

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

Сборник материалов
V межвузовской научно-практической интернет-конференции
студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых

25 марта 2021 года

Гродно
ГрГМУ
2021

УДК 614.876+614.7+616-073.75(06)
ББК 51.26+53.6я43
А 437

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ
(протокол № 9 от 19.05.2021 г.).

Редакционная коллегия: зав. каф. лучевой диагностики и лучевой терапии,
канд. мед. наук А. С. Александрович (*ответственный редактор*);
доц. каф. лучевой диагностики и лучевой терапии,
канд. биол. наук, доц. Т. И. Зиматкина.

Рецензенты: директор ГУ «Институт биохимии биологически активных
соединений Национальной академии наук Беларуси»,
д-р мед. наук, проф. И. Н. Семененя;
проф. каф. биохимии УО «Гродненский государственный
университет им. Я. Купалы», д-р биол. наук, проф. И. Б. Заводник.

Актуальные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой
А437 диагностики и лучевой терапии : сборник материалов V межвузовской научно-
практической интернет-конференции студентов, магистрантов, аспирантов и
молодых ученых, 25 марта 2021 г. / отв. ред. А. С. Александрович. – Гродно :
ГрГМУ, 2021. – 448 с.
ISBN 978-985-595-621-2.

В сборнике статей представлены работы, посвященные актуальным проблемам
медицины по следующим направлениям: радиационная и экологическая медицина,
лучевая диагностика и терапия. Информация будет полезна широкому кругу научных
сотрудников и работников практического здравоохранения, студентам высших
медицинских учреждений образования.

Авторы, представившие информацию к опубликованию, несут ответственность за со-
держание, достоверность изложенной информации, указанных в статье статистических,
персональных и иных данных.

УДК 614.876+614.7+616-073.75(06)
ББК 51.26+53.6я43

ISBN 978-985-595-621-2

© ГрГМУ, 2021

I. МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНАРНЫХ ДОКЛАДОВ И КРУГЛЫХ СТОЛОВ

О РАБОТЕ IV МЕЖВУЗОВСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ, ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ»

Александрович А. С., Зиматкина Т. И.

кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ
(г. Гродно, Беларусь)

В целях совершенствования работы по подготовке специалистов с высшим медицинским образованием путем выявления талантливых, способных к научной деятельности студентов, совершенствования теоретических знаний и практических умений, расширения мировоззрения и мотивации студентов к получению знаний и профессиональных навыков, вовлечения их в научную самостоятельную работу, удовлетворения индивидуальных запросов и углубления профессиональных знаний в соответствии с приказом УО «ГрГМУ» 25 марта 2020 года № 103 была организована и проведена IV межвузовская научно-практическая Интернет-конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Актуальные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и лучевой терапии». Организаторами конференции была кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии УО «ГрГМУ».

В работе межвузовской конференции приняли участие студенты, магистранты, аспиранты и молодые ученые Гродненского государственного медицинского университета, Белорусского государственного медицинского университета, Гомельского государственного медицинского университета, Гродненского государственного университета имени Я. Купалы, Витебского государственного медицинского университета, Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета.

Оргкомитет рассмотрел представленные для участия в работе интернет-конференции 87 учебных и учебно-исследовательских работ. Критериями оценивания работ были: актуальность темы, ее научная и практическая значимость, последовательность и четкость изложения содержания работы, результатов исследования, значимость и обоснованность выводов, личный вклад в исследование, наглядность и оригинальность иллюстративного материала, отражение целей, задач и результатов исследования. После рассмотрения представленных на конференцию работ было решено организовать 3 секции и рекомендовать для on-line выступления с докладами 46 работ.

В открытии конференции принимали участие и выступили с приветствием председатель оргкомитета конференции, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, кандидат медицинских наук А. С. Александрович и проректор по воспитательной работе ГрГМУ, кандидат медицинских наук, доцент И. П. Богданович. Далее по регламенту проведения конференции, докладам участников и приветствием выступила заместитель председателя оргкомитета конференции, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, кандидат биологических наук, доцент Т. И. Зиматкина.

В работе конференции принимали участие директор Института биохимии биологически активных соединений национальной академии наук Беларуси, д.м.н., профессор И. Н. Семененя; ректор Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова БГУ, д.ф.-м.н., профессор С. А. Маскевич; профессор УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», д.б.н., профессор И. Б. Заводник; профессор Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета, д.м.н., профессор И. И. Бурак, а также сотрудники кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ и 69 студентов ГрГМУ, УО «БГМУ», УО «ГГМУ», УО «ГГУ им. Я. Купалы», УО «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» БГУ.

В соответствии с программой на пленарном заседании участникам конференции были представлены следующие доклады:

1. Семененя И.Н., д.м.н., профессор, «Институт биохимии биологически активных соединений национальной академии наук Беларуси» «Биологическое оружие: вчера, сегодня, завтра»;
2. Маскевич С.А., д.ф.-м.н., профессор, «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ» «Радиобиология: Медико-экологические аспекты»;

3. Александрович А.С., к.м.н., УО «Гродненский государственный медицинский университет» «О проблеме формирования створок аортального клапана»;

4. Заводник И.Б., д.б.н., профессор, УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы» «Биология и экология в системе естественных наук»;

5. Бурак И.И., д.м.н., профессор, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» «Радиологическое образование студентов медицинского университета»;

6. Зиматкина Т.И., к.б.н., доцент, УО «Гродненский государственный медицинский университет» «Сравнительный анализ современной динамики использования высокодозовых рентгенорадиологических исследований у взрослого и детского населения Республики Беларусь».

Далее в соответствии с программой интернет-конференции на секционных заседаниях были заслушаны 46 докладов, сопровождаемых мультимедийными презентациями в режиме «онлайн»:

на секции № 1 «Радиационная медицина» – 20 докладов;

на секции № 2 «Лучевая диагностика и лучевая терапия» – 13 докладов;

на секции № 3 «Экологическая медицина» – 13 докладов.

Следует отметить высокий уровень подготовки участников конференции и их мультимедийных презентаций.

Было проведено обсуждение докладов и определены лучшие работы, которые награждены дипломами I-III степени.

1. Секция № 1 «Радиационная медицина»: диплом I степени – Мулюк А.А. «Анализ динамики заболеваемости системы кроветворения населения разных регионов Беларуси в постчернобыльский период», 2 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т. И. Зиматкина); дипломы II степени – Ковалёва Е.С. «Оценка информированности студентов о необходимости рационального дозирования йода в питании», 2 курс, ЛФ, кафедра радиационной медицины и экологии УО «БГМУ», г. Минск (научный руководитель старший преподаватель М.А. Назарова) и Гордилковский Г.Д., Вырковская А.А. «Анализ современной динамики профессионального облучения медицинского персонала», 2 курс, ПФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т. И. Зиматкина); дипломы III степени – Свито Е.И. «Анализ содержания цезия-137 в сельскохозяйственной продукции Минского района»

1 курс, магистрант, кафедра экологической медицины и радиобиологии, УО «Международный государственный экологический институт им А. Д. Сахарова» БГУ, г. Минск (научный руководитель к.б.н., доцент В. А. Кравченко) и Мелешкевич А.В., Воронович Е.А. «Медико-экологическая проблема радона», 2 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, УО «ГрГМУ», г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т.И. Зиматкина).

2. Секция № 2 «Лучевая диагностика и лучевая терапия»: диплом I степени – Швабо Ю.В., Василевская О.И. «Анализ лабораторных и лучевых показателей у женщин с синдромом поликистозных яичников», 4 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, УО «ГрГМУ», г. Гродно (научный руководитель ассистент Е.С. Зарецкая); дипломы II степени – Mustafa Tareq Shanshool «Study and comparative of the level of some sexual hormone in blood serum men with type 2 diabetes», магистрант кафедры технологии, физиологии и гигиены питания, УО «ГГУ им. Я.Купалы» (научный руководитель к.б.н., доцент Н.З. Башун) и Хаткевич Г.Б., Высоцкая А.Ю. «Возможности современных методов лучевой диагностики при раке предстательной железы», 3 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, УО «ГрГМУ», г. Гродно (научный руководитель ассистент Т.В. Семенюк); диплом III степени – Хлюпина А.А., Здрок В.С. «Лучевая диагностика осложнений инородных тел пищевода», 4 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, УО «ГрГМУ», г. Гродно (научный руководитель ассистент Е.С. Зарецкая).

3. Секция № 3 «Экологическая медицина»: диплом I степени – Соловей Е.К. «Анализ современной динамики заболеваемости раком молочной железы, инвалидности и смертности в связи с данной патологией населения Республики Беларусь», 2 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т.И. Зиматкина); дипломы II степени – Беридзе Р.М. «Обеспечение экологической безопасности при дорожно-транспортных происшествиях» 5 курс, ЛФ, кафедра общей гигиены, экологии и радиационной медицины, УО «ГГМУ», г. Гомель (научный руководитель к.м.н., доцент В.Н. Бортновский) и Богданович Е.Р. «Современные тенденции заболеваемости злокачественными новообразованиями на территории Республики Беларусь», 2 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т.И. Зиматкина); дипломы III степени – Пожарицкий А.М., Соколовская М.П. «Исследование химического состава бутилированной воды» 2 курс, ЛФ, кафедра радиационной

медицины и экологии УО «БГМУ», г. Минск (научный руководитель старший преподаватель М.А. Назарова) и Шабанович Е.Б., Ковш Д.А. «Изучение отношения к микропластику как современному фактору риска здоровью молодёжи», 2 курс, 4 курс, ПФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель старший преподаватель Г.Д. Смирнова) и Шумак А.В., Жушма О.К. «Исследование типов кожи и рисков развития рака кожи среди студенческой молодежи», 2 курс, ЛФ, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ГрГМУ, г. Гродно (научный руководитель к.б.н., доцент Т.И. Зиматкина).

Затем для участников конференции был организован и проведен круглый стол на тему «Актуальные вопросы сохранения и укрепления здоровья населения при проживании в современной радиационно-экологической обстановке», в рамках работы которого были прослушаны и обсуждены следующие доклады: Кочергина Н.С., Сароко Н.В. «Результаты анкетирования населения, проживающего в зоне наблюдения Белорусской АЭС», РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск; Александрович А.С., Зиматкина Т.И. «О проблеме радоноопасности в Республике Беларусь и путях ее решения», УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно; Зиматкина Т.И., Александрович А.С. «Региональные особенности радиационно-экологической обстановки и медико-демографической ситуации в Гродно и Гродненском регионе накануне запуска Белорусской АЭС», УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно; Гусейнова Д.И., Попова Е.Н. «Результаты радиационного мониторинга питьевой воды и продуктов питания в зоне наблюдения Белорусской АЭС», РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск.

Коллектив кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии выражает благодарность за помощь в организации интернет-конференции проректору по воспитательной работе ГрГМУ доценту Игорю Петровичу Богдановичу и начальнику учебно-методического отдела ГрГМУ Елене Васильевне Дежиц.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАЦЕНТАХ БЕРЕМЕННЫХ С ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Александрович А.С.

кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ
(г. Гродно, Беларусь)

Введение. Одна из наиболее важных задач перинатологии – антенатальная охрана плода, которая тесно связана с задачами снижения перинатальной заболеваемости и смертности.

Доказана прямая взаимосвязь между заболеваемостью беременных и состоянием здоровья новорожденных.

Универсальной реакцией фетоплацентарного комплекса на различные неблагоприятные воздействия является плацентарная недостаточность, которая осложняет до 60% беременностей.

Основой возникновения хронической плацентарной недостаточности служат морфологические изменения в плаценте: дисциркуляторные расстройства, инволютивно-дистрофические процессы, патологическая незрелость плаценты, гипоплазия плаценты, диффузные воспалительные изменения в сочетании с отсутствием или слабовыраженными компенсаторно-приспособительными реакциями.

Плацентарная недостаточность является первичным звеном, которое не только влияет на показатели перинатальной и младенческой смертности, но и в значительной степени предопределяет дальнейшее физическое и умственное развитие ребенка.

Сложность своевременной диагностики и адекватного лечения фетоплацентарной недостаточности определяется многофакторностью этиологии и патогенеза этой патологии.

Многочисленные изменения в организме новорожденного, которые являются причиной нарушений, происходящих в его физическом и умственном развитии, а также в повышенной соматической и инфекционной заболеваемости обусловлены фетоплацентарной недостаточностью.

Именно поэтому на современном этапе актуальна своевременная диагностика и проведение адекватного лечения плацентарной недостаточности.

Цель исследования. Сравнение гистологических изменений в плацентах беременных с плацентарной недостаточностью и с физиологически протекающей беременностью для изучения этиологических механизмов плацентарной недостаточности.

Тема НИР, № гос. регистрации: «Нарушения репродуктивного здоровья современной женщины: профилактика, ранняя диагностика и лечение» зарегистрирована в государственном реестре НИОК(Т)Р ГУ «БелИСА», номер госрегистрации 2018538, дата регистрации 02.05.2018 года.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были плаценты беременных с фетоплацентарной недостаточностью и с физиологически протекающей беременностью.

Для достижения цели использовались следующие методы исследования:

1. Клинический метод – клиническое обследование беременных в III триместре беременности, в родах и их новорожденных.

2. Морфологический метод – морфология плаценты (состояние спиральных артерий, наличие мышечного слоя в них, тромбоза в межворсинчатом пространстве).

Использовался метод макроскопического и гистологического исследования плацент с применением цифровой микроморфометрии.

При наборе сырого материала плацентарной ткани для микрокопии руководствовались стандартным протоколом гистологического исследования: от каждого последа набиралось по 5 кусков 1×1 см, 2 куска из краевых отделов и 2 куска из центральных и 1 кусок пуповины.

Сырой материал маркировался, фиксировался в 10% нейтральном формалине, затем подвергался обезвоживанию, заливке в парафин с приготовлением парафиновых блоков. С парафиновых блоков на микротоме получали срезы толщиной 5 мкм, которые затем размещались на предметном стекле и подвергались стандартной гистологической проводке с окраской гематоксилином и эозином.

Таким образом, было приготовлено 600 гистологических срезов, окрашенных гематоксилином и эозином. Также было выполнено окрашивание всех срезов пикрофуксином по Ван-Гизону для выявления фиброзной ткани. Количество их также составило 600. Окрашенные гистологические срезы заливались полистиролом и накрывались покровным стеклом.

Было выполнено макроскопическое и гистологическое исследование с применением цифровой морфометрии 80 последов родильниц (48 последов от родильниц, беременность которых была осложнена ФПН и 32 последа родильниц с физиологическим течением беременности).

Каждый готовый срез плацентарной ткани был подвергнут оцифровке. Для этого микропрепараты фотографировали в максимально

возможном количестве неперекрывающихся полей зрения (объектив 40) с разрешением 1600 на 1200 пикселей при помощи микроскопа Axiostar и цифровой камеры Canon A620. Всего было оцифровано 640 гистологических срезов, сделано около 3900 микрофотографий (около 5 с каждого среза).

Микрофотографии были использованы для цифровой морфометрии. Морфометрия выполнялась при помощи следующего программного обеспечения: фоторедактор Adobe Photoshop CS5.1, морфометрические программы photom131, mashacv.

Микроскопическое исследование последов от женщин с ФПН с морфометрической оценкой гистологических микропрепаратов проводилось при помощи биометрических компьютерных программ. Создана электронная база клинических особенностей течения беременности, родов, ранней адаптации новорождённых и морфологических данных исследования плацент.

3. Статистический метод – вариационная статистика с применением корреляционного анализа. Полученные числовые данные были оформлены в виде таблицы формата программной среды статистической обработки данных Statistica 8.0. В зависимости от нормальности распределения значений исследуемых переменных для сравнения двух независимых выборок использовался t-тест или тест Манна-Уитни. Для определения характера зависимости между данными использовался линейный регрессионный анализ.

Результаты исследования и обсуждение. Гистологические изменения, выявленные при микроскопическом исследовании, были разделены на четыре группы основных процессов:

1. Дистрофические: характеризовались нарушением созревания ворсинчатого хориона с преобладанием хаотично расположенных незрелых терминальных и промежуточных ворсин. Стенки сосудов ворсин утолщены, просветы узкие, спавшиеся, отмечалась пролиферация эндотелия, ворсины были отечны.

2. Дисциркуляторные: данные изменения возникают вследствие нарушения гемодинамики – т. е. нарушения материнского кровообращения. В результате изменений в спиральных артериях происходит резко выраженное расширение и кровенаполнение капилляров концевых ворсин, они перерастягиваются и разрываются. В межворсинчатом пространстве – кровоизлияния, геморрагические инфаркты, микрогематомы, склонные к слиянию и последующему увеличению.

3. Пролиферативные: наблюдается интенсивная пролиферация синцитиотрофобласта с образованием многочисленных синцитиальных

узелков. Синцитиотрофобласт истончается и формируется множество «голых» ворсин.

4. Склеротические: в ворсинах периваскулярное разрастание соединительной ткани и облитерация просвета сосудов, разрастание незрелых промежуточных ворсин с рыхлой стромой, единичными стромальными каналцами.

Частота гистологических изменений при исследовании плацент основной и контрольной групп представлена в таблице.

Таблица – Частота гистологических изменений при исследовании плацент основной и контрольной групп

Морфологическая характеристика последа	ФПН (n=48)		Контроль (n=32)	
	количество	%	количество	%
Дистрофические нарушения	26	54	4	13
Нарушение созревания ворсинчатого хориона	10	21	0	0
Кровоизлияние в интервиллёзное пространство (гематомы)	9	19	0	0
Инфаркт	4	8	0	0
Выпадение фибриноида	27	56	9	28
Маловаскуляризованные ворсины	13	27	4	13
Ангиоматоз ворсин	4	8	0	0
Образование синцитиальных узелков	18	38	4	13
Кальциноз стромы	7	15	3	9

При гистологическом исследовании плацент установлено, что дистрофические нарушения встречались более чем в 4 раза чаще в плацентах матерей с ФПН по сравнению с плацентами контрольной группы (54% и 13% соответственно).

В плацентах матерей с ФПН нарушение созревания ворсинчатого хориона имело место в 21% случаев, кровоизлияние в межворсинчатое пространство – 19%, более чем в 2 раза чаще, по сравнению с группой «Контроль», наблюдалось выпадение фибриноида (56% и 28% соответственно), маловаскуляризованные ворсины встречались также в 2 раза чаще в плацентах женщин с ФПН (27% и 13% соответственно).

У женщин с ФПН расстройства кровообращения в плаценте (инфаркты, кровоизлияния в интервиллезное пространство, острое полнокровие ворсин) отмечались в 2–3 раза чаще в сравнении с контрольной группой.

Ангиоматоз ворсин (8%), образование синцитиальных узелков (38%), кальциноз ворсин (15%) выявлялись чаще у родильниц с ФПН, по сравнению с женщинами с неосложненным течением беременности.

Выводы. При гистологическом исследовании плацент выявлена тесная связь между наличием плацентарной недостаточности и морфологическим строением плаценты. Просмотр стекол-препаратов показал, что при наличии плацентарной недостаточности отдельные ворсины плаценты находятся в состоянии резко выраженной дистрофии и отёка, капилляры в них отсутствуют, встречаются единичные ворсины, находящиеся в состоянии фибриноидного некроза, в отдельных микропрепаратах имеются обширные поля некроза, определяются очаговые кровоизлияния в межворсинчатое пространство.

Патоморфологическими изменениями плацент женщин с плацентарной недостаточностью являются дистрофические нарушения, нарушения созревания ворсинчатого хориона, отек стромы ворсин, их кальциноз, кровоизлияния в интервиллезное пространство, выпадение фибриноида, также у определенного количества плацент имели место маловаскуляризованные ворсины.

Литература

1. Александрович, А. С. Изучение количества десквамированных цир-кулирующих эндотелиальных клеток в крови беременных из группы риска по фетоплацентарной недостаточности / А. С. Александрович, А. И. Паль-цева, В. А. Соболевский // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины : сб. науч. ст. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УО «Гродн. гос. мед. ун-т», каф. общей гигиены и экологии ; [гл. ред. И. А. Наумов]. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – Вып. 9. – С. 15–24.
2. Зайналова, С. А. Плацентарная недостаточность – вопросы этиопатогенеза, диагностики, клиники и терапии / С. А. Зайналова, С. П. Синчик, Л. В. Степанян // Астраханский медицинский журнал. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 15–23.
3. Макаров, О. В. Фетоплацентарный ангиогенез у беременных с плацентарной недостаточностью / О. В. Макаров [и др.] // Акушерство, гинекология и репродукция. – 2013. – Т. 7, № 3. – С. 3–19.
4. Новопашина, Г. Н. Плацентарная недостаточность и гипоксия плода / Г. Н. Новопашина [и др.] // Забайкальский медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С. 4–8.

5. Динер, Н. М. Хроническая плацентарная недостаточность: вопросы диагностики и акушерской тактики / Н. М. Динер, Т. В. Узлова, М. С. Кирсанов // Вестник Уральской академической науки. – 2016. – № 3. – С. 5–13.

6. Пальцева, А. И. Применение ноотропной терапии у недоношенных детей с гипоксически ишемическими поражениями центральной нервной системы / А. И. Пальцева [и др.] // Современное состояние здоровья детей: сб. материалов IV региональной науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Гродно : ГрГМУ, 2016. – С. 187–190.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ НА МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Александрович А.С., Зиматкина Т.И.

кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ
(г. Гродно, Беларусь)

Современные особенности практического здравоохранения требуют оптимального решения учреждениями образования как текущих, так и связанных с перспективой задач. Достижения современной медицины и стремительное увеличение объема научной и практической информации, значительно повышают требования к радиационно-экологической подготовке, уровню научных знаний и навыков использования современных методов медицинской визуализации у специалистов медицинского профиля, в том числе медицинских сестер с высшим образованием. Поэтому необходим процесс активного реформирования образования в медицинских ВУЗах на инновационной основе, которая нацелена на подготовку нового уровня специалистов, способных умело анализировать, обобщать и систематизировать имеющуюся информацию, генерировать новые знания и внедрять в медицинскую практику полученные в ВУЗе знания.

Повышение академической компетентности студентов медико-диагностического факультета по экологической и радиационной медицине, лучевой диагностике и лучевой терапии является своевременным и актуальным в связи со сложившейся в Республике Беларусь напряженной радиационно-экологической обстановкой, широкого применения различных ксенобиотиков в различных сферах народного хозяйства, экологической обусловленности основных заболеваний и масштабного применения лучевых методов для диагностики и терапии нарушений здоровья [1].

Два раздела учебной дисциплины «Радиационная и экологическая медицина» отражают значимость воздействующих факторов, учитывают возрастающие нагрузки на организм человека и преподаются на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии на первом курсе у студентов по специальности «Сестринское дело» (заочная форма обучения) и на втором курсе у студентов по специальности «Медико-диагностическое дело» (очная форма обучения) [3].

«Экологическая медицина» рассматривает аспекты формирования ответных реакций организма человека на действующие физико-химические и биологические нагрузки. В данном разделе изучаются особенности формирования экологически обусловленной патологии, методы профилактики средовых заболеваний и подходы к диагностике и лечению пациентов с учетом воздействия основных загрязнителей окружающей среды.

«Радиационная медицина» включает вопросы для изучения механизмов формирования повреждений при действии ионизирующих излучений и возможные варианты минимизации неблагоприятных последствий данного воздействия, методы снижения и оптимизации медицинского облучения и радионуклидов, рассеянных в окружающей среде в результате деятельности человека. Дисциплина учитывает необходимость снижения уровня радиационно-химического воздействия на население и особенности радиоэкологической ситуации в Республике Беларусь [3].

Дисциплина «Лучевая диагностика и лучевая терапия» преподается на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии на четвертом и пятом курсах по специальности «Медико-диагностическое дело» (очная форма обучения) и состоит из трех разделов, отражающих значимость современных методов медицинской визуализации, методик лучевой терапии для оценки морфологических и функциональных изменений при наиболее часто встречающихся заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, мужской и женской репродуктивной систем, костей и суставов [2].

Развитие представлений об универсальности ответных реакций организма и механизмов адаптации достигается интеграцией отдельных разделов учебных программ в единое целое, что позволяет систематизировать научные знания и методики лучевой диагностики и лучевой терапии, используемые в медицине.

Итогом преподавания учебных дисциплин на кафедре является приобретение студентами научных знаний: о рисках развития и патогенетических механизмах формирования радиационно-экологически

обусловленной патологии, методах проведения индивидуальной и популяционной профилактики средовых заболеваний и патологических состояний, обусловленных хроническим низкодозовым физико-химическим и биологическим воздействием; о патологических изменениях в органах и системах организма человека и связи обнаруженного комплекса синдромов с определенным заболеванием; о стратегии лучевой терапии злокачественных новообразований и неопухолевых заболеваний [2, 3].

Теоретическая подготовка студентов осуществляется путем чтения им лекций, проведения лабораторных занятий, самостоятельного изучения рекомендуемой литературы, материалов лекций и электронных учебно-методических комплексов. Практические навыки и умения формируются в ходе лабораторных занятий, которые проводятся в учебных классах, кабинетах и лабораториях с использованием симуляционного оборудования, современных приборов и аппаратов. Текущий контроль уровня знаний проводится в письменной, устной форме или путем тестового контроля знаний с использованием персональных компьютеров. На практических занятиях студенты получают информационные и раздаточные материалы с алгоритмами выполнения заданий, решают разноплановые ситуационные задачи, что обеспечивает практико-ориентированное обучение и лучшую подготовленность будущих специалистов к самостоятельной профессиональной деятельности.

Реферативные работы, формирующие творческий потенциал студентов, защищаются в виде мультимедийной презентации перед всей группой.

Итоговый контроль уровня знаний студентов проводится путем компьютерного тестирования, выполнения письменной контрольной работы и сдачи дифференцированного зачета по предметам.

Таким образом, используемые алгоритмы преподавания радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и лучевой терапии студентам медико-диагностического факультета на кафедре позволяют сформировать у обучающихся высокий уровень знаний и требуемые образовательным стандартом и учебной программой необходимые теоретические и практические навыки. В результате преподавания и изучения учебных дисциплин студенты приобретают академическую компетенцию о: современной радио-экологической ситуации; особенностях поведения радионуклидов в различных экосистемах; формировании радиационных поражений человека; медико-биологических последствиях действия ионизирующих излучений и принципах снижения радиационного воздействия на пациентов; методах

профилактики и коррекции возможных радиационно-экологических воздействий на население; способности к интерпретации и анализу результатов медико-диагностических исследований с формулировкой диагностических заключений.

Литература

1. Александрович, А. С. Тренд медицинского облучения при проведении рентгенорадиологических исследований населения Республики Беларусь / А. С. Александрович, Т. И. Зиматкина // Материалы республиканской с международным участием науч.-практ. конф., посвященной 60-летию Гродненского государственного медицинского университета (28 сентября 2018 г.) [Электронный ресурс] / отв. ред. В. А. Снежицкий. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – Электрон. текст. дан. (объем 8,7 Мб). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – С. 33–35.

2. Лучевая диагностика и лучевая терапия : учебная программа для специальности 1-79 01 04 Медико-диагностическое дело ; рег. № ТД-L.564/тип. ; утв. 31.08.2016 г. Перв. Зам. МО РБ / В. Н. Беляковский, А. М. Юрковский. – Минск, 2016. – 15 с.

3. Радиационная и экологическая медицина : учебная программа для специальности 1-79.01.01 Лечебное дело ; рег. № ТД-L.380 / тип. ; утв. 20.08.2014 г. Перв. Зам. МО РБ / А. Н. Стожаров, Л. А. Квиткевич. – Минск, 2014. – 21 с.

РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Бурак И.И.

д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры
общей гигиены и экологии Витебского государственного
ордена Дружбы народов медицинского университета
(г. Витебск, Беларусь)

Актуальность. На современном этапе развития общества применение новых технологий, в том числе и в медицине, связано с возрастающим использованием ионизирующего излучения и, соответственно, с увеличением риска облучения персонала и населения, что и обуславливает значимость его для широкого круга специалистов. Необходимо подчеркнуть, что ионизирующее облучение является одним из наиболее вредных факторов среды обитания для человека.

Изучает ионизирующее излучение радиология, имеющая особую значимость для Беларуси, больше всех пострадавшей от аварии на Чернобыльской атомной электростанции. При обучении студентов-медиков ведущее значение придается медицинской радиологии и радиационной медицине [1].

Цель работы – анализ радиологического образования студентов медицинского университета.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели изучали учебный план для специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело», типовые учебные и рабочие программы по химии, физике, медицинской биологии, радиационной и экологической медицине, лучевой диагностике и лучевой терапии, военно-полевой терапии, онкологии.

Результаты и их обсуждение. В медицинском университете в соответствии с учебным планом радиологическое образование студентов лечебного факультета начинается с первого курса и продолжается на основе преемственности в течение всего периода обучения в вузе. Так, на первом курсе студенты изучают медицинские аспекты радиационной физики, радиационной химии, радиобиологии и радиоэкологии. На втором курсе студенты знакомятся с радиационной медициной – наукой об этиологии, патогенезе, клинике, диагностике, лечении и профилактике лучевой патологии, вызванной ионизирующим излучением, а более подробно изучают лучевую патологию на военно-полевой терапии. Преподавание радиационной медицины на втором курсе осуществляется в соответствии с типовым учебным планом, типовой и учебной программами дисциплины в четвертом семестре в объеме 72 часов, в том числе аудиторных 40 часов, из них лекционных 10 часов и лабораторных 30 часов. Текущая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Применение излучений, в том числе ионизирующих, для диагностики и лечения заболеваний человека подробно изучается на третьем курсе на лучевой диагностике и лучевой терапии и закрепляется последующими клиническими дисциплинами.

Следует отметить, что ко второму курсу студенты освоили только основы медицинского ухода за пациентами и имеют недостаточный объем академических знаний по анатомии, биохимии, физиологии, не полностью владеют клиническими терминами, вопросами пропедевтики болезней и знаниями фармакологии. И хотя они в третьем семестре в курсе экологической медицины изучали этиологию, патогенез, клинику, диагностику, лечение и профилактику средовых болезней,

обучение радиационной медицине требует дополнительного ознакомления с общими вопросами нозологии.

Преподавание радиационной медицины на втором курсе организуется с учетом последних достижений науки и практики, принятых в Республике Беларусь законодательных и технических нормативных правовых актов по радиационной безопасности. Такое сочетание основных теоретических положений радиационной медицины с правовыми документами способствует формированию у будущих врачей прочных радиологических знаний и умений и успешному применению их в практической работе.

Цель преподавания радиационной медицины в медицинских вузах состоит в приобретении студентами научных знаний и умений о рисках и патогенетических механизмах развития радиационно обусловленной патологии, методах ее диагностики и лечения, а также проведении индивидуальной и медицинской профилактики лучевых поражений, в том числе обусловленных хроническим низкодозовым воздействием. Процесс преподавания радиационной медицины в медицинском университете направлен на побуждение студентов к усвоению нового материала. Студент должен знать основные понятия радиационной медицины, видеть непосредственную связь между воздействием факторов среды обитания и возникновением у пациента радиационной патологии, понимать подходы к ее диагностике, профилактике и лечению. Предусмотрено практико-ориентированное обучение, направленное на выполнение студентами на занятиях реальных практических задач с целью формированию у них профессиональных компетенций.

Для методического обеспечения преподавания радиационной медицины нами издано учебное пособие, разработаны УМК и ЭУМК, которые включают нормативный блок, методические рекомендации для студентов, преподавателей, самостоятельной работы, а также блок контроля знаний, справочных и вспомогательных материалов. Материал учебной дисциплины учитывает особенности радиоэкологической ситуации в Республике Беларусь, в том числе и необходимость снижения радиационно-химических нагрузок на население. Лекционный курс построен в виде проблемного изложения материала и включает в себя лекции по введению в радиационную медицину, этиологии лучевой патологии, патогенезе, клинике и диагностике лучевой болезни, лечению и профилактике лучевых поражений и радиационной безопасности. Практические занятия включают темы по введению в радиационную медицину, характеристике ионизирующих излучений

и их источников, стадиях патогенеза лучевых поражений, характеристике острой и хронической лучевой болезни, локальных лучевых поражениях, особенностях лучевых поражений при внутреннем, сочетанном и комбинированном облучениях, медицинской и индивидуальной профилактике лучевых поражений, радиационной безопасности в условиях планируемого, аварийного и существующего облучения. В первой части практических занятий проводится проверка исходного уровня знаний студентов по вопросам для аудиторного контроля знаний, алгоритму выполнения тестового задания, выполнению всех тестовых заданий (при этом наиболее важные и сложные тесты разбираются с объяснением), методике выполнения практической работы, алгоритму решения ситуационной задачи, и проводится коррекция исходного уровня знаний. Во второй части занятия студенты самостоятельно выполняют практическую работу по освоению навыков и решению ситуационной задачи, при этом преподаватель оказывает индивидуальную помощь и консультации студентам, осуществляет контроль, коррекцию действий студентов и разбор ошибок. В перечень необходимых включены базовые практические навыки по радиационной медицине, особенностью которых является моделирование ситуации, которая может возникнуть при приеме пациентов. При выполнении практических навыков студенты не только выявляют и оценивают ионизирующие излучения, но и устанавливают взаимосвязь между ними и развившейся радиационной патологией. Указанное облегчает постановку правильного предварительного диагноза и способствует назначению адекватной терапии. Ситуационные задачи индивидуализированы и при их решении студенты должны дать оценку радиационному фактору, поставить предварительный диагноз и предложить мероприятия по медицинской и индивидуальной профилактике лучевых поражений. На заключительном этапе занятия проводится конечный контроль уровня знаний с проверкой выполнения навыка, решения ситуационной задачи, усвоения тестовых вопросов и теоретического материала, оформлением протокола с выставлением итоговой оценки по теме занятия.

Выводы. В целом, практико-ориентированное обучение, проблемные лекции и практические занятия с освоением навыков имеют большое значение в развитии творческой деятельности студентов, способствуют развитию внутренней мотивации обучения, создают условия для реализации познавательного поиска, самовыражения и творчества, дают возможность свободного выбора способов решения обсуждаемой проблемы и помогают студентам ощутить собственную

компетентность в решении проблем радиационной медицины. Следует отметить, что целостный подход к преподаванию радиационной медицины на втором курсе способствует формированию у студентов основополагающих элементов радиологического мышления и позволяет подготовить будущих врачей высокой квалификации для успешного решения проблем восстановления здоровья у облученных лиц. Вместе с тем изучение радиационной медицины способствует более успешному усвоению на третьем курсе общей и военной гигиены, лучевой диагностики и лучевой терапии, а также военно-полевой терапии на пятом курсе.

Литература

1. Бурак, И. И. Радиационная медицина : пособие. : в 2 ч. / И. И. Бурак [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2018. – Ч. 1. – 210 с.

ИЗУЧЕНИЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ МЕЛАТОНИНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Заводник И.Б.

д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биохимии
Гродненского государственного университета имени Я. Купалы
(г. Гродно, Беларусь)

Актуальность. Сахарный диабет представляет собой сложное полифункциональное заболевание, характеризующееся многообразными метаболическими нарушениями, имеющими значительный неферментативный, химический компонент [1]. Гипергликемия является основной причиной метаболических нарушений и повреждения тканей при сахарном диабете, макро- и микрососудистых осложнений [2]. Окислительный стресс и нарушение доступности оксида азота, сопровождающие гипергликемию, играют важную роль в патогенезе диабета и его осложнений [3].

Гипергликемия стимулирует также ряд стресс-зависимых сигнальных каскадов, участвующих в повреждении клеток и приводящих к развитию отдаленных осложнений при сахарном диабете, в частности, каскад, связанный с фактором транскрипции NF- κ B. NF- κ B регулирует экспрессию ряда генов, определяющих развитие диабетических осложнений, воспалительного ответа, апоптоза [4].

Диабет является одним из основных факторов, приводящих к развитию сосудистой патологии. Механизмы, которые приводят к метаболическим нарушениям при гипергликемии и вызывают функциональные и структурные изменения клеток и тканей, разнообразны и могут включать активацию полиолового пути метаболизма глюкозы, неферментативное гликозилирование белков, изменение продукции вазоактивных соединений.

Цель. Оценить развитие метаболических нарушений, сопутствующих стрептозотоцин-индуцируемому диабету, во времени и выяснить возможность коррекции нарушений мелатонином.

Материалы и методы исследования. В работе использовали: мелатонин, сахароза, трис-гидроксиметил-аминометан (Трис-HCl), (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, США или Steinheim, Германия. Моделирование сахарного диабета I типа осуществляли, используя крыс-самцов линии Wistar массой 150–180 грамм. Мелатонин вводили в виде 0,3% раствора в 0,9% NaCl, содержащего 5% этанола. Животных декапитировали через 18, 30 и 60 дней после начала введения мелатонина. Содержание восстановленного глутатиона (GSH) определяли по методу Элмана. Активности маркеров поражения печени АлТ и АсТ содержание гликозилированного гемоглобина GHb определяли с использованием наборов (Pliva-Lachema, Чехия). Активность глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы регистрировали спектрофотометрически. Содержание белка оценивали по методу Lowry и др. [5]. Полученные результаты были проанализированы параметрическим методом вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В наших экспериментах развитие диабета регистрировали по характерным признакам гипергликемии: возрастанию уровня глюкозы в плазме крови в 6 раз (18, 30 и 60 дней диабета) и гликозилированного гемоглобина (в 2-3 раза) с увеличением длительности диабета. Длительная гипергликемия приводила к росту активности ферментов АлТ и АсТ в плазме крови, что характеризует развитие диабетического поражения ткани печени, и уменьшению уровня GSH в эритроцитах. Степень повреждения зависит от длительности диабета. В то же время гистологические исследования не выявили заметных морфологических изменений структуры ткани печени при экспериментальном диабете (30 дней).

Мы наблюдали достоверное увеличение уровня NO в плазме крови животных (на 50%, $p < 0,05$) при 18-дневном диабете, тогда как через 30 дней развития диабета содержание NO не отличалось от уровня в группе контроля. В ткани аорты уровень NO также возрастал с увеличением длительности диабета, что может быть непосредственно

связано с сосудистыми осложнениями, тогда как в ткани печени мы не обнаружили изменения содержания оксида азота. Следует отметить, что содержание NO в ткани аорты значительно выше, чем в печени.

Введение мелатонина в течение 30 дней (10 мг/кг, ежедневно) животным при диабете не оказало влияния на повышенный уровень глюкозы в плазме крови. Ранее был показан гипогликемический эффект мелатонина при диабете. Мелатонин не влиял также на повышенный уровень гликозилированного гемоглобина в крови при диабете, не препятствовал росту активности маркеров повреждения ткани печени в плазме крови, но частично восстанавливал (увеличивал на 20%) сниженный уровень глутатиона в эритроцитах при 30-дневном диабете. Следует отметить, что мелатонин нормализовал повышенный уровень NO в ткани аорты и плазме крови при диабете.

Выводы. При экспериментальном диабете I типа у крыс на фоне высокого уровня глюкозы в плазме крови с увеличением длительности диабета (18, 30, 60 дней) мы наблюдали увеличение степени гликозилирования белков, снижение уровня глутатиона в эритроцитах, повреждение ткани печени, что отражалось в прогрессирующем возрастании активности АлТ и АсТ в плазме крови, ингибирование глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (на 55%) в ткани печени. Гипергликемия и развивающийся окислительный стресс на ранних этапах диабета (18 дней) сопровождалась ростом уровня NO в плазме крови и ткани аорты, который на более поздних этапах диабета (30 дней) отмечали лишь в ткани аорты. Введение мелатонина (известного антиоксиданта, 10 мг/кг) не влияло на уровень глюкозы или гликозилированного гемоглобина, нормализовало уровень NO в плазме крови и ткани аорты, частично предотвращало ингибирование глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, которая играет существенную роль в регуляции клеточного редокс-баланса, и препятствовало снижению уровня глутатиона в эритроцитах.

Литература

1. Baynes J.W. The clinical chemome: A tool for the diagnosis and management of chronic disease // Clin. Chem. – 2004. – V. 50 (7). – P. 1116–1117.
2. Brownlee M. Banting Lecture 2004. The pathobiology of diabetic complications. A unifying mechanism // Diabetes. – 200. – V. 54. – P. 1615–1625.
3. Wolff S.P., Jian Z.Y., Hunt J. V. Protein glycation and oxidative stress in diabetes mellitus and ageing // Free Radic. Biol. Med. – 1991. – V. 10. – P. 339–352.
4. Evans J.L., Goldfine I.D., Maddux B.A., Grodsky G.M. Are oxidative stress-activated signaling pathways mediators of insulin resistance and β -cell dysfunction // Diabetes. – 2003. – V. 52. – P. 1–8.
5. Protein measurement with the Folin phenol reagent/ O.H. Lowry [et al.] // J. Biol. Chem. – 1951. – V. 193. – P. 265–275.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ И ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В г. ГРОДНО

Зиматкина Т.И.

к.б.н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ
(г. Гродно, Беларусь)

Актуальность. Гродно – один из наиболее крупных городов в Беларуси областного значения, административный центр Гродненской области. Население города по состоянию на 1 января 2019 года составило 373 547 человек. По этому показателю он является пятым в республике. Площадь города – 142,11 км² (третий по величине среди городов Беларуси). Промышленный потенциал города насчитывает более 675 субъектов хозяйствования, из которых 29 – республиканского подчинения. ОАО «Гродно Азот» относится к объектам первого класса химической опасности.

В настоящее время крупные промышленные города являются центрами острейших экологических проблем. Одним из наиболее негативных последствий прогрессирующей урбанизации является загрязнение городской среды и связанное с этим ухудшение здоровья населения. Показатели и структуру заболеваемости населения принято считать индикаторами экологической ситуации. Факторы риска проживания в современном городе многообразны: загрязнение воздуха, воды и почвы, сокращение биологического разнообразия, нарушение устойчивости экосистем. Городские отходы являются многокомпонентными и содержат вредные и опасные для здоровья соединения. Образующиеся в значительном количестве тепло, пыль и другие загрязняющие воздух вещества, обуславливают высокое тепловое загрязнение, изменяют климат городов, способствуют разрушению и деградации урбоэкосистем.

В городах отмечается высокая плотность населения, множество однотипных серого цвета зданий, что ведёт к преобладанию гомогенных, агрессивных полей и нарушениям психоэмоционального состояния, деятельности ЦНС, внутренних органов, ухудшению зрения и самочувствия населения. Предприятия химической, пищевой промышленности обуславливают загрязнение воды и почвы содержащими ксенобиотики сточными водами, дальнейшую миграцию загрязнителей по трофическим цепям в организм человека и возникновение экологически обусловленных заболеваний. Значительное шумовое, вибрационное, пылевое, химическое загрязнение в сочетании с повышенной

интенсивностью электромагнитных излучений снижают специфическую и неспецифическую резистентность организма, угнетают системы детоксикации ксенобиотиков и увеличивают частоту средовых заболеваний [1, 2]. Поэтому проблема загрязнения городской среды в XXI веке является очень актуальной для любого современного города.

Особую опасность для здоровья человека представляет загрязнение воздуха, которое является одним из ключевых антропогенных факторов, ведущих к изменению его химического состава и физических свойств. При этом может нарушаться не только среда обитания, но и здоровье человека. Среди источников антропогенного поступления в атмосферу десятков тысяч вредных веществ выделяют промышленность, теплоэнергетику и автомобильный транспорт. Это является насущной проблемой для всех крупных промышленных городов, в том числе и для Гродно. Особую тревогу здесь вызывает состояние бронхолегочной системы городского населения, которая постоянно подвергается негативному воздействию загрязняющих атмосферный воздух веществ, что ведет к росту острых и хронических заболеваний органов дыхания (эмфиземы легких, бронхитов, ларингитов и др. патологий). У жителей города чаще регистрируются респираторные заболевания, а также выше риски онкологической заболеваемости бронхолегочной системы. Особенностью действия загрязнителей воздуха является их круглосуточное влияние на все группы населения, быстрое поступление в организм во все органы и ткани, в десятки раз более низкая по сравнению с пероральным поступлением эффективность детоксикации, что представляет реальную угрозу для здоровья городского населения. По данным ВОЗ, Беларусь находится на третьем месте в мире по смертности от болезней, обусловленных загрязнением воздуха, а Гродно попал в топ-3 белорусских городов с самым грязным воздухом [3, 4].

Цель. Анализ и оценка современной медико-экологической и демографической обстановки г. Гродно и ее влияния на здоровье населения.

Материалы и методы исследования. В работе использованы поисковый, сравнительно-оценочный и аналитические методы, метод корреляционного анализа аналитический для изучения материалов государственной статистической отчетности по медико-экологической ситуации в г. Гродно [3, 4]. Полученные данные обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что медико-демографическая ситуация в Гродно в целом является благоприятной. Численность населения по состоянию на 01.01.2018 г. составила 370 тыс. 919 чел. и выросла на 53,4 тыс. чел. по сравнению с 2008 г. (317,5 тыс. чел.). Ежегодный общий прирост населения в Гродно обусловлен

как за счет естественного, так и миграционного прироста городского населения, которые в 2017 г. составили 1403 и 806 чел. (или 3,8 и 2,2 чел. в расчете на 1000 населения) соответственно.

Возрастная структура населения Гродно по соотношению лиц до 15 лет и старше 50 относится к регрессивному типу. В среднегодовой численности городского населения за 2017 г. доля детей 0-14 лет составила 67 тыс. 456 чел. (18,2%), а лиц старше 50 лет – 107 тыс. 828 чел. (29,2%). Современная возрастная структура населения Гродно может быть отнесена к относительно благоприятной категории вследствие относительно высокого удельного веса трудоспособной группы населения (61,4%) и потому, что число жителей в возрасте от 16 до 40 лет составляет более 70%, до 35 лет – более 50%.

Одним из факторов, влияющих на возрастную структуру населения, является его старение, т. е. увеличение доли пожилых людей в общей структуре населения. Доля лиц 60 лет и старше в общей численности населения Гродно составила 59 тыс. 270 человек (16%), что соответствует начальному уровню демографической старости.

Индикатором демографической безопасности является коэффициент депопуляции (отношение числа умерших к числу родившихся), предельное значение которого не должно превышать единицу. Установлено, что в Гродно в 2017 г. данный показатель составил 0,68 (число родившихся превысило число умерших на 31,6%) и находится в пределах нормы, что сдерживает темпы старения городского населения.

Одной из наиболее объективных характеристик общественного здоровья является рождаемость населения. За период с 2008 г. по 2016 г. в Гродно наблюдалась ежегодная планомерная и положительная динамика роста рождаемости детей. В 2016 г. число родившихся детей составило 5346 чел. и выросло на 926 чел. по отношению к 2008 г. (4420 чел.). Но в 2017 г. ситуация несколько изменилась и рождаемость (4435 чел.) снизилась на 911 чел. по сравнению к 2016 г. Показатель рождаемости в Гродно в 2017 г. в процентном выражении составил 12% (по сравнению с 13,3% в 2008 г. и с 14,6% – в 2016 г.), что по критериям ВОЗ составляет меньше 15% и характеризуется как низкий уровень.

Наряду с рождаемостью смертность является важнейшим показателем естественного движения населения. В период 2007-2017 гг. в Гродно наблюдалась тенденция к снижению общего числа умерших. В 2017 г. умерли 3032 чел. и общий коэффициент смертности составил 8,2 чел. на 1000 населения, в то время как в 2007 г. он был равен 8,5 чел. Для сравнения в Республике Беларусь этот показатель составляет 12,6. По критериям ВОЗ, в Гродно отмечается низкий уровень смертности.

Загрязнение воздушного бассейна Гродно – ключевой экологический фактор, оказывающий негативное влияние на его экологическую обстановку и состояние здоровья населения.

В Гродно существует как минимум три типа источников загрязнения атмосферного воздуха:

1) промышленные предприятия (ОАО «Гродно Азот», ОАО «Химволокно», ОАО «Гродненский мясокомбинат», ГП «Гродненская птицефабрика», ОАО «Гродненский КСМ», ОАО «Гродненская табачная фабрика» «Неман», РУП «Гродненское производственное кожевенное объединение», ОАО «Гродненский стеклозавод» и др.);

2) автомобильный транспорт (по данным ГАИ почти каждый второй житель Гродно имеет личный автомобиль);

3) теплоэнергетика (более 50 котельных, обогревающих Гродно и «Гродненская ТЭЦ-2»).

Показано, что в 2017 г. доля загрязняющих городскую среду Гродно выбросов веществ от стационарных источников (промышленных предприятий и энергетики) составила 60,3 тыс. тонн или 39,0%. По сравнению с 2016 г. (53,8 тыс. тонн) данный показатель вырос на 6,5 тыс. тонн и занял 4-е место по республике после Новополоцка, Минска и Жлобина. На долю выбросов вредных веществ от мобильных источников (автомобильного транспорта) пришлось 94,2 тыс. тонн или 61,0% (в 2016 г. – 95,1 тыс. тонн). Полученные данные свидетельствуют, что в Гродно выбросы от мобильных источников явно доминируют над стационарными.

За период 2010-2017 гг. в Гродно отмечена неустойчивая тенденция изменения уровня загрязнения атмосферного воздуха основными и специфическими веществами. Выявлено, что основными загрязнителями атмосферного воздуха в Гродно в 2017 г. были: углеводороды, доля которых составила 26,5 тыс. тонн (43,9%), оксид углерода – 9,7 тыс. тонн (16,1%), диоксид азота – 8,1 тыс. тонн (13,4%), твердые частицы – 4,3 тыс. тонн (7,1%), НМЛОС – 3,3 тыс. тонн (5,5%), диоксид серы – 1,2 тыс. тонн (2,0%), оксид азота – 0,8 тыс. тонн (1,3%) и прочие вещества – 10,6%. Уровень загрязнения воздуха аммиаком оставался практически неизменным, при этом в летний период был в 1,5 раза выше, чем в зимний.

Уровень загрязнения воздуха в Гродно в 2017 г. формальдегидом был выше, чем в Могилеве, Витебске и Минске. Больше всего загрязнен воздух формальдегидом в центральной части города: доля проб с концентрациями выше максимально разовой ПДК составляла 10,5%. Существенный рост содержания в воздухе формальдегида был отмечен в третьей декаде июня, июля и первой половине августа.

Установлено, что загрязнение городской среды выбросами промышленных предприятий и автомобильного транспорта способствуют развитию острых и хронических бронхо-легочных заболеваний, атеросклероза и другой патологии. В Гродно заболевания органов дыхания в структуре как общей (216798 чел.), так и первичной (198424 чел.) заболеваемости населения занимают 1-е место и в 2017 г. составили 33,8% и 57,6% соответственно.

В структуре общей заболеваемости по группам населения и по классу «Болезни органов дыхания» в 2017 г. дети и подростки составили 151216 чел. (69,7%), взрослые (18 лет и старше) – 65582 чел. (30,3%); в структуре первичной заболеваемости – соответственно 148638 чел. (74,9%) и 49786 чел. (25,1%) [4]. Показано, что болезни органов дыхания в Гродно на протяжении последних 5 лет в структуре общей и первичной заболеваемости среди детского населения (дети и подростки от 0 до 17 лет) лидируют над заболеваемостью взрослых.

Удельный вес в структуре как общей, так и первичной заболеваемости органов дыхания населения Гродно в 2017 г. превышал фоновые показатели (42437,4 и 38668,9) на 21,7% и 22,3% [3]. Общая заболеваемость органов дыхания превышала областной уровень на 18,6%, а первичная – на 18,2%.

За период 2008-2017 гг. сохранялась умеренная тенденция роста общей заболеваемости органов дыхания со среднегодовым темпом прироста +0,6%, при этом первичная заболеваемость органов дыхания приобрела отрицательную динамику со среднегодовым темпом убыли – 0,2%.

При исследовании взаимосвязи между количеством выбросов загрязняющих атмосферный воздух веществ и заболеваемостью органов дыхания населения Гродно за 2015-2017 гг. с использованием корреляционного анализа было установлено, что уровень заболеваемости органов дыхания напрямую и тесно взаимосвязан с концентрацией в воздухе таких загрязнителей, как углеводороды, оксид углерода и диоксид азота. При расчете корреляционных коэффициентов их значение приближалось к 1.

Выводы. Установлено, что медико-демографическая ситуация в Гродно в целом является благоприятной. Численность населения по состоянию на 01.01.2018 г. составила 370 тыс. 919 чел. имеет положительную динамику роста и выросла на 53,4 тыс. чел. по сравнению с 2008 г. (317,5 тыс. чел.). Возрастная структура населения Гродно по соотношению лиц до 15 лет и старше 50 относится к регрессивному типу. Коэффициент депопуляции равен 0,68 и находится в пределах нормы, что сдерживает темпы старения городского населения. Показатель рождаемости, как и смертности, находится на низком уровне.

Загрязнение воздушного бассейна Гродно является ключевым экологическим фактором, оказывающим негативное влияние на его экологическую обстановку и на состояние здоровья населения. Установлено, что заболевания органов дыхания в структуре как общей, так и первичной заболеваемости среди населения Гродно занимают 1-е место и в 2017 г. составили 33,8% и 57,6% соответственно. Болезни органов дыхания у детского населения превалируют над данными заболеваниями у взрослого населения.

Результаты исследования свидетельствуют о необходимости регулярного мониторинга окружающей среды, а в частности, качества атмосферного воздуха в Гродно, анализа структуры заболеваемости населения и проведения профилактических мероприятий.

Литература

1. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – 368 с.
2. Экологическая медицина : учеб. пособие / В. Н. Бортновский [и др.]. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2014. – 184 с.
3. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда г. Гродно и Гродненского района в 2016 году», ГУ «Гродненский зональный центр гигиены и эпидемиологии», 2017. – 128 с.
4. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2017 году», ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», 2018. – 121 с.

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА АКАДЕМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Зиматкина Т.И., Александрович А.С.

кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ГрГМУ
(г. Гродно, Беларусь)

Медицинские вузы, в рамках Государственной программы непрерывного экологического образования, должны активно внедрять развивающий стиль и инновационные методики обучения для подготовки высококвалифицированных специалистов медицинского профиля, способных эффективно контролировать обеспечение безопасной

жизнедеятельности людей и сохранение их здоровья [1]. Ухудшение качества окружающей среды, масштабное применение источников ионизирующих излучений в медицине и народном хозяйстве, выраженные негативные тенденции в состоянии здоровья и окружающей среды и широкая распространенность радиационно-экологически обусловленных заболеваний среди детей и взрослых как у нас в стране, так и за рубежом свидетельствуют об актуальности и необходимости повышения эффективности радиационно-экологического образования специалистов медицинского профиля [2].

Подготовку нового уровня специалистов, способных умело анализировать, обобщать и систематизировать имеющуюся информацию, генерировать новые знания, разрабатывать новые методы диагностики и лечения заболеваний и внедрять в практику результаты научных исследований (новые приборы, технологии, лекарства), может обеспечить только инновационное образование в медицине [3, 4].

Цель работы: анализ результатов применения в учебном процессе ряда инновационных методов обучения, рейтинговой системы оценки учебной и различной другой деятельности студентов для оценки эффективности их радиационно-экологической подготовки.

С помощью сравнительно-оценочного и аналитического методов исследования изучены некоторые аспекты организации учебного процесса и результаты итогового контроля знаний студентов по радиационной и экологической медицине на лечебном и педиатрическом факультетах медицинского университета.

С 2016–2017 учебного года кафедра лучевой диагностики и терапии проводит радиационно-экологическое обучение и воспитание будущих врачей данного профиля. Подготовка проводится в соответствии с требованиями образовательного стандарта и типовых учебных программ по соответствующим специальностям и реализуется путем чтения лекций, проведения лабораторных занятий, выполнения студентами управляемой самостоятельной работы и вовлечения их в учебно-исследовательскую деятельность.

На изучение радиационной и экологической медицины отводится 136 часов, в том числе аудиторных – 86 часов, из них лекций – 20 часов, лабораторных занятий – 36 часов, которая преподается на 2-ом курсе в двух семестрах. В III семестре на лекции отводится – 10 часов, а на практические занятия – 30 часов. Формой аттестации является зачет. В IV семестре практические занятия составляют 30 часов, а лекции – 10 часов. Формой итоговой аттестации знаний является дифференцированный зачет. Для обучения студентов по предмету используются

как традиционные, так и современные учебно-информационные ресурсы (компьютерные презентации лекций и ряда вопросов на лабораторных занятиях), интерактивные ресурсы в локальной компьютерной сети вуза и Интернете.

Одним из вариантов инновационного контроля знаний студентов на практических занятиях нами успешно применяется мозговой штурм (brain-storm), представляющий проводимый в оперативном режиме вид опроса по важнейшим региональным и глобальным экологическим проблемам.

Среди современных технологий достаточно эффективными и хорошо воспринимаемыми студентами являются диалоговые формы построения практических занятий в виде учебных дискуссий и круглых столов. Опыт показывает, что методы учебных дискуссий и круглых столов значительно улучшают и закрепляют знания, увеличивают объем усвоения новой информации, вырабатывают умение спорить, доказывать свою точку зрения, прислушиваться и учитывать мнение других.

Такие активные формы обучения как экологические мастерские вызывают у студентов значительный интерес, где используется современное оборудование для изучения этиологических факторов нарушений здоровья при средовых заболеваниях. Роль преподавателя заключается в умелой организации учебного процесса, консультировании и итоговой оценке выполненных работ.

Научная работа способствует формированию творческой и креативной личности студента. Поэтому на кафедре лучевой диагностики большое внимание уделяется студенческой науке. Многие студенты участвуют в выполнении научных исследований по радиационно-экологической тематике, успешно выступают с докладами на регулярно проводимых кафедрой совместно с учебно-методическим отделом и деканатами университета учебно-тематических и научно-практических конференциях. Ежегодно на кафедре проводятся олимпиады по изучаемым дисциплинам, смотры-конкурсы видеофильмов и малых носителей информации по патогенезу, профилактике средовых заболеваний и лучевой патологии. Они пользуются у студентов популярностью. Победители их имеют преимущества при итоговой оценке знаний, которая проводится по рейтинговой системе и учитывает, как учебную, так и разнообразную самостоятельную познавательную деятельность студентов.

Решение на занятиях ситуационных задач включает оценку этиологического фактора, предварительный диагноз, патогенез, алгоритмы лечения и профилактики средовой и лучевой патологии и формирует

практико-ориентированную направленность в обучении, основы клинического мышления студентов.

Анализируя успеваемость по предмету на лечебном и педиатрическом факультетах за последние годы, следует отметить постоянное повышение среднего балла, особенно значимое у студентов педиатрического профиля (7,0–7,8 баллов соответственно), что не наблюдалось в предыдущие годы.

Использование рейтинговой системы оценки знаний студентов и инновационных методов в обучении и преподавании радиационной и экологической медицины, повышают успешность студентов в изучении и освоении данного предмета и одновременно решают ряд учебных, воспитательных и развивающих задач, делая процесс обучения интересным и творческим.

Литература

1. Зиматкина, Т. И. О повышении академической компетентности по радиационной и экологической медицине студентов медицинского университета / Т. И. Зиматкина, Е. В. Дежиц, А. С. Александрович // Современные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии : сборник материалов II межвузовской науч.-практ. интернет-конф., 10–11 мая 2018 года / отв. ред. В. А. Снежицкий. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – С. 91–98.
2. Зиматкина, Т. И. Сравнительный анализ использования источников ионизирующего излучения и динамики медицинского облучения в Гродненском регионе и Республике Беларусь / Т. И. Зиматкина, А. С. Александрович, Н. Б. Маркевич // «Современные проблемы радиационной медицины: от науки к практике» (г. Гомель, 23–24 мая 2019 г.) : материалы междунар. науч.-практ. конф. ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». – Гомель : ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2019. – С. 51–52.
3. Терешко, Т. А. Инновационное образование в высшей школе / Т. А. Терешко // Подготовка научных кадров высшей квалификации в условиях инновационного развития общества : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Мн. : ГУ «БелИСА», 2009. – С. 242–244.
4. Шатравко, Н. С. Активные методы обучения как фактор формирования инновационной педагогической деятельности преподавателей / Н. С. Шатравко // Перспективы развития высшей школы : материалы 2-й междунар. науч.-метод. конф. – Гродно : ГГАУ, 2009. – С. 127–131.

«ОЗЕЛЕНЕНИЕ» ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ А. Д. САХАРОВА БГУ

Маскевич С.А.

д.ф-м.н., профессор, ректор Международного государственного
экологического института имени А. Д. Сахарова БГУ
(г. Минск, Беларусь)

Концепция «зеленого университета» в последние десятилетия в мире становится все более популярной. Ее можно рассматривать как форму и необходимое условие для формирования высокого уровня экологической культуры и элемент национальной стратегии устойчивого развития (НСУР). Ведущие мировые университеты – Оксфорд, Гарвард – давно реализуют ее принципы. Концепция предполагает включение курсов по устойчивому развитию во все образовательные программы, благоустройство вуза, повышение уровня эко-культуры студентов и сотрудников.

В Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь (НСУР-2030) указано, что «Обеспечение устойчивого развития Республики Беларусь во многом зависит от уровня и качества образования граждан, от их знаний правовых и этических норм, регулирующих отношения человека к природе и обществу, и умения учитывать эти знания в повседневной профессиональной деятельности». Основной задачей этого этапа станет формирование личности с системным мировоззрением, критическим, социально и экологически ориентированным мышлением и активной гражданской позицией.

Одними из основных принципов устойчивости, касающихся вопросов экологии, являются: приоритетное развитие систем здравоохранения, образования, культуры; рациональное природопользование, сохранение и улучшение окружающей природной среды; переход на ресурсосберегающий инновационный тип развития экономики в пределах хозяйственной емкости экосистем; развитие международного сотрудничества и социального партнерства в целях сохранения, защиты и восстановления окружающей среды.

Система экологического образования, воспитания и просвещения определена в Кодексе Республики Беларусь об образовании (статья 2 и статья 18) и Законе Республики Беларусь «Об охране окружающей

среды» (глава 13 - «Образование, просвещение и научные исследования в области охраны окружающей среды»). Статья 2. «Основы государственной политики в сфере образования» Кодекса об образовании устанавливает, что «Одним из принципов государственной политики в сфере образования является экологическая направленность образования». Статья 18. «Воспитание в системе образования» ориентирует экологическое воспитание на «формирование у обучающегося ценностного отношения к природе».

Основная цель в сфере экологического образования – формирование нового мышления, экологического сознания и экологической личности в целом. Экологическое образование, как и глобальные экологические проблемы, носит всеобщий характер и в настоящее время имеет исключительное значение для современного образования любой страны.

В современном мире все больше становятся востребованными специалисты в области климата; сохранения биоразнообразия; возобновляемых источников энергии; «зеленого» транспорта и строительства; переработки отходов.

Самым крупным национальным проектом в развитии экологического образования в РБ стало создание в комплексе БГУ в 1992 году специализированного вуза – Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова, который в 2008 году стал базовой организацией государств-участников СНГ по экологическому образованию.

В настоящее время в Республике Беларусь высшее образование экологического профиля можно получить в 10 высших учебных заведениях с присвоением одной из квалификаций: «Эколог», «Эколог. Преподаватель экологии», «Эколог-эксперт», «Радиоэколог», «Биолог-эколог. Преподаватель экологии и биологии», «Инженер-программист-эколог», «Эколог. Инженер по охране окружающей среды» и др. Среди таких вузов ведущий вуз страны – Белорусский государственный университет, а также Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ.

Подготовка специалистов экологического профиля является важным, но, вероятно, не обязательным критерием в движении университета по «зеленому» пути развития. Важнее, чтобы формирование экологической компетентности [4] было задачей учебно-воспитательного процесса для любой образовательной программы. Экологическая компетентность – одна из необходимых промежуточных стадий в последовательном продвижении обучающегося, приближающем его к новому

образу жизни, основой которого является экологический менталитет. Экологическая компетентность имеет надпредметный и надпрофессиональный характер и определяет действия человека по отношению к окружающей среде. Компетентность представляет собой – готовность применять соответствующие компетенции в любой сфере деятельности, при этом личностное отношение играет основную роль.

В частности, в БГУ и МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ, кроме непосредственной подготовки специалистов, бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации в области экологии, проводится общая экологическая подготовка выпускников всех специальностей и направлений, т. е. используется смешанная модель экологизации. Так, например, в МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ всем студентам читается курс «Биомедицинская этика». На химическом факультете БГУ реализуется проект «Введение в зеленую химию» для специальностей «Фундаментальная химия», «Химия» (направления: научно-производственная деятельность, охрана окружающей среды), имеются факультативные и специальные курсы экологической направленности («Экологическое право», «Сохранение биоразнообразия», «Растительный и животный мир Беларуси и их охрана» и др.).

С учетом специфики организации профессионального образования смешанная модель экологизации наиболее приемлема, так как она позволяет как вводить специальные дисциплины экологического содержания, так и экологизировать учебные дисциплины естественнонаучного, гуманитарного, профессионального циклов. Смешанная модель экологизации образования представляет собой включение экологических аспектов во все образовательные предметы, экологизацию образовательной среды; включение в учебные планы интегрированных экологических курсов; транслирование обучающимся экологического стиля мышления, включение вопросов ценностно-ориентированного влияния экологии как комплексной, интегративной науки, оказывающей влияние на все сферы жизнедеятельности.

Одной из основных задач экологического образовательного процесса становится создание для студентов современной учебно-лабораторной базы и повседневной «зеленой» среды. В этом направлении важно отметить масштабный национальный проект РБ «Ресурсный центр ЭкоТехноПарк Волма». Данный проект реализуется Министерством образования РБ по инициативе МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ и Республиканского института профессионального образования, как межотраслевой ресурсный учебный центр в области экологии, энергетики и энергоэффективности, использовать который смогут

все заинтересованные учреждения высшего, среднего специального и профессионально-технического образования Республики.

Отметим также поддерживаемый МО РБ проект МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ «Международная олимпиада ВУЗов стран СНГ по экологической безопасности», реализуемый на протяжении 10 лет с целью популяризации вопросов экологии и экологической безопасности. В олимпиаде принимают активное участие обучающиеся более чем из пятнадцати ВУЗов Республики Беларусь и стран СНГ.

Традиционно в «зеленых университетах» проводятся собственные эко-фестивали и экологические акции, в кампусах существует система раздельного сбора мусора и энергоэффективности, а программы по устойчивому развитию преподаются наравне с основными на любом факультете вуза.

Многие студенты и сотрудники БГУ, включая Сахаровский институт, также являются сторонниками и участниками экологического проекта «Зелёный университет», цель которого состоит в вовлечении молодежи в вопросы решения экологических проблем, повышении уровня экологической грамотности студентов путем привлечения к раздельному сбору мусора, экономии ресурсов, стремлению к жизнедеятельности с нулевым уровнем отходов, а также в целом привитию экологически дружественного образа жизни. Имеется сильное сообщество активных студентов, организующих различные мероприятия, акции и фестивали экологической направленности, например, ВузЭкоФест. К освещению вопросов экологически дружественного образа жизни привлекаются медийные ресурсы БГУ.

В МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ функции экологического образования, воспитания и просвещения возложены в том числе на отдел воспитательной работы с молодежью, кафедру ЮНЕСКО и учебно-методическую лабораторию экологического образования, которые принимают непосредственное участие в реализации идеи экологического образования среди студентов, сотрудников, организаций-партнеров. Сотрудники указанных подразделений сами организуют образовательные и просветительские мероприятия, а также непосредственно принимают участие в акциях и мероприятиях, организованных нашими партнерами. При этом значительное внимание уделяется работе с детьми школьного и дошкольного возраста. Обусловлено это потребностью в формировании основ экологической культуры уже на этапе дошкольного детства.

На базе учреждений-партнеров проводятся семинары и мастер-классы для педагогов, мероприятия для детей и родителей, к которым

обязательно привлекаются студенты и сотрудники института. Так, при участии студентов и сотрудников института, проводятся мастер-классы по экодизайну, вечера экологической сказки, организована экосинематека, а также организовано выступление экологического театра для дошкольников.

Одним из совместных проектов, над которым в настоящее время идет активная работа студентов МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ, лаборатории экологического образования института и представителей ГУО «Ясли-сад № 389 г. Минска», является создание в Минске многофункциональной интерактивной экологической тропы, которая будет использоваться как с образовательной целью, так и для получения экологических знаний воспитанниками и их родителями.

БГУ и МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ в вопросах реализации «зеленых» инициатив активно сотрудничают с Республиканским центром экологии и краеведения, институтами Национальной Академии Наук Беларуси, Минским зоопарком, Информационным центром по атомной энергии, школами и гимназиями, дошкольными учреждениями города Минска. Такое тесное сотрудничество позволяет охватывать большое количество профессионалов и целевой аудитории для совместной реализации идей экологического образования.

Комплексный подход и работа со всеми возрастными категориями позволяет работать на будущее, привлекать сторонников экологически дружественного образа жизни из различных слоев населения, а профессионалам-экологам – эффективно объединять усилия в вопросах формирования экологически грамотного общества.

Таким образом, активное вовлечение обучающихся в экологическое движение и формирование профессиональных экологических компетенций, по нашему мнению, являются эффективными механизмами для «озеленения» непрофильных экологических специальностей и подготовки специалистов, способных эффективно работать в условиях «зеленой» экономики.

МАММОГРАФИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Маркевич Н.Б.*, Зиматкина Т.И.**,
Александрович А.С.**

*врач-рентгенолог Гродненской университетской клиники

**кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии
(г. Гродно, Беларусь)

Актуальность. Рак молочной железы занимает второе место в структуре онкологической заболеваемости у женского населения в Республике Беларусь (17,6%) и первое место в структуре смертности женщин от злокачественных новообразований (16,9%). Показатель заболеваемости раком молочной железы за период 2011–2017 гг. составил 82,25 случаев на 100000 населения (от 76,7 в 2011 г. до 87,8 случаев на 100000 женщин в 2017 г.). У 3–10 % пациентов с данной патологией развитие заболевания связано с наличием мутаций в генах BRCA1, BRCA2, CHEK2, NBS1, TP53. Рак груди возникает как результат активного неконтролируемого деления атипичных раковых клеток. Данная патология может развиваться на фоне предопухолевых заболеваний, к которым относится мастопатия и фиброаденомы [1, 2].

Своевременное выявление злокачественных новообразований возможно в случае выполнения эффективных программ организации скрининга, основная задача которых – обнаружить рак до его клинического проявления, когда он носит локальный характер и может быть излечен.

Маммографический скрининг является обоснованным, доказанным и необходимым для осуществления ранней диагностики непальпируемых форм рака молочной железы.

Цель. Анализ результатов проведения скрининга рака молочной железы на ранних стадиях путем выполнения программ организации маммографического скрининга с максимальным охватом женского населения Ленинского и Октябрьского районов г. Гродно.

Материалы и методы исследования. Скрининговая маммография осуществлялась на стационарных маммографах – «Giotto» («I.M.S., Италия») с CR системой оцифровки рентгеновского изображения, «MELODY-B» («V.M.S.», Италия) и «Маммоскан» («Адани», Беларусь) со стереотаксическими приставками для проведения дообследования (прицельная игловая биопсия непальпируемых образований).

На скрининговое маммографическое обследование приглашали практически здоровых женщин в возрасте от 50 до 69 лет, относящихся

к зоне обслуживания поликлиник № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 г. Гродно. В контингент, подлежащий скринингу, не вошли женщины, имеющие тяжелые сопутствующие заболевания, которые с высокой вероятностью привели бы к смерти в ближайшие годы или рак молочной железы в анамнезе.

При направлении на скрининговую маммографию пациенткам выдавали для ознакомления специально разработанные памятки для участвующих в скрининге рака молочной железы, содержащие необходимую информацию о маммографическом скрининге, подготовке к исследованию, требованиях, предъявляемых перед ее проведением и действиях после получения результата исследования.

Интерпретация результатов проводилась двумя врачами-рентгенологами независимо друг от друга по системе BI-RADS и соблюдением международных критериев качества.

В процессе выполнения программы скрининга рака молочной железы проводился ежедневный контроль качества маммограмм со специальным фантомом, также 2 раза в год врачами-рентгенологами осуществлялась оценка качества работы рентгенолабораторов, с целью уменьшения количества ложноположительных и ложноотрицательных результатов рентгеновского маммографического исследования и сохранения важной для диагностики информации.

Полученные данные были обработаны набором стандартных статистических программ.

Результаты и их обсуждение. Маммографическому скринингу в 2016 году подлежало 10392 женщин. Обследовано 9951 (95,7% от количества подлежащих). Выявлено 80 случаев рака молочной железы, процент выявления от количества обследованных составил 0,8. В 0–I стадии заболевания выявлено 36 женщин (45%). В 2017 году подлежало маммографическому скринингу 7816 женщин. Обследовано 7741 (99,0% от количества подлежащих). Выявлено 84 случая рака молочной железы, процент выявления от количества обследованных составил 1,08. В 0–I стадии заболевания выявлено 32 женщины (38,1%). В 2018 году подлежало маммографическому скринингу 8971 женщина. Обследовано 8871 (99% от количества подлежащих). Выявлено 45 случаев рака молочной железы, процент выявления от количества обследованных составил 0,5. В 0–I стадии заболевания выявлено 21 женщина (46,6%). В 2019 году подлежало маммографическому скринингу 7590 женщин. Обследовано 7544 (99% от количества подлежащих). Выявлено 44 случая рака молочной железы, процент выявления от количества обследованных составил 0,6. В 0–I стадии заболевания выявлено 20 женщин (45,5%).

За четыре года по программе скрининга обследовано 34107 жительниц г. Гродно. Рак молочной железы выявлен у 253 (0,74%) пациенток.

Распределение выявленного рака молочной железы по стадиям было следующим: 0 стадия – 4 (1,6%), I стадия – 105 (41,4%), II стадия – 114 (45,0%) и III стадия – 25 (10,0 %), IV стадия – 5 (2,0%).

Средний возраст женщин с выявленным злокачественным образованием составил 58 лет.

Выводы. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что при проведении маммографического скрининга в период с 2016 по 2019 гг. рак молочной железы был выявлен у 0,7% женщин.

На доклинической стадии (0–I) рак молочной железы диагностирован у 43,0% обследованных пациенток, когда он не определялся ни пациенткой при самообследовании, ни врачом при осмотре и пальпации молочных желез, что свидетельствует о целесообразности проведения маммографического исследования для эффективной диагностики скрытых форм рака.

Ранняя диагностика данной патологии способствует своевременному выполнению органосохраняющих операций и имеет высокую психологическую ценность для женщин.

Литература

1. Здравоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2017 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2018. – 287 с.
2. Поляков, С. М. Злокачественные новообразования в Беларуси 1998–2007 / С. М. Поляков, Л. Ф. Левин, Н. Г. Шебеко ; под ред. А. А. Граковича, [и др.]. – Минск : РНПЦ М, 2008. – 197 с.

ПРОБЛЕМА МЕДИЦИНСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Семененя И.Н.

д.м.н., профессор, директор Института биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси
(г. Гродно, Беларусь)

Введение. 35 лет назад 26 апреля 1986 года ночью в 1 час 23 минуты 40 секунд по московскому времени на 4-м энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции в Украинской ССР произошла авария, причиной которой стали ошибки в ходе выполнения эксперимента,

запланированного перед остановкой энергоблока на плановый ремонт, и несовершенство конструкции реактора. В основе аварии – резкий неуправляемый разгон реактора на мгновенных нейтронах с катастрофическим ростом тепловыделения и разрушением энергоблока перегретым водяным паром под огромным давлением, выразившимся в виде двух мощных тепловых взрывов на АЭС.

Выброс большого количества радиоактивных веществ (около 200 различных изотопов) из разрушенного реактора в окружающую среду вылился в крупнейшую в истории человечества радиационную катастрофу. Долговременному радиоактивному загрязнению цезием-137, более чем на 90% определяющим в настоящее время дозу облучения населения, подверглись территории двух десятков европейских государств (плотность загрязнения – выше 1 Ки/км² или 37 кБк/м²).

Наиболее пострадавшими оказались Беларусь (около 23% территории), Украина (около 7% территории) и Россия (около 1,5% территории ее европейской части). 35% выброшенного из реактора цезия-137 выпало на территорию Беларуси.

Медицинские последствия. В республике реализуется всеобъемлющий комплекс мероприятий по оказанию медицинской помощи пострадавшим гражданам. Ведется их учет в Государственном регистре лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий. На каждого имеются сведения о дозах облучения, диспансерных осмотрах, заболеваниях, проведенном лечении, инвалидности, причинах смерти, если человек умер. За 2020 г. обследовано 1 402,1 тыс. человек (96,1% подлежащих диспансеризации) [1, 2].

Самый тяжелый медицинский диагноз у ликвидаторов, связанный с радиационным воздействием, – «острая лучевая болезнь». Он был установлен у 134 человек, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на самой станции, в том числе у 5 белорусов. 28 из них умерли в 1986 году.

В результате йодного удара 1986 года появился радиационно-индуцированный рак щитовидной железы. Наибольший вклад в облучение щитовидной железы внесло поступление йода-131 с пищевыми продуктами местного производства (молоко, молочные продукты, листовые овощи) и с вдыхаемым воздухом.

Последствия йодного удара можно было бы значительно уменьшить, если бы своевременно была проведена йодная профилактика и сразу был бы введен запрет на употребление молока и листовых овощей (салат, щавель, зеленый лук и др.).

Наибольший защитный эффект достигается, если йодная профилактика (прием таблеток йодистого калия) проводится за 68 ч до начала поступления радиойода в организм. Через 2 часа после поступления изотопа в организм степень защиты составляет 80% и в дальнейшем продолжает снижаться. Йодная профилактика была относительно своевременно была проведена лишь для населения г. Припять. И то она позволила снизить дозы облучения примерно в 2,5 раза. Для 30-километровой зоны профилактика была проведена с задержкой в несколько дней и не в полной мере. За пределами 30-километровой зоны профилактика проводилась лишь в отдельных местах, с двухнедельной задержкой, поэтому была уже неэффективной. Всего йодной профилактикой в СССР было охвачено 5,4 млн человек, в том числе 1,7 млн детей.

По данным Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека, в г. Гомеле полученные щитовидной железой дозы облучения у детей до 7 лет в 1,5-4 раза выше, чем у детей старшего возраста и у взрослых. Так, у эвакуированных детей Гомельской области в возрасте 2-7 лет средние дозы облучения щитовидной железы составляли 2300 мЗв, 7-12 лет – 1500 мЗв, 12-17 лет – 1 100 мЗв, старше 17 лет – 700 мЗв. До сих пор наблюдается пациент, у которого доза облучения щитовидной железы составляет 36 000 мЗв.

По данным Института биофизики Минздрава СССР, свыше 80 тысяч детей южных районов Гомельской области получили дозовые нагрузки на щитовидную железу более 2 000 мЗв, из них 5% – более 10 000 мЗв.

Всплеск заболеваемости раком щитовидной железы детей отмечен в 1990 г. с пиком в 1995-1996 гг. и выходом на относительно стабильный уровень заболеваемости в 2001 г., однако, существенно более высокий (~ в 10 раз), чем до чернобыльской аварии (~1 случай в год). Максимальная заболеваемость РЩЖ у детей выросла в целом по республике в 40 раз по отношению к уровню заболеваемости 1986 года. По отдельным регионам – в 100 и более раз. В настоящее время ежегодно выявляется свыше 100 случаев рака щитовидной железы у детей в возрасте 0-18 лет.

У взрослого населения резкий рост заболеваемости РЩЖ продолжался до 2003 г. с последующей стабилизацией до 2008 г.; в последние годы отмечается увеличение числа впервые выявленных случаев заболеваемости РЩЖ. Заболеваемость взрослого населения РЩЖ увеличилась в 8 раз по сравнению с 1986 годом. В последние годы ежегодно выявляется свыше 1200 случаев рака щитовидной железы у взрослых (в 1970 г. – 65 случаев, в 1986 г. ~150).

Наиболее высокая заболеваемость РЩЖ отмечена у эвакуированного населения, получившего наибольшие дозы облучения щитовидной железы. У этой категории населения увеличение заболеваемости РЩЖ отмечено уже в 1986-1989 гг.

Самая высокая заболеваемость РЩЖ наблюдается в наиболее пострадавших областях – Гомельской, Могилевской и Брестской.

После катастрофы на Чернобыльской АЭС ожидался всплеск заболеваемости лейкозами. Однако этого не произошло. Исключение составляли только ликвидаторы, заболеваемость которых лейкозами начала повышаться уже в 1986-1989 гг. В последующие годы риск заболеваемости лейкозами у них снижался, но оставался выше республиканского уровня.

Повышенный риск возникновения РЩЖ сохраняется сейчас только у ликвидаторов и эвакуированного населения. У мужчин-ликвидаторов несколько увеличен относительный риск развития рака почки, миелолейкоза, лимфолейкоза и множественной миеломы. Достоверное же увеличение онкологической заболеваемости отмечено только для рака щитовидной железы. Показатели первичной онкологической заболеваемости не отличаются у пострадавшего населения и населения республики в целом.

Общая и первичная заболеваемость пострадавшего населения в последние годы в целом снижается и по большинству классов болезней она ниже, чем у населения республики в целом.

Показатели первичной заболеваемости инфекционными и паразитарными болезнями, а также болезнями крови и кроветворных органов существенно не отличаются между категориями пострадавших и непострадавших детей.

Таким образом, именно почти полный охват диспансеризацией пострадавшего населения обеспечивает раннюю диагностику заболеваний, своевременное лечение, реабилитацию и проведение профилактических мероприятий. А это, в свою очередь, позволяет стабилизировать показатели заболеваемости на приемлемом уровне [3].

Генетические последствия аварии. После аварии появилось много слухов о том, что радиация привела к появлению различных мутантов среди потомства облученных животных и людей. Говорили о рождении телят с двумя головами, жеребят с пятью ногами, зайцев с пятью лапами, мышак с тремя глазами, гигантских кротах, светящихся ночью, двухголовых лягушках, рождении детей с деформациями головы и конечностей и др. Тогда же многие беременные женщины бросились делать аборты, опасаясь рождения детей с пороками развития.

Причем такие некорректности появились даже в учебных изданиях. В одном из учебно-методических пособий по основам безопасности жизнедеятельности указывается, что чернобыльская авария привела к росту генетических последствий, «иногда встречаются необычайно большие зайцы, рождаются ежи без колючек...». В этом пособии утверждается о росте преждевременных родов и выкидышей, количестве мертворожденных.

В справке НИИ радиационной медицины Минздрава БССР, датированной январем 1989 года, тогда еще секретной, отмечено: «Мертворождаемость в Гомельской области в 1988 году составила 7,2 случая на 1000 родившихся живыми и мертвыми, в Могилевской области – 5,6%. Это самая низкая мертворождаемость в обеих областях за последние 4 года... Младенческая смертность в Гомельской области в 1988 году была самая низкая за последние 4 года и составила 12,4 на 1000 родившихся (в 1985 г. – 16,3; в 1986 г. – 13,4; в 1987 г. – 14,1%). В Могилевской области в 1988 году она равнялась 13% (в 1985 г. – 14,2; в 1986 г. – 12,6; в 1987 г. – 11,9%)».

Ионизирующая радиация может влиять в определенных дозах на генетический аппарат клеток, вызывать мутации, хромосомные aberrации, что и наблюдалось, например, в клетках крови у части облученных лиц. Но возникновение таких изменений еще не говорит о проблемах со здоровьем. Мутации постоянно возникают при действии и других патогенных факторов, в том числе алкоголя. Однако клетки могут хорошо защищаться от вредных факторов. Так, одиночные разрывы ДНК после воздействия радиации могут восстанавливаться в течение 15 минут. Что же касается врожденных пороков развития, то научных доказательств их связи с радиацией, в том числе со времен Хиросимы и Нагасаки, нет.

С начала 80-х годов в Беларуси отмечается небольшая тенденция их повышения с колебаниями то вниз, то вверх. Аналогичная картина наблюдается во многих странах мира. Кстати, по темпам роста врожденных генетических аномалий выделяется Китай – в разных провинциях на 40-70% за пять лет. В первые годы после чернобыльской аварии в Беларуси несколько выросла частота развития пороков конечностей и сердца. Обращает на себя внимание всплеск рождения детей с синдромом Дауна в январе 1987 г., т. е. через 9 месяцев после аварии. Причем это повышение зарегистрировано в г. Минске, Минской и Гомельской областях. Такой же скачок в этот же период был отмечен и в Западном Берлине. Небольшое повышение рождения детей с такой патологией отмечали в Швеции и Великобритании. Для многих это была

тяжелая психотравма, связанная с паническими слухами о последствиях радиационного поражения, опасениями за собственное здоровье, здоровье и жизнь детей и близких, утратой дома, имущества, необходимостью переселения, трудностями адаптации к новым условиям жизни и работы и т. д. Кроме того, генетическая основа синдрома Дауна – это трисомия по 21-й паре хромосом, т. е. в 21-й паре находится не 2 хромосомы, как должно быть, а – 3. Такую генетическую особенность трудно связать с действием радиации, так как ионизирующее излучение в больших дозах повреждает молекулы, вызывает разрыв внутримолекулярных связей, а не вызывает появление новых хромосом [3].

Проблема радиофобии. Страх радиации, радиофобия, может больше навредить организму, чем сама радиация. Тем более, что сейчас вообще нет никаких оснований для беспокойства по поводу опасности облучения на тех территориях радиоактивного загрязнения, на которых разрешено проживание и ведение хозяйственной деятельности с соблюдением требований радиационной безопасности, например, проведением радиационного контроля даров леса, где это необходимо. Конечно, если взять Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, то там есть места, где сконцентрированы весьма опасные при попадании внутрь организма трансураниевые элементы. Их повреждающее действие в 20 раз превосходит таковое у цезия-137 и стронция-90 при одной и той же поглощенной дозе. 97% изотопов плутония находится на территории заповедника.

Сейчас государство не скрывает от населения ничего, что связано с последствиями чернобыльской аварии. Это не первые послечернобыльские годы, когда господствовал режим секретности. Сейчас общедоступен сборник рассекреченных документов и материалов, датированных 1986-1991 гг.

Проживание в хронической психотравмирующей обстановке с наличием постоянной угрозы для жизни и здоровья способствует формированию у них психической дисадаптации с развитием пограничных нервно-психических расстройств. У детей и подростков, проживающих на загрязненных территориях, чаще, чем в контрольных районах, отмечаются стойкие астенические состояния (в 2 раза), ипохондрический синдром (в 4,5 раза), фобический синдром (в 3 раза) и другие.

Среди взрослых отмечается рост нейроциркуляторных дистоний, гипертонической болезни, язвенных болезней. Сразу можно сказать, что указанные формы патологии являются классическими примерами психосоматических заболеваний, в основе развития которых лежат расстройства психической регуляции процессов жизнедеятельности,

связанные с дестабилизацией психики человека. Известно, что тревожно-депрессивные, тревожно-ипохондрические и иные расстройства, в том числе различные фобии, повышают риск развития многих соматических, в том числе онкологических заболеваний, – длительные депрессии, например, – в 3 раза [3].

Проблема биологической опасности чернбыльской радиации. Жизнь на Земле зарождалась в условиях постоянного действия космической радиации – корпускулярного и электромагнитного излучений, т. е. протонов, нейтронов, электронов, ядер атомов различных элементов, коротковолнового ультрафиолетового, рентгеновского и гамма-излучения, и в присутствии радионуклидов земной коры – изотопов калия, углерода, водорода, урана, тория, радия, радона, висмута, полония и др. Приводятся данные, о том, что естественное содержание радионуклидов в организме человека составляет приблизительно 10^{13} – 10^{15} атомов, т. е. один радиоизотоп на 1 клетку. Они и вошли составной частью во все живые организмы и выполняют определенную физиологическую роль, сейчас почти не изученную. Она может заключаться, в частности, в энергетической подпитке организма. Для примера, полный распад 1 грамма радия дает около полумиллиона килокалорий. Такого количества энергии хватило бы на полгода жизни взрослому человеку. Понятно, что это условная экстраполяция. Но важен сам подход к пониманию биологической роли ионизирующей радиации как биоэнергетического фактора.

Показано, что защита от природного радиационного фона с помощью специальных экранов или блокада поступления естественных природных радионуклидов из среды обитания в организм животных и растений вызывает нарушения процессов жизнедеятельности. Так, при экранировании естественного внешнего гамма-излучения слоем свинца толщиной в 10 см нарушается размножение инфузории туфельки. И, наоборот, облучение в малых дозах оказывает нормализующее и даже стимулирующее влияние на организмы, так называемый радиационный гормезис. Радиостимуляция – ярко выраженный общебиологический эффект. Он характерен как для растений, так и для животных. Предпосевное гамма-облучение семян, например, приводит к тому, что в свекле повышается процент сахара, в моркови – каротина, в картофеле – крахмала, в семенах подсолнечника – масла. В несколько раз может возрасть урожайность культур, содержание в них витаминов А и С, повышается плодовитость животных.

Еще в 1953 году было показано, что введение радиоизотопов урана и фосфора восстанавливало сокращения остановленного сердца

лягушки. К настоящему времени во всем мире опубликовано около 4 тысяч сообщений о положительном влиянии ионизирующей радиации в малых дозах на здоровье как животных, так и человека. Отмечены такие эффекты как иммуностимуляция, снижение риска возникновения онкологических и других заболеваний, увеличение продолжительности жизни и репродуктивной способности. В Тайване, например, в 1983–1984 гг. было построено около 1700 квартир, строительный материал которых содержал радиоактивный кобальт. Кобальт-60 случайно попал на свалку металлических отходов, из которых были изготовлены конструкции для строительства домов. У отдельных лиц годовая доза достигала 1 000 мЗв, а за 21 год усредненная накопленная доза – до 6 000 мЗв на человека. Это выше, чем усредненные дозы, полученные выжившими после атомной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки и ликвидаторами чернобыльской аварии. Смертность от онкологических заболеваний среди взрослых лиц этой когорты и частота врожденных пороков развития у их детей – не выше, чем в общей популяции населения Тайваня. А в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике, например, процветает растительный и животный мир, появляются виды животных, ранее в нем отсутствовавшие, например, лошадь Пржевальского, мигрировавшая из Украины. Общая онкологическая заболеваемость работников этого заповедника (~700 человек) не отличается от общереспубликанских показателей.

Еще до чернобыльской аварии в 1985 г. директор Национального управления по радиационной безопасности Великобритании Х. Данстер так высказался в отношении биологического действия ионизирующей радиации в малых дозах: «Риск (если он существует) настолько мал, что его невозможно выявить эпидемиологическими методами. В радиобиологии считается, что выявление эффекта малых доз облучения невозможно: в одних опытах выявляется положительное стимулирующее действие ионизирующей радиации на процессы жизнедеятельности, в других – отрицательное. Возможно, здесь имеет место субъективная позиция исследователя выявлять «хвосты» распределения (в ту или иную сторону), в котором истинный эффект близок к нулю. Методы статобработки и выбор контрольных групп могут существенно влиять на результаты исследований. Только при очень больших дозах выявлено влияние ионизирующего излучения на человека. Совершенно очевидно, что малые дозы облучения не могут вызвать катастрофических последствий» [3].

К сожалению, в Беларуси до сих пор не предприняты попытки организовать комплексное изучение процессов жизнедеятельности

в рамках полного жизненного цикла у поколений животных, обитающих на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ). Это позволило бы провести системные исследования процессов жизнедеятельности животных на территории ПГРЭЗ с разным уровнем радиоактивного загрязнения изотопами цезия-137, стронция-90, плутония (238, 239, 240, 241), америция-241 и дать объективные ответы на вопросы о механизмах и эффектах действия ионизирующего излучения на живые организмы после аварии на Чернобыльской АЭС. Для этого необходимо создать экспериментальные вольеры для разных видов животных на чистых (контроль), слабо- и сильно загрязненных радионуклидами участках ПГРЭЗ и изучить:

- продолжительность жизни животных в поколениях;
- плодовитость;
- дозовые нагрузки, включая накопление радионуклидов в тканях;
- биохимические и физиологические показатели;
- активность генов;
- развитие болезней;
- реактивность организма – ответ организма на предъявление разных раздражителей и т. д.

Именно такие исследования позволили бы получить адекватное представление о действии разных видов ионизирующего излучения в разных дозах на живой организм в условиях постоянного нахождения на территории радиоактивного загрязнения. А ведь все условия для этого есть.

Литература

1. Итоги реализации государственной чернобыльской программы на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/novosti/345544/>. – Дата доступа: 01.04.2021.
2. Социально-экономическое развитие пострадавших от чернобыльской катастрофы регионов – в сфере внимания государства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/novosti/345742/>. – Дата доступа: 27.03.2021.
3. Семененя, И. Н. Беларусь и Чернобыль: 30 лет спустя / И. Н. Семененя. – Охрана труда. Технологии безопасности. – 2016. – № 6. – С. 50–59 (начало), – 2016. – № 8. – С. 63–70.

II. МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Абрамчик М.Д., Дежиц А.Ю.

студенты 2 курса лечебного факультета
и 5 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Самочувствие и поведение человека меняется в зависимости от времени суток и поры года. Каждому человеку присущ определенный хронобиотип для, влияющий на его работу, отдых и сон, физические нагрузки, предпочтения в еде, подверженность стрессу [1]. При нарушении биоритмов возможно снижение степени адаптации и уровня здоровья. Знание индивидуальных биоритмов необходимо каждому человеку и особенно медицинским работникам, включая студентов-медиков. Каждый ежедневно сталкивается с необходимостью планирования своего дня для максимально продуктивного времяпровождения, что делает человека дисциплинированным, развивает организованность и целенаправленность [2].

В жизни учащейся молодежи имеется целый ряд факторов риска нарушений здоровья и индивидуального хронобиотипа: высокое эмоциональное напряжение, дефицит времени общения с родственниками, друзьями и второй половинкой, нерациональное питание, большой объем и несистематическое изучение учебного материала, усталость, длительное сидение за компьютером, недостаток отдыха и сна. Для того, чтобы минимизировать уже имеющиеся трудности, следует корректировать распорядок дня.

Хронотип человека определяет физиологическую организацию функций организма, его адаптацию и является универсальным критерием общего функционального состояния, определяет его вегетативную

и эмоциональную реактивность, умственную и физическую работоспособность [3].

Цель. Определение хронобиологических типов студентов-медиков для составления рекомендаций по оптимизации режима дня.

Материалы и методы исследования. В работе применены сравнительно-оценочный и аналитический методы, а также социологический опрос путем анонимного добровольного онлайн анкетирования на платформе forms.google.com. Определение хронобиотипа проводилось по известной методике [4-6]. Респондентами служили 126 студентов-медиков в возрасте 18-20 лет (юноши 16,1%, девушки 83,9%).

Результаты и их обсуждение. У респондентов выявлены следующие хронобиотипы: 68,7% – аритмики, 23,2% – жаворонки, 8,1% – совы. Установлено, что среди юношей 17,2% – аритмики, 5,8% – жаворонки, 2,1% – совы; у девушек: 51,5% – аритмики, 17,4% – жаворонки, 6% – совы. Результаты исследования подтверждают доминирование среди аритмиков, которые стоят на первом месте, затем – жаворонки и совы.

«Совы» – время пробуждения 8.00-10.00 часов; время засыпания 24.00-2.00 часов; пик активности: после 14.00. Завтракать не спешат, так как организм еще не проснулся и не готов к приему пищи, чтобы взбодриться, предпочитают тонизирующие напитки (крепкий чай или кофе). От утренней зарядки могут отказаться. Высокая интеллектуальная активность и работоспособность у сов имеет три фазы: с 14 до 15, с 18 до 20 и с 24 до 2 часов ночи. Ужинают они плотно, завершая трапезу десертом, часто перекусывают ночью. Сова способна хорошо адаптироваться к работе в ночную смену; частота встречаемости сезонной депрессии высокая; типичные заболевания – неврозы, астенические и депрессивные состояния, бессонница, язвы желудка; доминирующее полушарие головного мозга правое; характер мышления – конкретно-предметное, холистическое; частота употребления алкоголя, кофе и сигарет более высокое по сравнению с другими хронобиотипами.

«Жаворонки» – время пробуждения 4.00-6.00 часов; время засыпания: 20.00-22.00 часа; пик активности: 8.00-12.00 и с 16.00 до 18.00 часов. Плотно завтракают и занимаются спортом перед работой или учебой, обладают крепким здоровьем и хорошей физической формой. В промежутках между фазами активности утренние хронотипы становятся вялыми и сонливыми. Ужин ранний и легкий, в 21–22 часа жаворонки уже готовы лечь в постель и уснуть.

Способность адаптироваться к работе в ночную смену плохая; частота встречаемости сезонной депрессии низкая; типичные заболевания: атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия,

ожирение, диабет; доминирующее полушарие головного мозга левое; характер мышления абстрактно-логическое, аналитическое; частота употребления алкоголя, кофе и сигарет меньше, чем у сов. Жаворонки плохо переносят изменения режима и одна бессонная ночь может надолго выбить их из колеи.

«Аритмики» – промежуточный тип, время пробуждения 7.00-10.00 часов; время засыпания 23.00-24.00 часа; пик активности: 10.00-18.00. Физическая и интеллектуальная активность равномерная, без резких всплесков и спадов. В связи с высокой и стабильной работоспособностью в течение дня, бессонницей не страдают и засыпают очень быстро. Завтрак и ужин предпочитают плотный, но могут подстраиваться под любой тип питания и режим дня.

Вне зависимости от вашего биологического ритма рекомендуем вам обязательно следить за тем, чтобы вы спали не менее 6-8 часов в день. Для того чтобы организм функционировал эффективно, нужно подниматься и ложиться спать в одно и то же время, принимать пищу по часам. Это позволит физиологическим системам заранее настроиться на определённый вид деятельности и хорошо её выполнить.

Наиболее приспособленный к современной социальной жизни аритмичный тип. Наименее пластичный утренний тип и сдвиг деятельности на вечернее и ночное время может негативно сказаться на их самочувствии [5]. Вечерний тип занимает промежуточное положение по способности адаптироваться к новому временному режиму, но прекрасно справляется с ночной работой. У утреннего типа отмечается большее содержание кортизола после пробуждения, в отличие от вечернего.

Качественное планирование требует наличия у каждого студента блокнота или органайзера на гаджете.

Наметьте себе 3-4 цели на год, затем план по выполнению на месяц, на неделю и на день. Обязательно записывайте задачи с вечера, чтобы утром иметь полную картину на листе и переходить сразу к действию. Сложные задания лучше разбивать на части и реализовывать поэтапно. Не забывайте вычёркивать выполненные задачи. Это даст ощущение завершенности и прибавит энтузиазма [3].

Занятия в университете обычно длятся с 8.30 до 16.00 с перерывами. Между парами кроме перекусов можно почитать учебники, материалы, статьи и лекции по дисциплинам на сегодняшний день или на завтра. Если перерыв от 30 минут и больше, идите в читальный зал. При планировании дня следует учитывать время на дорогу. Совам необходимо после пар отдохнуть, заняться своим хобби, а затем начать конспектировать материал, и его учить, руководствуясь сопутствующим

пиком активности. Аритмики и жаворонки после пар принимают пищу, затем сразу садятся за выполнение домашнего задания; вечером работа идет на спад, поэтому целесообразно почитать любимую книгу или послушать музыку.

Делайте записи в блокноте каждый день, проставляя время, которое Вы потратили на выполнение пункта плана. Записывайте все без исключения дела!

Расставляйте приоритеты: разделите дела на четыре блока: важные и срочные (выполнение домашнего задания), важные и несрочные (участие в конференциях, подготовка презентаций по предложенной теме, реферата, закупка продуктов на неделю, уборка, хобби, встречи с друзьями, спорт), неважные и срочные (заполнение практикумов, их покупка, поход в деканат за допуском, получение справки в поликлинике) неважные и несрочные (просмотр сериалов, интернет-серфинг, компьютерные игры).

Чистота на столе – залог отсутствия беспорядка в голове. В будние дни не заглядывайте в почту, отключите социальные сети. Поставьте на режим полета мобильный телефон. В выходные дни готовьтесь к предстоящей неделе. Суббота – это маленький понедельник.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о преобладании в хронобиотипах студентов-медиков аритмиков и необходимости учета своего биоритма в организации индивидуального распорядка дня. Выполнение запланированного объема работы позволяет ощутить удовольствие, избавиться от переутомления, снизить нервное напряжение.

Литература

1. Балбатун, О. А. Методы диагностики и значение хронотипов человека / О. А. Балбатун. – Медицинские знания. – 2011. – № 1. – С. 24–26.
2. Тимченко, А. Н. Основы биоритмологии: учеб.-методич. пособие / А. Н. Тимченко. – Х. : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2012. – 148 с.
3. Как составить идеальный режим дня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://health.sb.by/>. – Дата доступа: 24.03.2021.
4. Зиматкина, Т. И. Экологическая медицина : практикум для студентов, обучающихся по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело» : в 2 ч. / Т. И. Зиматкина, А. С. Александрович, Г. Д. Смирнова. – Гродно : ГрГМУ, 2020. – Ч. 1. – С. 57–58.
5. Физиологическая характеристика лиц с различными хронотипами / Глуткин, С. В. [и др.]. – Вестник. Смоленская государственная медицинская академия. – 2017. – Т. 16, № 2 – С. 48–55.
6. Как все успевать: 5 советов по тайм-менеджменту для учебы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adukar.by/>. – Дата доступа: 24.03.2021.

СОТОВАЯ СВЯЗЬ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ФАКТОРЫ РИСКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Авдей А.Л., Барина Е.А., Руцкая Ю.А.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Мобильный телефон является средством связи, которое в современном мире есть у детей, подростков, взрослых и даже пожилых людей. Большинство компаний, создающих мобильные устройства, изучают новые технологии мобильных устройств и сотовой связи. Но не всегда нововведения приносят пользу. Очень часто они пагубно влияют на здоровье человека. Другими словами, сильная увлеченность социальными сетями, онлайн-играми может привести к ухудшению не только физического, но и психического. Более четверти детей и подростков страдают от психологических проблем, которые напрямую связаны с использованием мобильных устройств и карманных компьютеров. Молодые люди могут ощущать беспокойство, если под рукой нет телефона.

Совсем недавно, врачи выявили некоторые заболеваний психического характера, которые появились на фоне большой заинтересованности в использовании мобильных устройств.

Было доказано, что избыточное увлечение Интернетом серьезно вредит способности концентрироваться на одном тексте более 30 секунд. Людям становится всё сложнее читать длинные статьи со сложными предложениями и концентрироваться на их содержании. И это далеко не все негативные последствия, которые мы приобретаем, увлекаясь современными технологиями.

У людей, использующих мобильные устройства могут развиваться заболевания психического и физического характера.

Появление угревой сыпи, дерматитов различного характера. Микробиологические исследования показали, что появление этих симптомов связано с использованием мобильных устройств. Наши мобильные телефоны являются хорошей средой для размножения различных бактерий. Люди, любящие долгое время держать ноутбуки на коленях, рискуют заполучить на теле неприятную сыпь.

Боли в спине и шее. В последнее время стало актуальным новое заболевание, оно получило название Text neck (текстовая шея). Текстовая шея – это термин, который используется для описания боли в шее, она возникает при долгом использовании мобильных устройств. Использование мобильного телефона часто также может привести к нарушениям осанки и симптомам перенапряжения шеи.

Ухудшение зрения. Использование мобильного телефона и долгое проведение в социальных сетях, в особенности ночью, оказывает вредное воздействие на наши органы зрения. Причина этого кроется в следующем: фиксация взгляда на ближнем предмете долгое время, при этом аккомодация хрусталика не изменяется и это, в свою очередь, приводит к перенапряжению цилиарной мышцы и снижению остроты зрения. Яркое свечение монитора в ночное время суток является еще одной причиной падения остроты зрения.

Бессонница. Использование смартфона может плохо сказаться на вашем сне: свет экрана пагубно влияет на циркадные ритмы, а звук уведомлений может разбудить посреди ночи.

Нарциссические расстройства. Современные исследования показывают, что самые активные пользователи социальных сетей приобретают признаки нарциссического расстройства личности, это выражается в завышенном ощущении собственной важности, постоянной потребности обсуждать себя и свою личную жизнь, а также, в необходимости чужого одобрения и восхищения. Иначе говоря, у людей формируется зависимость от лайков, нехватка которых в свою очередь вызывает стресс.

Обсессивно-компульсивные расстройства. Частое использование смартфонов также ведёт людей к симптомам обсессивно-компульсивных расстройств. Они проявляются в гипертрофированном страхе отсутствующих сообщений, номофобии (боязнь утраты доступа к телефону), боязни отсутствия сети, а также одержимостью заглядывать в свой смартфон каждые 5 минут, чтобы проверить «Инстаграм» или «В контакте».

Синдром фантомно вибрирующего телефона. Около 90% пользователей мобильных устройств сталкиваются с фантомными вибрациями, то бишь они ощущают, что их устройство вибрировало в кармане или сумочке, несмотря на то, что тот не издал ни звука. Исследования показали, что 14% испытывают это ощущение минимум раз в день, в то время как большая часть людей сталкивается с этим примерно раз в две недели.

Рассеянность внимания, утрата способности полностью отдалиться делу. Смартфоны, вместе с другими цифровыми устройствами,

приучают наш мозг к постоянному отвлечению. Переизбыток информации, получаемой каждый день в интернете, ведет к невозможности её усвоения, выделения важного. Усвоение информации становится более обрывочным. Это приводит к тому, что в повседневной жизни люди страдают от рассеянного внимания и неспособности к концентрации на одном занятии в течение длительного времени.

Шизоидные расстройства. Избыточное увлечение интернетом и социальными сетями непосредственно связано с развитием симптомов шизоидных расстройств личности, в итоге человек от эмоционально насыщенных взаимоотношений замыкается в себе и своих фантазиях. Очень часто, молодые люди «с головой» погружаются в игры и виртуальные миры, теряя связь с реальным миром.

Появление гаджетов и увеличение популярности социальных сетей кардинально изменили нашу жизнь. В течении многих лет проводятся различные исследования в сфере социальных сетей, а также мобильных устройств, до сих пор вопрос о влиянии гаджетов на здоровья людей является открытым.

Цель. Изучить влияние на психическое и физическое состояние здоровья детей и подростков мобильного телефона и интернета.

Материалы и методы исследования. С помощью анкетирования на платформе Google <https://docs.google.com/forms/d/e/> было опрошено 63 студента и молодежь в возрасте 17–24 лет, из которых 81% женского и 19% мужского пола. Критерии включения: наличие информационного согласия. Результаты работы обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 6.0 и Excel. Также применялся анализ литературы и существующих научных работ по этой теме.

Результаты и их обсуждения. Выяснилось, что среди всех респондентов 47,6% проводят 7–10 часов в мобильном телефоне: 38,1% – 4–5 часов в день и 14,3% – 1–2 часа. Большинство респондентов используют мобильный телефон в рамках коммуникации (90,5%); для работы или учебы – 71,4%, в целях саморазвития – 61,9%; для просмотра фильмов – 42,9%; скролинг интернет сайтов – 23,8%.

Большим спросом у опрашиваемых пользуются сайты развлекательного характера (71,4%), меньшим – сайты с образовательным характером (38,1%); студенты заинтересованы в сайтах того учебного учреждения, в котором они проходят обучение (57,1%).

Основная масса начинает свой день с проверки социальных сетей, а также с чтения новостей (80,3%), оставшаяся часть не использует телефон в первый час после пробуждения (9,7%). 74% опрашиваемых

пытались сократить время, которые они проводят в телефоне, но безуспешно. Выяснилось, что у огромного числа людей возникают негативные эмоции, приступы агрессии и раздражительность при отсутствии телефона при себе в течение дня (73,9%).

Только 8,7% опрошиваемых проверяют свои социальные сети 2–3 раза за день, 60,9% – почти каждый час. Свое свободное время 65,5% респондентов предпочитают тратить на мобильное устройство, а 8,7% – используют это время для прогулки.

Около 83%, то есть основное большинство, не может уснуть без скроллинга социальных сетей, лишь только 2% убирают его на прикроватный столик за час до сна. Чувствуют себя подавлено после «зависания» в сети Интернет – 52,1%, а тех, кто не уверен, что это влияние Интернета – 47,9%.

Вывод. На основании данных анкетирования было установлено, что огромное количество времени молодые люди проводят перед экранами мобильных телефонов, после чего испытывают недомогание как физического, так и эмоционального характера; люди, которые не могут заснуть без «участия» своего смартфона, чаще подвержены бессоннице, мигрени, повышению артериального давления, ложному чувству усталости; развивается синдром дефицита внимания и гиперактивности, что является побочным эффектом, порожденным философией интеграции информации. Из-за того, что информация поступает быстро и непрерывно, мы не успеваем ее обдумать. Эмоции не получают развития в ответ на поступающие впечатления, так как для этого требуется время и покой, которых нет в условиях судорожного усвоения информации. Сострадание, эмпатия, заинтересованность и увлеченность исчезают, не успевая толком оформиться в нашей психике, так как одна информация резко сменяет другую.

Все эти факторы в сумме приводят к увеличению риска возникновения различных расстройств со стороны психики, а также отклонение от нормы в здоровье в физическом аспекте. Для уменьшения риска развития данных патологий следует предпринять следующие меры: сократить время пользования своим телефоном до 1–2 часов в день, прекращать действия в сети Интернет за два часа до сна и по возможности убирать телефон дальше от себя во время сна.

Литература

1. Боль в шее при частом использовании телефона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bogdanovsv.com>. – Дата доступа: 11.03.2021.
2. Чем опасна зависимость от смартфона и как навсегда от неё избавиться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lifelhacker.ru>. – Дата доступа: 11.03.2021.

3. Психические заболевания, которые появились из-за Интернета и мобильных телефонов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imena.ua/>. – Дата доступа: 11.03.2021.

4. Самые опасные и безопасные сотовые телефоны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ferra.ru/online/phones/s26610/>. – Дата доступа: 11.03.2021.

5. Влияние мобильных телефонов на здоровье школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://murman-school21.ru>. – Дата доступа: 11.03.2021.

6. 15 болезней, вызванных мобильными устройствами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lookatme.ru/>. – Дата доступа: 11.03.2021.

О ЗИМНЕЙ ДЕПРЕССИИ КАК ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОМ НАРУШЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Адлер А.А., Боярчук А.С.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Зимняя депрессия – сезонное аффективное расстройство настроения, которое совпадает с осенне-зимним и в меньшей степени с весенним периодом. Уже доказано, что данное состояние напрямую связано с уменьшением светового дня и увеличением продолжительности темного времени суток, то есть ночи, а также сменой погодных условий в сторону значительного похолодания, поскольку если проанализировать последний год в Республике Беларусь, то перепад годовой температуры составил около 60 градусов (летом отмечался подъем температуры до +33 градусов, а в зимний период местами доходило до -29 градусов Цельсия).

В осенне-зимний период отмечается значительное уменьшение солнечного света, в связи с чем у людей отмечается ухудшения настроения, повышается раздражительность, появляется суетливость, нервозность, и зачастую человек не способен самостоятельно справиться с такими состояниями [1].

Риску развития сезонного эмоционального заболевания особенно подвержено население, проживающее в умеренных и субарктических

широтах, но также важную роль в возникновении зимней депрессии играет наследственная предрасположенность (если у близких родственников были зафиксированы эпизоды сезонных эмоциональных заболеваний).

Если проанализировать статистику госпитализации пациентов в стационарах, можно отметить значительное увеличение заболеваемости именно в период с меньшей продолжительностью светового дня. Интересен тот факт, что соматическая патология также увеличивается в данный период, поскольку чаще всего пациент изначально обращается с симптомами на боли в сердце, слабость, плохой аппетит, возникновение неприятных ощущений в разных частях тела и т. д. и лишь на последнем месте в своих жалобах может указать на плохое настроение и усталость.

Выслушав пациента, квалифицированный врач может заподозрить депрессивное состояние и направить пациента не только на анализы и дополнительные методы диагностики, но и на консультацию к психотерапевту. Врач, побеседовав с пациентом, задав ему вопросы о времени возникновения жалоб на состояние здоровья может точно определить, что болезнь возникла в осенне-зимний период и при отсутствии выявленной соматической патологии можно судить о наличии у обследуемого сезонного эмоционального заболевания. Некоторым пациентам для восстановления эмоционального фона достаточно психотерапевтических сеансов (бесед с врачом), в более тяжелых случаях прибегают к назначению медицинских препаратов (антидепрессантов) или же стационарному лечению. При наступлении весенне-летнего периода такие люди на время забывают о своих недугах, у них отмечается улучшение настроения, подъем жизненных сил и энергии.

Согласно проведенным многочисленным исследованиям [2], более подвержены осенне-зимней депрессии люди в возрасте от 15 до 55 лет, причем шансы заболеть с возрастом уменьшаются. Женщины подвержены большему риску возникновения данного заболевания.

Цель. Изучить и проанализировать информацию о зимней депрессии как экологически обусловленном нарушении здоровья человека.

Материалы и методы. В работе использовались сравнительно-оценочный, аналитический и информационный методы. Поставленная в работе цель достигалась с помощью изучения и анализа имеющейся на бумажных носителях и в Интернет-ресурсах информации о сезонной депрессии.

Результаты и их обсуждение. Тяжело найти тех людей, которые предпочли бы осенние или зимние пасмурные дни летнему яркому

солнцу. Значительное большинство из нас лучше себя чувствуют летнее время, когда безоблачно и тепло. В это время нам как будто легче удаются все дела и заботы, мы с радостью выходим на улицу, занимаемся спортом и саморазвитием. Казалось бы, какая связь между погодными условиями и настроением человека? Оказалось, что действительно существенная. Для некоторой части населения переход от лета в зиму – куда более, чем легкое беспокойство.

Для таких людей изменение сезона характеризуется изменением поведения личности – от благоприятного и расслабленного состояния до депрессии и напряжения. Зимняя депрессия характеризуется сонливостью. Тяжело вставать по утрам, когда за окном ещё темно. В связи с этим человек становится крайне раздражительным и обеспокоенным.

Интересен тот факт, что ещё около десяти лет назад люди, переживающие сезонные смены настроений, не подозревали, что так сильно влияет на их самочувствие [3]. Норман Розенталь, издавший книгу «Сезонная работа мозга», установил взаимосвязь между короткими днями зимы с длительными ночами и изменением настроения вплоть до депрессии. После чего он и его коллеги стали изучать данный феномен и назвали его сезонной депрессией. Многие учёные сходятся в мнении, что недостаток света пагубно влияет на общее психоэмоциональное состояние людей, однако ими выдвинуты различные теории о причинах возникновения этого состояния.

Первая теория гласит о воздействии гормона мелатонина на организм. Этот гормон вырабатывается у человека в шишковидном теле. Синтез мелатонина зависит от уровня освещенности: свет снижает его выработку, а темнота – повышает. В зимнее время, когда света значительно меньше, мелатонина вырабатывается больше, чем летом. Дело в том, что этот гормон способствует уменьшению энергии, снижению температуры тела, появлению сонливости. Поэтому одной из основных идей о зимней депрессии является то, что люди с этим заболеванием, выделяют много мелатонина в зимнее время и очень мало в летнее.

Другая теория состоит в том, что происходит нарушение «биологических часов». У подверженных зимней депрессии минимальная температура выявляется в шесть часов утра, вместо трех часов (в норме). Поэтому им тяжело проснуться утром и легко бодрствовать среди ночи. Согласно этой теории, основная причина зимней депрессии – температурный минимум в «неправильное» для организма время.

Несмотря на такие различные теории о причинах возникновения сезонной депрессии, учёные нашли решение данной проблемы в одном эффективном лечении. Такое лечение называли «световая терапия».

Таким образом, пациентов лечат при помощи яркого света. При этом у них поднимается настроение, передвигается температурный минимум на более раннее время и уменьшается выработка мелатонина [3].

Человек, ранее имевший данное заболевание почувствует прилив сил и энергии. От этой болезни никто не застрахован, поэтому оно проявляется и у женщин, и у мужчин совершенно разных рас и возрастов.

Любой человек может подвергаться зимней депрессии, но данное заболевание больше всего распространено среди:

- людей, которые проживают в регионе, где недостаточно солнечного света, либо количество солнечных лучей зависит от времени года;
- женщин – соотношение к болеющим мужчинам 6:1;
- людей в возрастной категории от 15 до 55 лет, с возрастом риск впервые заболеть сезонной депрессией уменьшается;
- тех, чьи родственники болели этим заболеванием.

Симптомы зимней депрессии практически не отличаются от симптомов традиционной депрессии, но проявляются они в основном осенью и зимой (когда ночь становится длиннее, а день короче) в виде ухудшения настроения с чувством уныния или тревожности, ощущения угнетенности, отсутствия наслаждения от жизни, снижения интереса к окружающему. Чаще такие симптомы выражены в первой половине дня, а к вечеру состояние улучшается. Все эти симптомы могут быть незначительными. При этом человек воспринимает свое состояние как обычное недомогание и, естественно, не обращается к врачу [4]. Но, кроме того, есть и ряд серьезных отличий в симптоматике сезонной депрессии: при сезонной депрессии пациент испытывает сильную сонливость в течение всего дня и повышенный аппетит, а также снижается общий тонус организма, возникает быстрая утомляемость, ощущение слабости, вялости, общего физического недомогания, ухудшаются концентрация внимания и память.

Чтобы избежать зимней депрессии, необходимо выполнять следующие рекомендации: стоит больше проводить время на свежем воздухе во время светового дня, а особенно полезно выходить на улицу (именно в зимнюю пору года) в полуденные часы. Важно знать о том, что с 12 по 15 часов наблюдается снижение энергии, вырабатываемой организмом. Рекомендуется планировать свой распорядок дня, учитывая данный факт. Очень полезно заменять умственный труд на физический и наоборот. Так происходит смена занятий и предотвращается чрезмерная утомляемость.

Двигательная активность – залог успеха, одна из составляющих здорового образа жизни. Зимние виды спорта такие, как катание

на лыжах, коньках или сноуборде, полезны для общего состояния организма и приносят массу положительных эмоций, которые также являются частью профилактики зимней депрессии.

Соблюдение режима сна – важный аспект в предотвращении многих заболеваний. Нужно засыпать примерно в одно и то же время каждый день (в 21-23 часа) и не стоит пересыпать, так как это приводит к быстрой утомляемости в течение дня.

Правильное и сбалансированное питание для профилактики зимней депрессии: для синтеза серотонина необходимы продукты, богатые триптофаном (незаменимая в питании человека аминокислота, участвующая в процессе биосинтеза никотиновой кислоты и серотонина). Он содержится в большом количестве в арахисе, горохе, фасоли, грибах, овсе, бананах, оливках, кедровых орехах, тыквенных семечках, буром рисе, молочных продуктах, мясе индейки, рыбе. Необходимо также достаточное количество витаминов В₆ и В₁₂ (их много в куриных яйцах), С, фолиевой кислоты и магния. В связи с этим имеет смысл принимать витаминно-минеральные комплексы на протяжении всего осенне-зимнего периода.

Также стоит больше отводить времени досугу с друзьями и близкими, находить с ними занятия, которые приносят удовольствие каждому из вас. Яркие цвета в элементах одежды и декора поднимут настроение и зарядят позитивом на целый день. Стоит ограничить употребление крепкого кофе или чая. Лучше пить зелёный, имбирный чай или травяной [5].

Выводы. На основании анализа изученных материалов установлено, что в борьбе с сезонной депрессией главным является профилактика и раннее выявление, а также предотвращение дальнейшего развития этой проблемы у населения. Обучение людей, находящихся в группе риска режиму труда и отдыха, то есть адекватные физические и психоэмоциональные нагрузки, пребывания на свежем воздухе и получение положительных эмоций во всем.

Литература

1. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Мин. гос. мед. ин-т. – Мн. : МГМИ, 2001. – 151 с.
2. Экологическая медицина : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело» : в 2 ч. / И. И. Бурак [и др.] ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО «Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т». – Витебск : [ВГМУ], 2018. – Ч. 1 – 190 с.

3. Экологическая медицина : пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов / Е. И. Макшанова [и др.]. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 236 с.

4. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mgb SMP.by>. – Дата доступа: 24.06.2016.

5. Разорвина, И. В. Сезонные депрессии [Электронный ресурс] / И. В. Разорвина ; ГПНД. – Минск, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – 09.10.2017.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ, ИНВАЛИДНОСТЬ И СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД

Александрович И.А.*; Рукан М.Н.**

студент 1 курса лечебного факультета, врач анестезиолог-реаниматолог

*УО «Гродненский государственный медицинский университет»

**УЗ «Бобруйская центральная больница»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Злокачественные новообразования – одна из основных медицинских и социальных проблем. Составляя менее 1% в структуре заболеваемости, они находятся на втором месте в структуре смертности и инвалидности населения большинства развитых стран, а по тяжести инвалидности – на первом месте. Значительный темп роста заболеваемости, высокая смертность и тяжесть инвалидности делают чрезвычайно важной и актуальной проблему профилактики, успешной диагностики и лечения данной патологии [1].

35 лет назад произошел взрыв в энергоблоке атомной электростанции в Чернобыле. Республика Беларусь оказалась в эпицентре радиационной аварии. Более 70% выброшенных из разрушенного энергоблока радионуклидов осело на территории нашей страны. Известно, что ионизирующая радиация – канцерогенный фактор и может быть фактором риска увеличения заболеваемости населения злокачественными новообразованиями. В связи с этим актуален и значим анализ динамики заболеваемости злокачественными новообразованиями,

инвалидности и смертности от них мужского и женского населения Республики Беларусь в постчернобыльский период.

Цель. Анализ динамики заболеваемости, инвалидности и смертности, степени распространения различных локализаций злокачественных новообразований, а также оценка особенностей данной патологии у мужского и женского населения Республики Беларусь.

Материалы и методы исследования. В работе применялись сравнительно-оценочный, аналитический и статистический методы. В качестве материала использовались данные государственной статистической отчетности по злокачественным новообразованиям среди населения Республики Беларусь за период с 1990 по 2016 гг.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что начиная с 2010 г. ежегодно более 4,2 тыс. жителей Республики Беларусь заболевают каким-либо злокачественным новообразованием. На конец 2016 г. на диспансерном учете по поводу злокачественных новообразований находилось почти 278,9 тыс. жителей республики или более 2% населения. В период за 1990–2016 гг. количество зарегистрированных онкологических заболеваний увеличилось на 84,4% (с 26,9 тыс. случаев в 1990 г. до 49,6 тыс. – в 2016 г.).

Учитывая большие различия в онкологической заболеваемости мужчин и женщин, было решено проанализировать особенности данной патологии с учетом пола пациентов. Показано, что число случаев заболеваний злокачественными новообразованиями в Республике Беларусь за 26 лет у мужчин увеличилось в 1,8 раза (14 тыс. случаев в 1990 г., 18,5 тыс. – в 2004 г., 24,9 тыс. – в 2016 г.), у женщин – в 1,9 раза (12,9 тыс. случаев в 1990 г., 24,7 тыс. – в 2016 г.) [2].

Следует отметить ряд моментов, значимых для анализа динамики современной онкоэпидемиологической ситуации в Беларуси. Заболеваемость раком мужского населения в 1990 г. превысила заболеваемость женского населения на 7,9%, но в 2016 г. число случаев злокачественных новообразований у женщин было на 0,9% выше в сравнении с заболеваемостью мужчин. В течение изучаемого периода происходил постепенный рост случаев заболеваний злокачественными новообразованиями, диагноз которых был верифицирован морфологически.

Анализ смертности от пяти наиболее распространенных в Республике Беларусь злокачественных новообразований в зависимости от возраста показал, что в группе до 15 лет у лиц обоего пола лидировали лейкозы. В возрастной группе 40 лет и старше у мужчин 1-е ранговое место занимал рак кожи, 2-е – рак легкого, 3-е – рак желудка. На 4-м месте в возрастной группе 15–39 лет находился рак ободочной и

прямой кишки, в 40–69 лет – рак поджелудочной железы, 70 лет и старше – рак предстательной железы [2].

У женщин основной причиной смерти от злокачественных новообразований в возрасте 40–69 лет был рак молочной железы. Первое ранговое место в возрастной группе 15–39 лет занимал рак шейки матки. В возрастной группе 70 лет и старше лидировал рак ободочной и прямой кишки. С увеличением возраста женщин рак желудка перемещался с 5-го рангового места (в возрастной группе 15–39 лет) на 3-е (в возрастной группе 40–69 лет), а затем на 2-е (в возрасте 70 лет и старше). Опухоли ЦНС занимали 2-е место в возрастной группе 0–14 лет, а в возрастной группе 15–39 лет были уже на 4-м месте. Рак шейки матки перемещался с 1-го рангового места в возрастной группе 15–39 лет на 5-е место в возрастной группе 40–54 года, а рак легкого – с 5-го места в возрастной группе 55–69 лет на 4-е место в возрастной группе 70 лет и старше [2–5].

Большинство онкологических пациентов имеют право на получение группы инвалидности. Одним из критериев оценки является степень поражения конкретного органа. По статистическим данным, в 2016 году было зарегистрировано 12,4 тыс. случаев инвалидности вследствие злокачественных новообразований в возрасте 18 лет и старше, уступая лишь болезням кровообращения (23,4 тыс. случая). При этом насчитывается наибольшее количество пациентов 2 группы инвалидности по злокачественным новообразованиям (56,8%), в сравнении с 1-й – 19,6%, с 3-й – 23,6% [4].

В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается тенденция снижения смертности от злокачественных новообразований. В результате анализа статистических данных установлено снижение на 7,3% смертности в 2016 г. (17,9 тыс. случаев) по сравнению с 1990 г. (19,3 тыс. случаев) [2].

Злокачественные новообразования остаются одними из самых неблагоприятных заболеваний в плане своевременной диагностики и результатов лечения. В то же время имеются определенные успехи, которые позволили добиться снижения величины отношения показателей смертности от злокачественных новообразований к показателям заболеваемости. При анализе установлено, что если в 70-х гг. большая часть пациентов получала химиолучевое лечение, то с середины 90-х гг. увеличилось число пациентов, подвергающихся хирургическому лечению (1970 г. – 11%, 1990 г. – 37,9%, 2008 г. – 59,0%).

В связи с высокой заболеваемостью, смертностью и инвалидностью, высокую актуальность приобретает профилактика данной

патологии, в том числе полноценное питание, отказ от вредных привычек, укрепление иммунитета, здоровый образ жизни и умеренные физические нагрузки, выявление и устранение действия на человека канцерогенных факторов окружающей среды. Снижение смертности от злокачественных новообразований в рамках первичной профилактики всецело зависит от возможности снижения заболеваемости раком различных органов. Подсистема «вторичная профилактика» решает задачи выявления и оздоровления больных предопухолевыми заболеваниями и раннее выявление злокачественных новообразований. Подсистема «третичная профилактика» обеспечивает своевременность и качество диагностики и лечения рака и реабилитацию онкологических пациентов в процессе их диспансерного наблюдения. Все это вместе призвано обеспечить снижение смертности от злокачественных новообразований и должно быть основой комплексной государственной программы профилактики рака.

Выводы. Таким образом, в результате проведенного исследования установлен рост заболеваемости населения Республики Беларусь злокачественными новообразованиями за период с 1990 по 2016 гг. на 84,4%.

Показано, что за анализируемый период времени уровень смертности от онкологических заболеваний в стране снизился на 7,3%. Злокачественные новообразования находятся на втором месте после заболеваний системы кровообращения в структуре инвалидности населения большинства развитых стран, а по тяжести инвалидности – на первом месте.

На данном этапе злокачественные новообразования в целом можно отнести к группе патологий с относительно хорошим прогнозом при выявлении их на ранних стадиях, на что указывает соотношение заболеваемости, инвалидности и смертности, являющееся индикатором «тяжести» онкозаболеваемости. Неблагополучный прогноз имеют две локализации: злокачественные новообразования органов пищеварения и рак легкого. Установлено, что первое ранговое место в структуре смертности у женщин в возрасте 15–39 лет занимает рак шейки матки, в 40–69 лет – рак молочной железы, у мужчин 40 лет и старше – рак кожи. С учетом результатов анализа динамики онкологической заболеваемости, инвалидности, смертности от нее у представителей разного пола особое значение приобретают первичная, вторичная и третичная профилактика данной патологии.

Литература

1. Артемова, Н. А. Рак легкого – одна из основных онкологических проблем в Республике Беларусь / Н. А. Артемова. – Поволжский онко-

логический вестник ; науч.-практ. журнал для практикующих врачей и научных работников.— 2011. — № 2. — С. 3–6.

2. Статистический ежегодник: Республика Беларусь 2017 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь ; редкол. : И. В. Медведева [и др.]. — Минск, 2017. — 506 с.

3. Залуцкий, И. В. Эпидемиология злокачественный новообразований в Беларуси / И. В. Залуцкий, Ю. И. Аверкин, Н. А. Артемова. — Минск : Зорны верасень, 2006. — 27 с.

4. Здоровоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2016 г. — Минск : ГУ РНМБ, 2017. — 277 с.

5. Профилактика рака тела матки / И. А. Косенко [и др.]. — Минск : Издательский центр Белорусского государственного университета. — 2007. — 38 с.

О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЛУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Альховик В.Д., Янковская М.В.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель — доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Вредное и опасное действие ионизирующего излучения на организм человека может проявляться в виде детерминированных и стохастических эффектов, а также комплексных отклонений на различных системных уровнях организма. Одной из групп населения, наиболее подверженных негативному влиянию радиации, является медицинский персонал. Уровень лучевой нагрузки на работника, производящего манипуляции с радиологическим оборудованием, зависит от множества факторов. Известно, что воздействие низких доз ионизирующей радиации может увеличить риск развития рака, а рассеянное излучение, создаваемое пациентами во время рентгенохирургических процедур, может представлять потенциальный риск для медицинского персонала [1]. Врачи, выполняющие интервенционные процедуры в непосредственной близости от пациентов, подвергаются воздействию относительно низких доз рассеянного излучения в течение

длительного периода времени [2], что делает очень актуальным повышение эффективности радиационной защиты персонала.

Негативные последствия действия радиационного воздействия на организм человека делятся на две категории: стохастические и детерминированные эффекты. К детерминированным эффектам относятся эритема, катаракта, некроз кожи, облысение, которые возникают в тех случаях, когда облучение выходит за допустимые нормативные пределы. Канцерогенный и наследственный эффекты являются стохастическими [3]. Они не зависят от величины полученной дозы и носят вероятностный характер. Такие эффекты проявляются либо онкологическими заболеваниями вследствие мутации соматических клеток у людей, подвергшихся действию ионизирующего излучения, либо наследственными заболеваниями у их потомков, что связано с мутацией половых клеток.

Ежегодно в мире количество рентгенорадиологических процедур превышает 17 миллионов [4]. В настоящее время наблюдается рост количества эндоваскулярных вмешательств, что связано как с совершенствованием технических возможностей, так и с увеличением сердечно-сосудистых заболеваний среди населения. Выполнение операций минимально инвазивным способом расширяет возможности лечения и предлагает пациентам преимущества более короткого срока реабилитации и меньшего количества осложнений. Тем не менее эти достижения увеличивают риски нарушений здоровья врачей-интервенционистов. В течение своей карьеры интервенционный кардиолог может подвергаться воздействию ионизирующего излучения в диапазоне от 50 до 200 мЗв, что эквивалентно 2500–10000 рентгеновских снимков грудной клетки. Мозг подвергается радиационному воздействию более высокой интенсивности, учитывая близость головы к источнику излучения. Доза, накопленная за период трудовой деятельности, в области головы может достигать уровня 1000 мЗв, что эквивалентно 50000 рентгеновских снимков грудной клетки [1, 2]. Хотя за последние несколько лет количество чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) остается примерно на одном уровне [4-6], операционные бригады сталкиваются с увеличением воздействия рассеянного излучения в связи с ростом технически сложных вмешательств.

Цель. Анализ и изучение динамики и состояния проблемы профессионального облучения медицинского персонала.

Материалы и методы исследования. Материалами для исследования служили данные Министерства здравоохранения Республики Беларусь [4-6], а также научные сведения, предоставленные в интернет-

источниках и литературе [1-3]. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Одними из основных факторов риска являются срок эксплуатации и вид медицинской техники, соблюдение принципов нормирования, обоснования и оптимизации. В настоящее время срок использования некоторой части медицинского оборудования превышает 10 лет, что способствует повышению риска для здоровья медицинского персонала. Эффективным мероприятием по снижению риска является своевременная замена устаревшей рентгено-радиологической аппаратуры на современное оборудование. Высокодозовые рентгеноскопические исследования, проводящиеся на приборах без усилителей рентгеновского изображения, вносят существенный вклад в коллективные дозы. Любые профилактические исследования необходимо проводить на аппаратах с современными цифровыми устройствами.

Компьютерный томограф является самым распространенным высокодозовым источником ионизирующего излучения в учреждениях здравоохранения. Данный вид техники особо требователен к соблюдению принципов обеспечения радиационной безопасности персоналом. Ограничения превышения допустимых значений индивидуальных доз облучения персонала от всех источников ионизирующего излучения соответствует принципу нормирования. У пациентов этот принцип не применяется из-за необходимости достижения требуемого терапевтического или диагностического эффекта. Для медицинского персонала верхним пределом дозы облучения является 20 мЗв/год.

В Республике Беларусь с 2014 по 2017 гг. увеличилась численность медицинского персонала, использующего источники ионизирующего излучения для профессиональной деятельности с 1274 чел. до 1517 чел. (с 65% до 69%, соответственно) [4]. Так же с 2014 по 2017 г. увеличилось количество подверженных облучению медицинских работников на 4%. Численность специалистов, занимающихся радионуклидной диагностикой увеличилась с 43 чел. в 2014 г. до 48 чел. в 2017 г. (на 8%). Количество интервенционных хирургов увеличилось за период с 2012 г. (79 чел.) по 2017 г. (139 чел.) на 43%.

Полученные результаты свидетельствуют об увеличении численности медицинских работников, использующих источники ионизированного излучения в своей профессиональной деятельности. Если в 2014 г. среднее значение годовой эффективной дозы внешнего облучения персонала системы здравоохранения Республики Беларусь

составило $1,13 \pm 0,69$ мЗв/год, то в 2017 г. – $0,93 \pm 0,52$ мЗв/год [5]. Данные показатели свидетельствуют о снижении в 2014–2017 гг. уровня профессионального облучения медицинских работников в 1,2 раза.

Выводы. В последние годы в Республике Беларусь прослеживается увеличение количества медицинских учреждений и медицинского персонала, использующего в своей практической деятельности источники ионизирующего излучения. В 2014–2017 гг. установлено некоторое снижение среднего значения годовой эффективной дозы облучения медперсонала. В связи с широким применением медработниками высокодозовых источников ионизирующего излучения в диагностике и лечении патологий, необходим регулярный контроль здоровья и анализ профессионального облучения медицинских работников, а также разработка более эффективных методов защиты от ионизирующего излучения. Для повышения радиационной безопасности медицинского персонала необходимо строгое соблюдение принципов обеспечения радиационной безопасности и своевременное обновление парка используемой аппаратуры.

Литература

1. Little, M. P. Risks associated with low doses and low dose rates of ionizing radiation: why linearity may be (almost) the best we can do / M. P. Little [et al.]. – Radiology, 2009. – P. 6–12.
2. Kong, Y. A. Survey on radiation exposure of primary operators from interventional X-ray procedures / Y. A. Kong [et al.]. – Radiation Measurements, 2013. – P. 3–45.
3. Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 15.03.2014, 8/28341. – 12 с.
4. Здравоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2017 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2018. – 287 с.
5. Ежегодный информационный бюллетень отдела Государственного дозиметрического регистра ГУ «РНПЦ Радиационной медицины и экологии человека». – 2014 г. – 16 с.
6. Радиационная безопасность и здоровье населения Беларуси : монография / В. С. Новиков [и др.]. – СПб. – Гомель: АНО ЛА «Профессионал», 2014 – 264 с.

ЗНАЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Антонович М.А.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Все больше и больше пациентов направляются на КТ-исследование. Для начала разберемся: что же это такое? Компьютерная томография (КТ) – это один из современных методов диагностики разных заболеваний, при котором отсутствует контакт с поверхностью кожи пациента. В основе метода лежит действие рентгеновских лучей. Имея длительную историю, КТ-исследование не только не теряет своей диагностической ценности, но и развивается все больше.

Цель. Определить значение компьютерной томографии в лучевой диагностике.

Материалы и методы исследования. В работе использованы исследовательский и аналитический методы для изучения данных Министерства здравоохранения РБ и Национального статистического комитета, а также представленных в литературных и Интернет-источниках материалов.

Результаты. Началом эпохи КТ исследования послужило открытие рентгеновских лучей 8 ноября 1895 года немецким физиком Вильгельмом Конрадом Рентгеном [3]. Экспериментируя в своей лаборатории, он заметил «всепроницающие» лучи, которые в СССР стали называть рентгеновскими. Уже в 1920-х годах рентгеновские лучи стали применять в медицине, создав томографический механический сканер. Его запатентовал французский медик Пьер Бокаж. Изначально названия «компьютерная томография» не было, такой метод называли «рентгеновская планиграфия», «биотомия» и др. Почти через 100 лет компьютерная томография появилась и в СССР. В 1976 году в НИИ неврологии Академии медицинских наук в Москве был установлен первый и единственный на то время томограф. Первый прибор отечественного производства для исследования головы был разработан в НИИ кабельной промышленности Минэлектротехпрома СССР совместно с НИИ неврологии АМН СССР в 1985 году.

В зависимости от года выпуска и процесса сканирования на данный момент выделяют томографы четырех поколений [2]:

- Аппарат 1973 года – это аппарат, так называемого первого поколения. Сканирование проводилось пошагово, один слой обрабатывался примерно 4 минуты, обработка всех данных занимала до 2,5 часов.

- Аппараты второго поколения, будучи веерного типа с несколькими детекторами (возможность получение нескольких сканов), позволяли сократить время обработки изображения уже до 20 секунд.

- Третье поколение КТ – спиральные, с непрерывным движением стола пациента. Они позволили еще значительно сократить время обработки изображения – до 10 секунд.

- Четвертое поколение компьютерных томографов имеет время вращения до 0,7 секунд, но существенного отличия в качестве изображений с КТ аппаратами третьего поколения нет.

Но уже сейчас можно говорить о пятом поколении – это четырехспиральные многослойные (многосрезовые) компьютерные томографы (МСК)Т, скорость обработки изображения которых дает возможность в реальном времени наблюдать процессы в головном мозге и сердце, естественно, существенно сократив время обследования.

Любой высокотехнологичный прибор имеет сложное и интересное для изучения устройство. Компьютерный томограф не является исключением. Он состоит из:

- 1) гентри; системы включающей в себя источник рентгеновских лучей, детекторы сигналов, систему, обеспечивающую необходимые перемещения детекторов и источника;

- 2) системы преобразования информации, которая регистрируется детекторами;

- 3) ЭВМ, которая производит вычисления, необходимые для получения изображения;

- 4) системы записи, воспроизведения и отображения получаемых изображений.

Сканирующая система (гентри) состоит из детекторной системы и рентгеновской трубки. В томографах третьего поколения трубка и детекторы расположены на одной раме.

В свою очередь, детекторы подразделяются на следующие категории [1]:

- газовые детекторы, содержащие ксенон;
- твердотельные, которые бывают сцинтилляционные (имеют в составе сочетание кристаллов солей или керамики с фотодиодами) и полупроводниковые.

Практически во всех компьютерных томографах используются твердотельные детекторы. Чем больше размер детектора, тем больший

участок можно просканировать за один оборот. Использование детектора большего размера в совокупности с высокой скоростью оборота гентри позволяет с высокой скоростью выполнить сканирование довольно протяженной области, что имеет большое значение при диагностике детей, пациентов, находящихся в критических состояниях, при исследовании сердца и пр. Аппараты для компьютерной томографии четвертого поколения содержат от 1400 до 4800 детекторов, расположенных по кольцу на раме.

Какими диагностическими возможностями КТ отличается от обычного рентгеновского исследования? Какую дополнительную информацию сообщает КТ-снимок?

В отличие от обычного рентгеновского снимка, который делается в двухмерной плоскости, изображение при КТ получается трехмерным (объемным). Врач имеет возможность видеть картину как отдельными срезами, так и целиком.

Достоинством компьютерной томографии по сравнению с рентгенографией является возможность обследования всех частей нашего организма: голову, грудь, живот, малый таз, конечности.

В связи с опасностью облучения, которому подвергается пациент во время КТ-исследования, к данному методу исследования прибегают нечасто. Тем более, что некоторые другие визуальные источники могут быть более информативны, нежели КТ. Однако достаточно большое значение такой метод имеет в неотложной медицине, то есть он позволяет сократить время постановки диагноза и другие исследования [4]. КТ является «золотым стандартом» диагностики при таких случаях как переломы, заболевания суставов, травмы головы, судороги. Диагностируются так же синуситы, деформации костей лицевого черепа, структурные изменения легких, пищевода, грудной части аорты, сердца, органов средостения, опухоли, аневризмы сосудов и т. д.

Несмотря на то, что КТ-исследование является достаточно информативным методом, к его применению все же есть ограничения. Абсолютных противопоказаний нет, но лечащий врач должен четко взвесить все «за» и «против» и оценить риски и степень необходимости исследования. Среди таких противопоказаний рассматриваются: беременность или предположение о ней, период лактации, наличие аллергических реакций на йодсодержащие вещества, менструации, почечная или печеночная недостаточности, патологии ССС, сахарный диабет, масса тела больше максимальной для аппарата.

Компьютерная томография является важным и диагностически ценным методом исследования внутренних органов, сосудов, костной

ткани и др. Но из-за облучения рентгеновскими лучами пациента и наличия определенной опасности для некоторой категории людей метод не является идеальным и подходящим для всех.

Вывод. Таким образом, метод компьютерной томографии является диагностически ценным, но достаточно опасным исследованием. По диагностической ценности КТ значительно превосходит такие методы в лучевой диагностике, как МРТ или УЗИ, но в связи с его высокой стоимостью и высокой дозой облучения применять его надо очень обоснованно.

Литература

1. Хофер, М. «Компьютерная томография» / М. Хофер. – 3-е изд. – 2011. – 232 с.
2. «Основы лучевой диагностики» / В. Йорг [и др.]. – 2017. – 496 с.
3. Королук, И. П. «Лучевая диагностика» / И. П. Королук, Л. Д. Линденбратен. – 3-е изд. – 2017 г.
4. Мирсадре, С. «Компьютерная томография в неотложной медицине» / С. Мирсадре, Э. Чалмерс, К. Мэдкад. – 2012. – 240 с.

ИЗУЧЕНИЕ ФОТОТИПОВ КОЖИ И ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКОВ РАКА КОЖИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Арцименя В.А., Прокопович В.Г.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Ультрафиолетовое излучение является частью электромагнитного излучения, основной производитель которого – солнце. Выделяют три диапазона ультрафиолетовых лучей [1]:

- УФ-А – 400–320 нм представляет собой наиболее слабое из всех трех видов излучений, но при этом влияет на появление морщин; возникновение онкологических заболеваний при данном излучении не наблюдается;

- УФ-В – 320–280 нм имеет более высокую энергию, чем предыдущее; научно доказано возникновение онкологических заболеваний от данного типа излучения;

- УФ-С – 280–200 нм характеризуется еще более сильной энергией, также вызывает онкологические заболевания, как и предыдущее, но данный тип излучения не достигает Земли, задерживается земной атмосферой.

Общеизвестно, что в небольших дозах ультрафиолетовые лучи оказывают положительное воздействие на наш организм, так как они активно влияют на выработку витамина D₃ и эндорфинов. Однако, длительное воздействие УФИ является лидирующим фактором развития онкологических заболеваний кожи и меланом (разновидность одной из форм рака) [2]. Помимо солнечных лучей, добавочную порцию ультрафиолета можно получить в солярии, так как воздействие ультрафиолетовых лучей в нем может значительно превышать интенсивность их воздействия днем, в связи с чем может наблюдаться интенсивное образование рака кожи. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, не рекомендуется посещение соляриев без медицинских показаний, так как они относятся к повышенным факторам риска развития онкологических заболеваний кожи, а сам аппарат – к канцерогенным устройствам.

В соответствии с данными ВОЗ ежегодно в мире регистрируется более 200 тысяч случаев заболеваний меланомой. Заболеваемость среди лиц мужского пола составляет около 8 случаев на 100 тысяч человек в год и около 12 случаев на 100 тысяч населения среди лиц женского пола. Ежегодно во всем мире более 60 тысяч человек погибают от злокачественных новообразований кожи, в том числе от меланомы – 48 тысяч. Ее доля в структуре онкологических заболеваний составляет около 2,4%, при этом она является причиной приблизительно 75% смертей от рака кожи [3,4]. По данным комитета по здравоохранению Мингорисполкома, в Минске на 100 тысяч человек приходится около 72,4 случая заболевания рака кожи [5].

На сегодняшний день значительная часть студентов имеет низкий уровень состояния здоровья, подвержена частому стрессу. Кроме этого, большое количество студентов редко бывают на свежем воздухе, в результате чего можно предположить, что у них наблюдается низкая выработка витамина D₃. Поэтому им необходимо знать свой фототип, на основе которого можно определить свою предрасположенность к риску развития рака кожи и, исходя из этого, определенные меры профилактики для защиты своего организма.

Цель. Изучение фототипов кожи и исследование рисков рака кожи у студентов медицинского университета.

Методы исследования. Исследование проводилось при помощи методики определения типа чувствительности кожи к действию

УФИ [6] посредством анкетирования, созданного на сайте survio.com. В анонимном опросе приняли участие 100 респондентов (студентов в возрасте от 18 до 20 лет). Из них 55 респондентов мужского и 45 женского пола. Достижение поставленной в работе цели осуществлялось с использованием сравнительно-аналитического и оценочного методов. Главный критерий включения – наличие информированного согласия. Результаты были обработаны с использованием методов непараметрической статистики и пакета анализа Statistica 6.0 и Excel.

Результаты и их обсуждение. В каждой стране мира существует своя классификация типов чувствительности кожи относительно ультрафиолета и по количеству меланоцитов в ней, а также их способности синтезировать меланин. Причины, вызывающие повышенную чувствительность кожи, легли в основу классификации ее основных типов [6]. Так, к примеру, в Европе существует 4 типа кожи: I тип кожи – особо чувствительная светлая кожа. Люди с данным типом характеризуются наличием голубого, светло-серого и зеленого цвета глаз, часто имеют веснушки на лице и волосы рыжего цвета. Почти не загорают. II тип – чувствительная кожа. Для таких людей характерен голубой, зелёный или серый цвет глаз, нередко встречаются светло-русые или каштановые волосы. Кожа характеризуется способностью к образованию легкого загара. III тип – нормальная кожа. Индивидуумы имеют тёмно-русые или каштановые волосы, глаза чаще серые или светло-карие. Легко образуется загар. IV тип – нечувствительная кожа. Люди имеют смуглую кожу, тёмные глаза и темный цвет волос.

Очень важно отнести себя к одному из указанных выше типов, так как, исходя из этой характеристики человека, ведется расчет количества безопасного УФ-облучения. Это так называемая минимальная эритемная зона (МЭД).

Основываясь на рекомендациях Всемирной организации здравоохранения для не пигментированной кожи всех типов чувствительности допустимым уровнем является доза 0,4 МЭД в сутки; для человека со II типом чувствительности кожи допустимым уровнем УФИ является доза 1 МЭД в сутки. Максимальным допустимым кумулятивным (в течение одного года) значением МЭД в год для II типа кожи следует считать величину 50. А для III и IV типов – 70 и 90 МЭД, соответственно [4].

В результате проведенного нами исследования было установлено, что естественным путём загорают 69% респондентов, остальные 31% посещают солярий. Множество родинок на теле имеют 35% студентов, менее 30 родинок – 45%, единичные родинки на теле – 20%.

Также нами было выявлено, что 50% студентов обладают II типом кожи (из них 35% девушки), 35% с III типом чувствительности кожи и 15% с I типом кожи. Студентов с IV фототипом не обнаружено. Люди с I типом кожи имеют очень высокий риск развития рака кожи, в то время как люди со II типом – высокий, а люди с III типом имеют средний риск развития рака кожи. Исходя из полученных данных видно, что 15% парней со II типом кожи имеют высокий риск развития заболевания 35% девушек, что почти в 2 раза превышает количество первых. Отсюда следует, что девушки более предрасположены к развитию рака.

Выводы. Развитие рака – частично регулируемый процесс, поэтому знание своего фототипа кожи и минимальной эритемной дозы поможет снизить вероятности образования онкологических заболеваний. Особое внимание следует обратить на некоторые меры предосторожности:

- избегать прямого воздействия солнечного света в периоды максимальной активности ультрафиолетовых лучей (с 11 часов утра до 16 часов дня);
- всегда носить защитные головные уборы, одежду, солнцезащитные очки из стекла или со специальными УФ-В и УФ-А фильтрами;
- использовать солнцезащитные крема на открытых участках кожи с обязательным соблюдением рекомендаций изготовителя по применению каждого конкретного средства;
- регулярно осуществлять самодиагностику (выявление новых родинок, веснушек и образований);
- посещать солярии при наличии медицинских рекомендаций.

Литература

1. Влияние ультрафиолета на развитие рака [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cancercentersofia.ru/forpatient/articles/vliyanie-ultrafiioleta-na-razvitiie-raka.html>. – Дата доступа: 29.01.2020.
2. Всемирный день борьбы с меланомой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/vsemirnyy-den-borby-s-melanomoy/>. – Дата доступа: 29.01.2020.
3. День профилактики меланомы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.16gp.by/edinye-dni-zdorovya1/568-den-profilaktiki-melanomu>. – Дата доступа: 29.01.2020.
4. Кафедра РМиЭ БГМУ Ультрафиолет-инфо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uvinfo.bsmu.by/med.html>. – Дата доступа: 29.01.2020.
5. Осторожно – рак кожи! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://3gkb.by/informatsiya/novosti/643-ostorozhno-rak-kozhi>. – Дата доступа: 23.02.2020.
6. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – С. 33–36.

АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КОСМЕТИКИ КАК ФАКТОРА РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Аскерко М.К., Телеш А.В.

студенты 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. По данным Center for Food Safety and Applied Nutrition's Adverse Event Reporting (далее FDA), в период с 2004-2016 гг. было выявлено в общей сложности 5144 нежелательных побочных реакций (далее НПР) при использовании средств ухода и косметики, в среднем 396 НПР в год. Однако, в 2015 г. их количество выросло на 78% – до 706, и практически на 300%, до 1591 – в 2016 году. НПР развивались, в основном, за счет применения продуктов для ухода за волосами и кожей. Кроме того, серьезное негативное влияние на здоровье оказывали: продукты для ухода за младенцами, средства личной гигиены и продукты для окрашивания волос [1].

Современные косметические изделия представляют собой сложную, многокомпонентную систему, в состав которой входят жировые, структурообразующие, поверхностно-активные вещества (далее ПАВ), красители, специальные добавки (антимикробные, фотозащитные и др.), биологически активные вещества (витамины) и др. Не контактировать в течение дня с теми или иными косметическими средствами современному человеку трудно. Более того, многие компоненты косметических средств пересекаются с бытовой химией. Соответственно человек контактирует с банальной бытовой химией и на протяжении многих лет поддерживает гиперчувствительность кожи, организма к тем или иным компонентам [2].

Различают две разновидности косметики – уходовая и декоративная. В составе косметики присутствуют различные средства, многие из которых в определенной степени вредны для здоровья человека или потенциально сомнительны. Обычно это вещества-пенообразователи, консерванты, ароматизаторы и красители и т. д. Среди наиболее заметных: лаурилсульфат натрия (содержится в шампунях, жидком мыле, пене для бритья) и другие ПАВы, ланолин (повышает аллергичность и чувствительность кожи), минеральные масла, консерванты группы парабенов, соли алюминия (входят в состав антиперспирантов), диоксан, альбумин, спирты, диметиламин и т. д. Недорогие

косметические средства от неизвестных производителей зачастую представляют собой комплекс химических красителей, дешевых жиров, консервантов, эмульгаторов, вредных химических соединений [3].

При длительном использовании косметических средств, вредные вещества попадают в организм человека через кожу и накапливаются в органах и тканях. Они негативно влияют на здоровье, оказывая токсическое и канцерогенное действие. То обилие косметических средств, которое наносится на кожу, приводит к развитию ее интолерантности: кожа теряет толерантность к косметике, не может ее больше переносить и начинает реагировать на любое косметическое средство, с которым был контакт у человека. Некачественные косметические средства способны вызвать сухость и раздражение кожи, ломкость волос и ногтей, аллергические реакции. Если концентрация аллергена в косметике достаточно высокая, то сразу после нанесения возникает зуд, жжение и покраснение кожи [4].

На сегодняшний день существует более безопасная альтернатива косметики. Экокосметика считается вариантом безвредным не только для человека, но и для окружающей среды. Ее основные преимущества – это максимально натуральный состав (отсутствие парабенов и лаурилсульфата натрия), запрет тестирования на животных, полностью перерабатываемая упаковка [5]. Поэтому актуальность нашего исследования нацелена на изучение критериев, которыми руководствуются респонденты при выборе косметики и об уровне их осведомленности о пользе и вреде косметических средств.

Цель. Изучить осведомленность респондентов о косметике как о факторе риска здоровью.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое исследование проводилось среди 260 респондентов жителей Гродненской области (женщин и девушек в возрасте от 15 до 45 лет). Анкетирование проводилось в Интернете с помощью сервиса forms.google.com. (критерий включения: наличие информированного согласия). Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа «google forms».

Результаты и их обсуждение. Как показали результаты исследования, самооценка здоровья лишь отчасти может выражать его реальное состояние, так как она носит субъективный характер, зависит от социального самочувствия респондентов, от конкретной жизненной ситуации и не всегда основывается на результатах медицинских обследований. Она оказалась хорошей у 19% респондентов до 25 лет и 12,5% после 25. Важность здоровья для 50,1% респондентов состоит

в прекрасном самочувствии либо в отсутствии болезней; для 27,2% – в возможности достижения поставленных целей и благополучия. Как показали среднестатистические результаты проведенного диагностического исследования, здоровье у молодежи занимает лишь 7 место. Анализ приоритетов выбора ценностных жизненных ориентаций показывает, что респонденты отдают предпочтение материальной обеспеченности и внешнему виду.

Полученные данные показывают, что практически все респонденты используют косметические средства в своей повседневной жизни. 64,9% девушек в возрасте до 25 лет считают, что достаточно много времени проводят у зеркала, что является естественным для их возраста. Среди лиц старше 25 лет таких оказалось 49,8%. Начали пользоваться увлажняющими и питательными кремами с 13-15 лет 89,6% респондентов.

Декоративную косметику используют 96,9% участников исследования. При выборе косметического средства 78,9% респондентов доверяют рекламе. Выбирают по запаху и цвету 77,5%, известная марка привлекает 73,1%, прислушиваются к мнению подруг 52,6%. Цена косметики играет роль для 50,5%, цветная и красивая упаковка – для 48,7% и всего лишь 46,9% обращают внимание на ее состав. Указали, что стараются пользоваться дорогой косметикой 17,1% участников исследования. При уходе за кожей народным средствами доверяют 4,5%, а современным косметическим средствам - 95,5% участников исследования.

84,6% респондентов убеждены в положительном влиянии на здоровье косметики. Считают, что косметические средства при умелом их использовании способны оздоравливать, давать уверенность в себе, помогать избавиться от комплексов 45,9% участников исследования. Отметили, что косметические средства служат для защиты от воздействия холода, ветра, солнца, сырости, пыли, неблагоприятных условий еще 25,7% респондентов.

Про аллергическое воздействие косметических средств отметили 36,4% респондентов. О том, что косметика может ухудшить состояние кожи, волос и ногтей указали 59,9% участников исследования. Раздражение кожи у респондентов вызвали косметические средства следующих марок: «Avon» (38,3%), «Oriflame» (26,9%), «Palmolive» (13,5%) и не вспомнили названия фирм 16,9%. Среди отдаленных последствий постоянного употребления косметики канцерогенный эффект отметили 35,3%, аллергический эффект 28,8%, общетоксический эффект 16,5% респондентов.

Об экологически чистой косметике для минимизации риска развития последствий знают 72,7% участников исследования и 43,5% использовали данную косметику на протяжении длительного времени и смогли оценить ее действие. По наблюдениям длительно использующих ее респондентов она является менее токсичной и уменьшает риск развития аллергических реакций. Наблюдали незначительные изменения состояния кожи в лучшую сторону 52,1% респондентов, положительный эффект, указанный на упаковке, отметили 27,4%, 17,4% не наблюдали никаких изменений. Отрицательный эффект от экокосметики отметили 3,6%.

Вывод. Подводя итог, следует отметить, что при выборе ценностных жизненных ориентаций внешний вид и красота для молодых респондентов играют важную роль. При использовании косметических средств только половину участников исследования интересует их химический состав. Аллергический эффект от применения косметики наблюдался у трети респондентов. Таким образом, косметика является атрибутом современного общества, неотъемлемой частью повседневной жизни и одним из немаловажных факторов, влияющих не только на здоровье людей, но и на окружающую среду.

Литература

1. Косметика и средства ухода могут оказывать негативное влияние на здоровье человека. Портал врача «Медвестник» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medvestnik.ru/content/news/Kosmetika-i-sredstva-uhoda-mogut-okazyvat-negativnoe-vliyanie-na-zdorove.html>. – Дата доступа: 10.03.2021.
2. Опасные последствия использования косметики. Журнал «Косметика и медицина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cmjournal.ru/collection/kosmetika-i-medsina>. – Дата доступа: 10.03.2021.
3. Влияние косметических средств на кожу человека / М. В. Двадненко [и др.]. – Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 4. – С. 99.
4. Подунова, Л. Г. Общие положения по проведению токсикологических исследований ингредиентов косметических средств в эксперименте на животных / Л. Г. Подунова. – Методические указания по проведению токсикологических исследований ингредиентов косметических средств в эксперименте на животных г. № 05РЦ/3140 : РСФСР, 30 ноября 1991.
5. Альтернатива химии: экологическая косметика. Собрание проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2019/12/01/issledovatel'skaya-rabota-na-temu-alternativa>. – Дата доступа: 10.03.2021.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Беридзе Р.М., Кухта В.В., Тарасик Е.И.

студенты лечебного факультета

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – к. м. н., доцент Бортновский В.Н.

Актуальность. Транспортные процессы относятся к экологически опасным, то есть таким, которые приводят к биологическим, механическим и физико-химическим загрязнениям экосистем и наносят экологический ущерб ее составляющим. Наибольшая опасность появляется при возникновении чрезвычайной ситуации, а именно дорожно-транспортном происшествии.

Цель. Проанализировать статистику дорожно-транспортных происшествий в Республике Беларусь за 2017 год с позиции экологической безопасности населения при чрезвычайных ситуациях на транспорте.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования явились данные публикаций и официальных статистических изданий, содержащих информацию о дорожно-транспортных происшествиях и связанных с ними экологических проблемах в Республике Беларусь за 2017 год.

Результаты и их обсуждение. По продолжительности периода негативного воздействия транспорта на здоровье населения и природные комплексы различают два вида экологической опасности: постоянно присутствующая и краткосрочная.

Постоянно присутствующая экологическая опасность является следствием обычного функционирования транспортного комплекса. Она проявляется в повышенном, по сравнению с естественным, уровне загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвенного покрова и шума вблизи транспортных магистралей.

Краткосрочная экологическая опасность возникает в аварийных ситуациях, при которых наблюдаются загрязнения атмосферы, воды, почвы, гибель биоты и другие последствия, что характерно в случае аварий при транспортировке опасных грузов.

Статистика происшествий и пострадавших по областям и г. Минску за 2017 год [1]:

Гродненская область: 349 случаев, 40 человек погибли, 368 – ранены;

Витебская область: 375 случаев, 50 человек погибли, 386 – ранены;
Могилевская область: 5499 случаев, 69 человек погибли, 487 – ранены;

Брестская область: 466 случаев, 77 человек погибли, 492 – ранены;
Гомельская область: 470 случаев, 79 человек погибли, 502 – ранены;
г. Минск: 501 случай, 94 человека погибли, 552 – ранены;

Минская область: 798 случаев, 180 человек погибли, 833 – ранены;

Всего в Республике Беларусь за 2017 год: 3418 случаев, 589 человек погибли, 3620 – ранены.

По средне- и долгосрочным прогнозам и с учетом высоких темпов автомобилизации в Республике Беларусь тенденция к увеличению ДТП и пострадавших может сохраниться. По сравнению с развитыми странами аварийность на автомобильном транспорте в РБ характеризуется более высокой степенью риска гибели населения в ДТП; более опасными для человека транспортными средствами; более высокой тяжестью последствий, превышающей в 3-15 раз аналогичный показатель в странах с развитой автомобилизацией; отдаленностью медицинских учреждений от дорог республиканского значения; неразвитостью средств передачи информации о возникновении ДТП и системы оперативного оповещения между службами здравоохранения, транспортных и дорожных организаций; недостаточное финансирование материально-технической базы лечебно-профилактических учреждений [2].

Проблема обеспечения транспортной безопасности населения и окружающей среды в Республике Беларусь особенно остро проявилась с середины 90-х годов, когда резко увеличилась численность подвижного состава, в первую очередь, автомобильного транспорта, на фоне недостаточно развитой транспортной инфраструктуры. Необходимость решения этой проблемы на самом высоком уровне связана с тем, что на автомобильный транспорт приходится более половины пассажирских и три четверти грузовых перевозок в Республике Беларусь.

По данным ВОЗ, на дорогах мира ежегодно погибает около 350 тыс. человек и около 12 млн человек получают травму. Из насчитывающихся сейчас в мире 300 млн инвалидов значительную часть составляют жертвы дорожно-транспортных происшествий. Урбанизация общества и глобальная автомобилизация остро обозначили эту социальную проблему во всем мире. Ведущие международные организации (ООН, ВОЗ, Совет Европы и Европейский Союз), рассматривая вопрос о последствиях чрезвычайных ситуаций на дорогах, большое значение придают проблеме экологической безопасности [3].

Выводы. Анализ уровня и структуры дорожно-транспортных происшествий и пострадавших за 2017 год в Республике Беларусь остро ставит проблему обеспечения транспортной безопасности населения и окружающей среды на самом высоком уровне.

Литература

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь / Дорожно-транспортные происшествия и пострадавшие в них по областям и г. Минску в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnayasfera/pravonarusheniya/grafichicheskii-material-grafiki-diagrammy_6/dorozhno-transportnye-proisshestviya-i-postradavs_vshie-v-nih-po-oblastyam-i-g-minsku. – Дата доступа: 16.02.2018.
2. Евдокимов, Е. А. Дорожно-транспортный травматизм и неотложная медицина / Е. А. Евдокимов. – Неотложная медицина. – 2010. – № 2. – С. 6–8.
3. Старков, И. А. Экологические аспекты аварии на транспорте / И. А. Старков. – Интерэкспо Гео-Сибирь, 2007. – С. 2–5.

ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Богданова А. С., Климушко Е. В.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. На протяжении уже многих десятилетий лучевую терапию (ЛТ), главным образом в виде короткофокусной рентгено-терапии (КФР), успешно применяют при лечении целого ряда неопухолевых заболеваний, причем как в самостоятельном виде, так и в сочетании с другими методами. К преимуществам данного метода относятся простота использования и возможность применения у подавляющего большинства больных именно в амбулаторных условиях, что обеспечивает его высокую экономичность. Как правило, к облучению прибегают при отсутствии положительного эффекта от применения других лечебных воздействий, в том числе и агрессивного медикаментозного лечения. При этом, нередко появляется возможность резко снизить дозу обезболивающих и противовоспалительных фармпрепаратов,

вплоть до их полной отмены, применяющихся, как правило, с самого начала заболевания.

Эффективность лучевой терапии при лечении неопухолевых заболеваний основана на наличии противовоспалительного, десенсибилизирующего, антиспастического эффектов. Кроме того, ЛТ способствует заживлению келоидных рубцов и снижает болевой синдром. Благодаря этим свойствам ЛТ хорошо себя зарекомендовала при лечении не только доброкачественных опухолей, но и, например, при дегенеративно-дистрофических заболеваниях скелета или воспалительных и грибковых заболеваниях кожи и т. д.

Несмотря на используемые низкие дозы (0,5-3 Гр) и облучение всего 2-3 раза в неделю лучевую терапию назначают достаточно редко, что обусловлено повреждающим действием ионизирующего излучения не только на очаг поражения, но и на окружающие здоровые ткани. В последующем, после облучения, могут возникать различные побочные эффекты, а также ЛТ может приводить к развитию радиационно-индуцированных опухолей.

Тем не менее эффективность этой терапии, а также улучшение качества жизни пациентов значительно перевешивают минимальный потенциальный риск, связанный с терапевтическим использованием ионизирующего излучения [1].

Цель. Изучить эффективность лучевой терапии неопухолевых заболеваний.

Материалы и методы исследования. Анализ отечественной и зарубежной литературы. Работа с архивными данными пациентов.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время ЛТ используется преимущественно у лиц старше 50 лет, что в большинстве случаев обусловлено наличием сопутствующих заболеваний (сердечно-сосудистые, онкологические), препятствующих, как правило, проведению физио-бальнеологического лечения. Лучевую терапию проводят в виде самостоятельного метода лечения, а также в комплексе с медикаментозными препаратами или в качестве этапа комбинированного лечения до или после операции.

У детей ограничиваются применением лучевой терапии при заболеваниях конечностей с организацией надежной защиты всего тела с помощью специальной ширмы.

Основным способом лучевой терапии неопухолевых заболеваний является непосредственное местное воздействие на патологический очаг. При неопухолевых заболеваниях применяется дистанционное облучение, главным образом КФР, иногда дистанционная гамматерапия

и бета-аппликаторы с радиоактивными препаратами, радионуклиды йод-131, фосфор-32 методом избирательного поглощения тканью [2]. Одним из основных принципов лучевой терапии неопухолевых заболеваний является стремление получить хороший эффект при облучении минимальными дозами. Разовые и суммарные дозы должны быть небольшими по сравнению с лечением злокачественных опухолей [3].

Планируя местное облучение при неопухолевых заболеваниях, необходимо точно определить локализацию патологического очага. Это связано с тем, что чем ближе очаг к плотным тканям, например, к костям, тем более «жесткое» облучение следует применять. Кроме того, немаловажное значение имеет определение размера поражения. Зная четкий размер патологии, поля облучения выбирают с таким расчётом, чтобы они совпадали с границами очага, а при воспалительных инфильтратах на 0,5-1,0 см превышали их. Здоровые окружающие ткани защищают (экранируют).

При лучевой терапии неопухолевых заболеваний применяют так называемые малые дозы облучения – 1,5-2,0 Гр при острых и 3,0-10,0 Гр при хронических процессах. Облучение обычно проводят 3 раза в неделю. Разовые дозы при лечении острых заболеваний составляют 0,2-0,3 Гр, при хронических – 0,5-0,7 Гр.

Радиобиологические механизмы, лежащие в основе эффектов лучевой терапии при доброкачественных заболеваниях, до конца не изучены, в качестве объяснения предложены различные теории. Согласно нейрорегуляторной теории, терапевтический эффект связан с воздействием ЛТ на вегетативную нервную систему, гипоталамическую область, надпочечники. С учетом нейроэндокринной теории обосновывается применение также, наряду с облучением области патологических изменений, так называемого непрямого облучения – облучения цепочек симпатических узлов, пограничных стволов. Такое облучение улучшает нервно-мышечную проводимость при постампутационном синдроме, фантомных болях, сирингомиелии. Согласно клеточно-ферментативной теории, главным фактором местного лучевого действия является разрушение клеток, прежде всего лейкоцитов, после чего клеточные продукты распада, включая протеолитические ферменты, оказывают положительное влияние на местные тканевые процессы. Электрохимическая теория исходит из того, что сразу после лучевого воздействия наступает кратковременное усиление ацидоза, который через 6-24 ч сменяется медленно нарастающим и длительно (8-16 дней) держащимся алкалозом. При этом длительный местный алкалоз способствует угнетению воспаления, устраняет боль, регулирует клеточную проницаемость [4].

Эффект от лучевого лечения неопухолевых заболеваний часто наступает после нескольких сеансов. Однако эффективность проведенного лечения, как правило, следует оценивать через несколько месяцев после проведенного курса терапии, что обусловлено формой процесса, его локализацией и размером.

Выводы. ЛТ обладает высокой эффективностью в лечении не только злокачественных новообразований, но и неопухолевых процессов. При проведении ЛИ неопухолевых заболеваний отдают предпочтение КФР с соблюдением принципа ALARA (As Low As Reasonably Achievable – минимальные дозы облучения при условии достижения максимального терапевтического эффекта).

Литература

1. Баткаев, Э. А. Опыт применения лучей Букки (Буккитерапия) в лечении хронических дерматозов. Вестник последипломного медицинского образования / Э. А. Баткаев [и др.]. – Науч.-практ. и информ. журнал. – № 2. – 2015. – С. 19–23.
2. Кишковский, А. Н. Лучевая терапия неопухолевых заболеваний / А. Н. Кишковский, А. Л. Дударев. – М. : Медицина. – 1977. – 176 с.
3. Линденбратен, Л. Д. Медицинская радиология / Л. Д. Линденбратен, Ф. М. Лясс. – М. : Медицина. – 1986. – 368 с.
4. Radiotherapy for non-malignant diseases [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net>. – Дата доступа: 01.03.2021.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Богданович Е.Р.

студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. За последнее десятилетие значительно изменилась структура заболеваемости среди различных патологических процессов. Ранее ведущее место среди патологических процессов имели травмы и инфекционные заболевания. Сейчас же лидирующие места занимают онкопатология, заболевания сердечно-сосудистой системы, патология центральной нервной системы и др. Эти заболевания могут

возникать в любом возрасте, характеризуются тяжелым течением, приводя не только к инвалидизации пациентов, но и к повышению смертности. В связи с чем, возникла необходимость в их ранней диагностике.

Это и обусловило развитие такого лучевого метода исследования, как радионуклидная диагностика. Радионуклидная диагностика – применение с диагностической целью меченых радиоактивными нуклидами веществ для исследования функционального и морфологического состояния организма. Радионуклидный метод исследования отличается высокой чувствительностью (до 95%) в выявлении патологии различных органов-мишеней, что обусловлено возможностью визуализации не только морфологических и структурных изменений, но и метаболических нарушений, которые предшествуют заболеванию [1].

Однако применение радионуклидного метода при неотложных состояниях весьма ограничено: не разработаны методические подходы, нет обобщающей оценки значения экстренной радионуклидной диагностики и ее места в комплексе диагностических методов.

Цель. Проанализировать эффективность методов радионуклидной диагностики в лечебной практике.

Материал и методы исследования. Анализ научно-методической литературы.

Результаты и их обсуждение. Принцип метода радионуклидной диагностики основан на введении в организм пациента радиофармацевтических препаратов (РФП), состоящих из радионуклида и молекулы носителя. С током крови РФП распределяется по организму и накапливается в участках со структурно-метаболическими изменениями. В последующем РФП начинает распадаться с формированием гамма-излучения, фиксируемого специальным аппаратом (гамма-камера).

В отличие от рентгеновских методов, где излучение проходит сквозь тело, и генерируется внешними источниками, радионуклидная диагностика считывает излучение, исходящее изнутри.

Применение радионуклидной диагностики имеет ряд неоспоримых преимуществ: максимальная атравматичность, высокая информативность полученных данных, хорошая воспроизводимость, отсутствие нежелательных аллергических реакций, уникальность получаемой информации, универсальность, максимум результата при минимуме облучения.

Радионуклидная диагностика способна определять urgentные состояния, представляющие угрозу для жизни больного: ИМ, инсульты, ТЭЛА, острый живот, кровотечения в полости живота, указать на переход гепатита в цирроз; найти признаки отторжения трансплантата.

Кроме того, она может быть незаменимой в случаях спорного диагноза онкозаболевания. Традиционные рентгенологические и ультразвуковые методы исследования являются малоинформативными и указывают на наличие опухоли косвенно. В связи с чем, начала широко использоваться радионуклидная диагностика. Использование методики *in vitro* имеет свои неоспоримые преимущества. Она незаменима для определения концентрации в органах гормонов, иммуноглобулинов, опухолевых антигенов. Это позволяет использовать данный радиоиммунологический анализ для изучения таких заболеваний, как СПИД, сахарный диабет, различные формы тяжелой аллергии. Определения концентрации раковоэмбрионального антигена позволяет обнаружить онкологические патологии на ранних стадиях.

Наиболее востребованными методами радионуклидной диагностики являются динамическая и статическая сцинтиграфия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ), а также позитронно-эмиссионная компьютерная томография (ПЭТ/КТ).

Проанализировав данные, было установлено, что в Беларуси функционируют 2 отделения ядерной медицины и 20 радиоизотопных лабораторий. Ежегодно у нас в стране проводится около 70 тыс. диагностических радионуклидных исследований, свыше 2 тыс. пациентов получают лучевую терапию радиоактивными препаратами открытого типа [2].

По данным Европейского общества ядерной медицины, треть всех ОФЭКТ-КТ (32%) исследований производится в онкологии, в эндокринологии – 26%, в кардиологии – 17%, неврологии – 4%, остальное – 21%. С помощью ОФЭКТ-КТ исследования можно определить аномально протекающие биохимические процессы в опухолевых клетках, когда анатомические и морфологические изменения еще не видны и не могут быть выявлены с помощью таких методов классической лучевой диагностики, как рентгенография или рентгеновская компьютерная томография (РКТ). С помощью методов радионуклидной диагностики сегодня можно диагностировать опухоли размерами менее 1 см и отличать доброкачественное новообразование от злокачественного не прибегая к операции. Применение ОФЭКТ и ПЭТ дает возможность получать расширенные данные не только о локализации опухоли или ее размере, но и о структуре. В четверти случаев при этом злокачественные новообразования удается обнаружить в самой ранней стадии развития. Это в восемь раз уменьшает возможную смертность от рака и значительно сокращает количество рецидивов у таких пациентов. Отличительной возможностью ПЭТ и ОФЭКТ является наличие вращающейся гамма-камеры, что позволяет получить объемную, трехмерную модель органа [3].

По данным ВОЗ, потребность в ОФЭКТ составляет 16 исследований на 1000 человек в год, в исследованиях ПЭТ/КТ – 630 исследований на 100000 населения в год, в процедурах радионуклидной терапии – 40 процедур на 100000 населения [2].

Выводы. Радионуклидная диагностика – уникальный способ обследования. Это обусловлено тем, что радионуклидная диагностика раньше других методов позволяет визуализировать различные патологические процессы, в то числе и опухоли.

Литература

1. Аншелес, А. А. Современное состояние и перспективные технологии радионуклидной диагностики в кардиологии / А. А. Аншелес, И. В. Сергиенко, В. Б. Сергиенко. – Кардиология. – 2018. – Т. 58, № 6. – С. 61–69.

2. Возможности и потенциал развития ядерной медицины в Беларуси. – Белорусское телеграфное агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/onlineconference/view/vozmozhnosti-i-potentsial-razvitiya-jadernoj-meditsiny-v-belarusi-1062/>. – Дата доступа: 28.01.2021.

3. Скворцова, Т. Ю. Роль методов радионуклидной диагностики в нейроонкологии / Т. Ю. Скворцова [и др.]. – Вестник рентгенологии и радиологии. – 2020. – Т. 101, № 4. – С. 221–234.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. ГРОДНО

Борис Д.В., Ляхович А.В.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Загрязнение воздушной среды является одним из основных экологических факторов, которые оказывают негативное влияние на экологическую обстановку в городе Гродно и в мире в целом [1-4]. Уровни загрязнения воздуха в городах и сельских населенных пунктах являются индикаторами гигиенического качества окружающей среды. В связи с этим существует потребность в постоянном контроле качества воздушной среды и в проведении мероприятий, направленных на улучшение состояния атмосферного воздуха.

Строительная отрасль, промышленность, теплоэнергетика и автотранспорт постоянно загрязняют окружающую среду токсичными веществами и пылью. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выделяет загрязнение воздуха в глобальную проблему и призывает страны-участницы с ним бороться. По последним данным, на планете Земля от плохого качества воздуха страдает около 91% населения [3]. К сожалению, Республика Беларусь не стала исключением.

Каждый год во всем мире из-за проблем с качеством воздуха умирает семь миллионов человек. Согласно данным ВОЗ, 9 из 10 человек дышат воздухом, превышающим нормативные пределы, содержащим высокие уровни загрязняющих веществ (оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, тяжёлые металлы и т. д.). При этом страны с низким и средним уровнем дохода подвержены более высокому уровню воздействия [3].

Загрязнение воздуха от смога, нависающего над городами, до дыма внутри домов – представляет серьезную угрозу здоровью и климату. Совокупное воздействие атмосферного (наружного) и бытового загрязнения воздуха каждый год вызывает около семи миллионов преждевременных смертей, главным образом в результате увеличения смертности от заболеваний сердечно-сосудистой (инсульт, болезнь сердца) и дыхательной (рак легких, острые респираторные инфекции и хроническая обструктивная болезнь легких) систем [3,4].

Цель. Анализ состояния воздушной среды города Гродно.

Материалы и методы исследования. В данной работе были использованы сравнительно-оценочный (для обработки информации на бумажных и электронных носителях и итоговой оценки качества воздушной среды города Гродно) и аналитический (для анализа статистических данных по уровню загрязнения атмосферного воздуха в городе Гродно) методы.

Результаты и их обсуждение. Все источники загрязнения атмосферного воздуха на территории города Гродно и Гродненской области можно разделить на три основные группы:

1) промышленные предприятия (ОАО «Гродно Азот», ОАО «Химволокно», ОАО «Гродненский мясокомбинат», ОАО «Гродненский стеклозавод», ГП «Гродненская птицефабрика», ОАО «Гродненский механический завод», ОАО «Белкард», ОАО «Гродненская табачная фабрика» «Неман» и др.);

2) автотранспорт (по данным ГАИ личный автомобиль имеет около 50% жителей Гродно);

3) тепловая энергетика (55 котельных и «Гродненская ТЭЦ-2»).

Промышленные предприятия и теплоэнергетика находятся в группе стационарных источников загрязнения, а автомобильный транспорт является мобильным источником.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, в Гродненской области отмечается тенденция к снижению объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В 2019 г. от стационарных и мобильных источников было выброшено 144,5 тыс. тонн загрязняющих веществ, что меньше на 8,1 тыс. тонн, чем в 2018 г., и на 31,4 тыс. тонн, чем в 2010 г.

В 2019 г. 34,9% от общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в 2010 г. – 25,4%, в 2018 г. – 38,5%) составили выбросы от стационарных источников. Отмечается снижение объема данных выбросов, в 2019 г. он составил 50,4 тыс. тонн, что на 8,4 тыс. тонн меньше, чем в 2018 г.

В расчете на одного жителя области выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 49 кг (в РБ – 45), что на 7 кг меньше, чем в 2018 г. и на 9 кг меньше, чем в 2017 г. В расчете на один квадратный километр – 2 007 кг (в РБ – 2052), что на 332 кг меньше чем в 2018 г. [1,2].

Установлено, что основными загрязнителями воздушной среды от стационарных источников в 2019 г. являлись: углеводороды, на долю которых приходится 21,9 тыс. тонн, что равняется 43,4%; оксид углерода – 8,9 тыс. тонн (17,6%), диоксид азота – 5,7 тыс. тонн (11,3%), твердые частицы – 3,7 тыс. тонн (7,3%), НМЛОС – 3,0 тыс. тонн (5,9%), диоксид серы – 0,9 тыс. тонн (1,8%), оксид азота – 0,7 тыс. тонн (1,4%). На долю прочих веществ приходится 5,6 тыс. тонн или 11,1% [1]. Для сравнения, значения данных веществ в 2018 г. были следующими: на долю углеводородов приходилось 26,4 тыс. тонн (44,8%), оксида углерода – 10,1 тыс. тонн (17,1%), диоксида азота – 6,5 тыс. тонн (11,05%), твердых частиц – 4,0 тыс. тонн (6,8%), НМЛОС – 3,3 тыс. тонн (5,6%), диоксида серы – 1,0 тыс. тонн (1,7%), оксида азота – 0,8 тыс. тонн (3,0%), прочих веществ – 6,6 тыс. тонн (11,2%). Проанализировав данные за 2019 и 2018 гг., можно прийти к выводу, что происходит постепенное снижение количества каждого из данных веществ-загрязнителей [2].

Среди веществ, загрязняющих атмосферный воздух от мобильных источников, на долю углеводородов приходилось 20,1 тыс. тонн (21,4%), оксида углерода – 60,2 тыс. тонн (63,9%), диоксида азота – 10,6 тыс. тонн (11,3%), сажа – 3,1 тыс. тонн (3,3%).

В настоящее время разработано большое количество разнообразных мероприятий, направленных на снижение уровня загрязнения

воздушной среды. В частности, продолжается работа с органами исполнительной власти по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области охраны атмосферного воздуха населенных пунктов путём развития и продвижения велотранспорта с созданием соответствующей инфраструктуры (велодорожек из «спальных» районов в центр, и велопарковок) как экологически чистой альтернативы. Осуществляется программа по поощрению использования электрического транспорта как альтернатива автомобилям с двигателями внутреннего сгорания. Широкое распространение получили такие мероприятия, как «День без автомобиля», размещение тематической социальной рекламы на бигбордах и по телевидению и т. д. Также осуществляется постоянное стимулирование промышленных предприятий на проведение модернизаций с обновлением технологического оборудования [1].

Выводы. Основываясь на данных проведенного исследования, можно с уверенностью сказать, что основной вклад в загрязнение воздушной среды вносят мобильные источники загрязнения. Подобная тенденция прослеживается на протяжении нескольких десятилетий. В 2019 г. выбросы от мобильных источников составили 94,1 тыс. тонн (к примеру, в 2010 и 2018 гг. данный показатель равнялся 131,2 тыс. тонн и 93,8 тыс. тонн соответственно), или 65,1% от общего объема выбросов (в 2010 г. – 74,6%, в 2018 г. – 61,5%). По приведённым данным видно, что в 2019 г. доля мобильных источников загрязнения возросла.

Данные выводы подтверждают расчёты показателей выброса загрязняющих веществ от мобильных источников на одного человека и на один квадратный километр территории. По сравнению с 2018 г. показатель выброса загрязняющих веществ от мобильных источников на одного человека вырос на 2 кг и составил 92 кг (в РБ – 82), однако, это всё равно на 31 кг меньше, чем в 2010 г.; в расчете на один квадратный километр территории ситуация схожая – 3 745 кг (в 2010 г. – 5 221, в 2018 г. – 3 733), в РБ – 3 737. Однако, если смотреть на ситуацию в общем, то можно сделать вывод о наличии тенденции к снижению объёма выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Данная тенденция распространяется как на мобильные источники загрязнения, так и на стационарные.

Литература

1. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области : мониторинг достижения Целей устойчивого развития в 2019 году» / ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». – 2020. – 156 с.

2. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2018 году» / ГУ «Гродненский областной центр гигиены и общественного здоровья». – 2020. – 136 с.

3. Загрязнение воздуха [Электронный ресурс]. – Всемирная организация здравоохранения. – Режим доступа: <https://www.who.int/health-topics/air-pollution/>. – Дата доступа: 08.03.2021.

4. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – 368 с.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА

Боровик П.В.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Сотни людей каждый день пользуются бытовой техникой, телефонами, которые становятся непременными атрибутами современного человека. За последние годы наряду с прогрессом увеличилось количество и разнообразие источников электромагнитного излучения – бытовых приборов. Люди постоянно находятся в зоне действия электромагнитного излучения и даже не подозревают какому риску (или пользе) подвергают свой организм [1]. На данный момент известно, что электромагнитное поле искусственного происхождения является важным и значимым экологическим фактором с высокой биологической активностью.

В 60-е годы прошлого века передовые промышленные страны начали интересоваться влиянием электромагнитного излучения на здоровье человека. В то время речь шла об электромагнитном поле от промышленных источников. Никто не задумывался о том, что наиболее опасны для человека токи высоких частот. Данная тема в настоящее время находится в центре внимания научной общественности как у нас в стране, так и за рубежом [2]. Сегодня научно-техническая революция в самом разгаре и улицы городов превратились в большую микроволновую печь, у которой пока еще немного не хватает мощности.

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в Беларуси последние годы колеблется от 740 до 800 человек на сто тысяч населения. В общей структуре смертности на долю этих заболеваний в стране приходится 53,8%. Среди ССЗ большая часть – это ишемическая болезнь сердца и гипертония с её осложнениями – инфарктами миокарда и инсультами [3]. Обе эти болезни являются следствием нарушений в кровообращении или поврежденных сосудах. Также в последнее время всем известен факт: во время магнитных бурь у людей с гипертонией скачет артериальное давление, видна связь электромагнитного излучения и изменения состояния сердечно-сосудистой системы. Клетки крови очень подвержены влиянию электромагнитного излучения, и фактически быстрее любых органов реагируют на любое излучение в окружающем мире [4]. Это доказывает, что большинство сердечно-сосудистых заболеваний связано с техническим прогрессом и превышением в сотни тысяч раз созданного людьми электромагнитного поля над естественным [5].

Про воздействие магнитного поля на человека известно немного. Считается, что относительно сильные магнитные поля заметного действия на организм не оказывают. Поэтому ЯМР-томография (ЯМР-ядерный магнитный резонанс) является совершенно безвредной. Хотя магнитное поле в современных томографах достигает 1-2 Тесла. Это примерно в 30000 раз больше, чем магнитное поле Земли, в котором все мы живем (0,7 гаусса) [6].

Цель. Изучение проблемы влияния электромагнитного излучения как экологического фактора, а также уровня знаний студентов о нём.

Материалы и методы исследования. Достижение поставленной в работе цели осуществлялось с использованием сравнительно-аналитического, оценочного и статистического методов. Проведён социологический опрос с использованием анонимного онлайн анкетирования. В исследовании приняли участие 72 студента 1-4 курсов в возрасте 17-23 лет, из них 86,1% – девушек и 13,9% юношей. Оценка полученных результатов выполнена с помощью пакета программ Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у 22,2% опрошиваемых или членах семей имеются проблемы с артериальным давлением, у 40,3% – головные боли, 52,8% респондентов испытывают общую усталость, у 5,6% учащённый пульс. При этом все испытуемые пользуются электрическими бытовыми приборами. 30,6% респондентов в среднем используют 2 электроприбора одновременно, 45,8% – 3 электроприбора, 15,3% – 4 электроприбора, 8,3% – 5 электроприборов.

У 100% опрошенных в доме/квартире имеется холодильник, 95,8% имеют утюг, телевизор (94,4%), фен и компьютер (94,4%),

у 93,1% есть телефон, у 91,7% микроволновая печь, стиральная машина у 90,3%, пылесос у 88,9%, у 70,8% есть электрическая духовка.

Показано, что наиболее часто употребляемыми электрическими приборами ежедневно являются: телевизор (80,6%), холодильник (98,6%), компьютер (79,2%), телефон (83,3%), электрический чайник (59,7%); один/несколько раз в неделю: стиральная машина (83,3%), утюг (83,3%), пылесос (79,2%), фен (61,1%); раз в месяц: миксер/кухонный комбайн (61,1%), электрическая плита (44,4%), микроволновая печь (20,8%).

Выявлено, что наибольшее количество электроприборов у 75% испытуемых находится на кухне; у 13,9% – в зале и у 11,1% – в спальне, что очень вредно для здоровья.

В результате проведенного исследования установлено, что созданные человеком искусственные источники электромагнитных излучений обеспечивают как рабочий, так и бытовой комфорт. Трудно представить себе нашу жизнь без телевизоров и компьютеров, стиральных машин, сотовых телефонов и многого другого. Но за все эти технические удобства человеку, к сожалению, приходится расплачиваться собственным здоровьем.

Нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы проявляются, как правило, лабильностью пульса и артериального давления, склонностью к гипотонии, болями в области сердца.

Выяснилось, что 94,4% респондентов знают о влиянии электроприборов на здоровье человека, но не соблюдают все правила пользования ими. Не все испытуемые знают, что самым вредным электроприбором является микроволновая печь, на втором месте стоит компьютер, на третьем месте – мобильный телефон. 16,7% респондентов затрудняются ответить на этот вопрос; 12,5% знают о возможном вредном действии компьютера, 40,3% опрошенных – микроволновой печи.

Для уменьшения уровней воздействия электромагнитного поля на организм человека важно выполнять ряд простых рекомендаций:

- исключить длительное пребывания в местах с повышенным уровнем магнитного поля промышленной частоты;
- грамотно расположить мебель для отдыха, обеспечив расстояние в 2-3 метра до электrorаспределительных щитов, силовых кабелей, электроприборов;
- при приобретении бытовой техники обращать внимания на информацию о соответствии прибора требованиям санитарных норм;
- использовать приборы меньшей мощности.

Выводы. Люди уже не могут отказаться от телефонов, холодильников, микроволновых печей, компьютеров и других завоеваний

цивилизации, даже если идет речь о собственном здоровье. В результате проведенных исследований выяснилось, что уровень грамотности студентов в отношении отрицательного влияния источников искусственного электромагнитного излучения высок, однако и высоко пренебрежение правилами пользования ими. Задача состоит в том, чтобы минимизировать вредные техногенные воздействия на здоровье человека и повышать уровень грамотности студентов.

Литература

1. Стожаров, А. Н. Радиационная медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 57 с.
2. Аполлонский, С. М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях : учеб. пособие / С. М. Аполлонский. – Москва : ЛитРес, 2012. – 12 с.
3. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru>. – Дата доступа: 21.03.2021.
4. Трухан, Д. И. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение : учеб. пособие / Д. И. Трухан. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. – 156 с.
5. Морозов, А. Н. Электромагнитное поле : учеб. пособие / А. Н. Морозов. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. – 400 с.
6. Гайдамак, М. А. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : учеб. пособие / М. А. Гайдамак. – Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014. – 376 с.

О ПРОБЛЕМЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАДОНОМ И О ЕГО НЕГАТИВНОМ ВЛИЯНИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Будилович Д.Ю.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Что же такое радон? Радон – это бесцветный, невидимый, не имеющий вкуса и запаха инертный газ, который примерно в 7,5 раза тяжелее воздуха; образуется в процессе радиоактивного распада радионуклидов урановых и ториевого рядов. Как правило,

это газ природного происхождения, который может присутствовать в высоких концентрациях в воздухе внутри помещений, к примеру, в жилых помещениях, на рабочем месте. Онкологические заболевания считаются второй из основных причин смерти в мире. Радон является одной из основных причин развития рака легких. По оценкам, радон вызывает от 3% до 14% всех случаев рака легких в зависимости от среднего по стране уровня концентрации радона и распространенности курения [1].

Несомненно, что для современного человека радиация представляет собой действительно опасный фактор окружающей среды. При больших дозах она может вызвать серьезные заболевания. Относительно малые дозы менее опасны, но и они могут индуцировать генетические эффекты, поражение иммунной системы и многие другие болезни. Появление радона в помещениях возможно также за счет его выхода из строительных материалов самих зданий, когда эти материалы содержат повышенные концентрации радия. Это говорит о том, что даже в нашей повседневной жизни мы можем подвергаться опасности. В результате анализа карт радоноопасности территории РБ были установлены более низкие концентрации радона в Брестской и Гомельской областях, а также в южных районах Минской и юго-западных районах Могилевской области [2].

Радиоактивные элементы поражают не только легкие человека. Установлено, что газ радон негативно влияет на иммунные, половые и кроветворные клетки. В первом случае наблюдается потеря естественной защищенности человеческого организма, что провоцирует развитие самых разнообразных заболеваний.

Цель. Изучение данных о загрязнении окружающей среды радонном и его влиянии на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. В работе использован аналитический, сравнительный, оценочный методы, статистическая обработка данных, данные из интернет-источников, литература о данной проблеме.

Результаты и их обсуждение. Радон приобретает важную роль в современном мире. К сожалению, преимущественно оно негативно: радон радиоактивен и потому вреден и опасен. А поскольку он непрерывно выделяется из почвы и строительных материалов, то и распространен по всей земной коре, в подземной и поверхностной воде, в атмосфере, присутствует в каждом доме. Ядра радона постоянно возникают в природе при радиоактивном распаде материнских ядер. Ввиду химической инертности радон относительно легко покидает

кристаллическую решетку «родительского» минерала и попадает в подземные воды, природные газы и воздух. Концентрация радона в воздухе зависит, в первую очередь, от геологической обстановки, а также от погоды (во время дождя микротрещины, по которым радон поступает из почвы, заполняются водой; снежный покров также препятствует доступу радона в воздух). При отсутствующей или плохо функционирующей вентиляции, концентрация радона в воздухе закрытых помещений может в десятки раз превышать концентрацию в наружном воздухе. Радон более чем в восемь раз тяжелее воздуха, поэтому больше всего он скапливается в подвальных помещениях и на первых этажах. Если при их производстве использовалось сырье, содержащее радон, то он неминуемо будет поступать внутрь помещений, и тогда этажность не имеет никакого значения. Радон всегда можно обнаружить в квартирах, оборудованных газовыми плитами. В этом случае радон поступает вместе с природным газом и создает большие концентрации в кухнях. Когда подача воды в здание осуществляется из подземных источников и без дополнительной водоподготовки, радон может поступать внутрь жилья с водой [3].

По данным радиометрических исследований ПО «Беларусьгеология», наиболее потенциально радоноопасными являются следующие территории:

- 1) на юге республики – зоны, связанные с Микашевичско-Житковичским горстом и выступами Украинского кристаллического щита;
- 2) на западе республики – территория, связанная с Белорусским кристаллическим массивом.

В 1996 г. проводились скрининговые исследования содержания радона в воздухе жилых помещений на отдельных радононосных территориях 7 наших районов. По оценкам исследований скорость поступления радона в одноэтажный дом составляет $20 \text{ Бк/м}^3 \text{ час}$, при этом вклад бетона и других стройматериалов в эту дозу составляет всего $2 \text{ Бк/м}^3 \text{ час}$. Среднее содержание радона в воздухе обследованных жилых помещений составило $34,8 \text{ Бк/м}^3$, что соответствует обычным концентрациям радона в домах (30 Бк/м^3). В отдельных случаях концентрации радона в воздухе помещений достигали 400 Бк/м^3 (Дзержинский район Минской области). Индивидуальные дозы облучения легких при этом могут достигать $20\text{--}30 \text{ мЗв/год}$.

Если нормативы по радону в помещениях жилых и общественных зданий оказываются выше нормы, то должны проводиться дополнительные мероприятия. Меры, направленные на снижение концентрации радона в воздухе помещений:

- тщательная изоляция жилых помещений от почвы и грунта;

- обычная покраска (уменьшает эксгаляцию радона из строительных материалов на 32–87%) и оклеивание стен обоями;
- улучшение вентиляции жилых помещений и активная вентиляция погребов;
- использование материалов, отвечающих требованиям радиационной безопасности [4].

Противорадоновая профилактика заключается в пассивной защите. Пассивная защита предусматривает изоляцию ограждающими конструкциями первых этажей зданий для предотвращения диффузии радона из подвалов в жилые помещения (уплотнение бетонной подушкой, барьеры, пропитки, лакокрасочное и обойное покрытия). Такие мероприятия не требуют затрат энергии и обслуживания, в чем заключается их преимущества.

Вывод. Проанализировав на основании статистических данных РБ, а также представленной информации в интернете и литературных источниках о влиянии загрязнения окружающей среды радоном на организм человека, можно сделать вывод о том, что радон и его дочерние продукты обуславливают более половины всей эффективной дозы облучения. Он является очень сильным канцерогеном. Территория Беларуси радоноопасна. Поэтому следует уделять должное внимание противорадоновой профилактике.

Литература

1. Состояние здоровья населения радиоактивно-загрязненных территорий. Гигиена труда и медицинская экология. № 4(53) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/cancer><https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-zdorovyanaseleniya-radioaktivno-zagryaznennyh-territoriy>. – Дата доступа: 2016.
2. Здоровоохранение в Республике Беларусь. Официальный статистический сборник за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belcmt.by/ru/activity-of-the-center/statistika/statisticalcompilations>. – Дата доступа: 2018.
3. Радиационная медицина: учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.
4. Облучение радоном и его последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://meduniver.com/Medical/toksikologia/obluchenie_radonom.html.
5. Радон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Радон>.
6. Радиационная медицина: учеб. пособие / В. Н. Бортновский [и др.] ; под ред. В. Н. Бортновского. – Минск : Новое знание. – М. : ИНФРА-М, 2016. – 213 с.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Василевич Е.И., Миронюк Д.В.

студенты 3 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. На здоровье населения немаловажное влияние оказывает состояние окружающей среды. В настоящее время хозяйственная деятельность человека всё чаще и чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду в больших количествах попадают жидкие, твёрдые и газообразные отходы производств. Химические вещества отходов, попадая в воздух, почву или воду, в конце концов попадают в организм человека. В зависимости от концентрации и времени действия на организм человека они могут приводить к различным неблагоприятным последствиям [1]. Изучение медико-экологической обстановки необходимо для того, чтобы иметь представление о качестве окружающей среды, оценке уровня здоровья взрослого и детского населения, а также совершенствования уровня медицинского обслуживания, проведения своевременной диагностики и лечения, разработки и реализации программ по снижению смертности и увеличению продолжительности жизни и улучшению ее качества.

Цель. Анализ современной медико-экологической обстановки в Гродненской области.

Материалы и методы исследования. Для изучения данных о медико-экологической обстановке в Гродненской области были использованы материалы, представленные в литературных, интернет-источниках и информационно-аналитических бюллетенях «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области» [2-5]. В работе применялись методы исследования: аналитический, эпидемиологический, поисковый и сравнительно-оценочный.

Результаты и их обсуждение. Гродно – один из промышленных городов Беларуси, поэтому он является одним из центров острых экологических проблем. Образующиеся в результате функционирования города тепло, пыль и загрязняющие воздух вещества изменяют климат, способствуют разрушению и деградации экосистемы. Предприятия химической, пищевой промышленности загрязняют сточными водами почву и водную экосистему города. Радиоактивное загрязнение

обуславливает ослабление иммунной системы человека, что приводит к повышенной чувствительности к загрязнителям и увеличению частоты заболеваний [2].

В Гродно существует как минимум три типа источника загрязнения атмосферного воздуха: промышленные предприятия (ОАО «Гродно Азот», ОАО «Химволокно», ОАО «Гродненский мясокомбинат», ОАО «Гродненская птицефабрика», ОАО «Гродненский КСМ», ОАО «Гродненская табачная фабрика», ОАО «Гродненский стеклозавод» и др.); теплоэнергетика (более 50 котельных, обогревающих Гродно и «Гродненская ТЭЦ-2»); автомобильный транспорт.

Кроме того, в Гродненской области с 2008 г. в 18 км от города Островец, с целью производства дешевой энергии, ведется строительство Белорусской АЭС. Ввод ее в эксплуатацию приведет к выбросам радиоактивных веществ, которые могут оказать негативное влияние на здоровье населения, поэтому после её запуска важно регулярно мониторировать качество окружающей среды и здоровья населения.

В 2019 г. от стационарных и мобильных источников было выброшено 144,5 тыс. тонн загрязняющих веществ, что меньше на 8,1 тыс. тонн, чем в 2018 г., и на 31,4 тыс. тонн, чем в 2010 г., это составляет 34,9% от общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в 2010 г. – 25,4%, в 2018 г. – 38,5%) [3].

Начиная с 2017 г. в Гродненской области с каждым годом наблюдается увеличение количества жалоб населения на качество потребляемой воды. Жители города отмечают повышенное содержание железа в питьевой воде. Для решения этой проблемы в 2019 г. построено 45 станций обезжелезивания воды. Несмотря на это люди всё ещё продолжают жаловаться на ржавую, мутную воду с неприятным запахом из кранов.

По санитарно-химическим показателям 13,2% (в 2018 г. – 12,5%) исследованных проб из разводящей сети коммунальных и 35,5% (в 2018 г. – 37,1%) – ведомственных централизованных систем питьевого водоснабжения не соответствовали гигиеническим требованиям. Из всех исследованных проб воды источников нецентрализованного водоснабжения по содержанию нитратов не отвечали гигиеническому нормативу 42,2%.

Избыток нитратов может негативно влиять на организм человека и вызывать гемоглобинемию у детей и взрослых. Нитраты способствуют развитию патогенной кишечной микрофлоры, которая выделяет в организм человека ядовитые токсины, в результате чего происходит интоксикация организма. Основными признаками нитратных отравлений у человека являются: синюшность ногтей, лица, губ и

видимых слизистых оболочек; тошнота, рвота, боли в животе; диарея, увеличение печени, желтизна белков глаз; головные боли, повышенная усталость; одышка, усиленное сердцебиение, до потери сознания, возможны летальные исходы.

По санитарно-химическим показателям, в 2019 г. все исследованные пробы почвы отвечали гигиеническим нормативам (2019 г. – 426 проб, 2018 г. – 245). По бактериологическим показателям была исследована 531 проба (в 2018 г. – 484), из них 12 проб не отвечали гигиеническим нормативам [4].

Радиационно-гигиеническая ситуация в Гродненской области на протяжении последних 5 лет оставалась стабильной от 1 до 5 Ки/км². Таким образом, можно предположить, что строительство Белорусской АЭС не оказывает никакого влияния на радиационную обстановку в целом и проблемные экологические ситуации не выявлены. Об этом свидетельствуют результаты радиационного мониторинга, получаемые с 2009 г. Так, объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах и удельная активность цезия-137 и стронция-90 в донных отложениях находятся на уровне фоновых значений. Плотность загрязнения почвы цезием-137 составляет 0,02-0,04 Ки/км², стронцием-90 – 0,02-0,03 Ки/км². Превышение уровней содержания радионуклидов цезия-137 выявлено в 10 исследованных пробах грибов и ягод, собранных населением в лесных массивах Ивьевского и Новогрудского районов. Это говорит о накоплении Чернобыльских радионуклидов в экосистемах леса.

В Гродненской области сохраняется тенденция к сокращению численности населения. По данным Национального статистического комитета РБ, на начало 2019 г. по численности постоянного населения Гродненская область занимала последнее место в РБ. На её территории проживало 1039,3 тыс. чел. (11,0% от численности всего населения РБ), что на 37,5 тыс. чел. (3,5%) меньше по сравнению с началом 2009 г. и на 4,4 тыс. чел. (0,42%) – по сравнению с началом 2018 г.

Сокращение численности населения отмечено на всех административных территориях, за исключением города Гродно (в 2018 г. – 372,2 тыс. чел., в 2019 г. – 374,6 тыс. чел.) и Островецкого района (в 2018 г. – 24,8 тыс. чел., в 2019 г. – 25,5 тыс. чел.). Наиболее высокие проценты убыли населения зарегистрированы в Свислочском, Дятловском, Вороновском, Зельвенском, Ивьевском районах.

Причинами демографического старения являются: снижение рождаемости; снижение смертности в старших возрастных группах, связанное с увеличением средней продолжительности жизни; миграция молодого населения и др. [5].

Кроме того, важно учитывать коэффициент депопуляции (отношение числа умерших к числу родившихся). В Гродненской области в период 2008-2016 гг. наблюдалась тенденция к снижению коэффициента депопуляции, в 2017 г. он увеличился до 1,24, в 2018 г. – до 1,36. В 2019 г. он достиг максимума за последние 10 лет – 1,45 (в РБ – 1,38), т.е. число умерших превысило число родившихся на 45,0%.

В период 2010-2019 годов показатели смертности всего населения Гродненской области были выше среднереспубликанского уровня, наблюдалась умеренная тенденция к снижению показателей. В 2019 г. умерло 14331 чел. (в 2010 г. – 16660, в 2018 г. – 14533), показатель составил 13,9 на 1000 человек населения, что по критериям ВОЗ соответствует среднему уровню.

Несмотря на предпринимаемые меры, на фоне неблагоприятной демографической ситуации уровни заболеваемости детей и подростков остаются высокими, отмечается ухудшение физического развития, снижение уровня физической подготовленности. В Гродненской области численность детей 0-17 лет в 2009-2011 гг. снизилась, в 2012-2018 гг. – наблюдалась тенденция к росту. На начало 2019 г. численность детского населения была наибольшей за анализируемый период и составила 210 759 чел. Младенческая смертность уменьшилась и составила в 2019 г. – 17 младенцев (2018 г. – 39 младенцев) [5].

Выводы. Проанализировав динамику медико-экологической обстановки в Гродненской области, можно сделать следующие выводы:

- наблюдается уменьшение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и мобильных источников;
- увеличивается количество жалоб населения на качество питьевой воды (избыток содержания железа и нитратов, которые способствуют развитию многих заболеваний);
- для контролирования радиационной обстановки с учётом ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС необходим постоянный мониторинг выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду;
- наблюдается общая тенденция сокращения численности населения в Гродненской области; основной её причиной является демографическое старение населения, увеличение коэффициента депопуляции, изменение показателей смертности.

Литература

1. Медико-экологические и географические факторы состояния здоровья населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/91/19802/>. – Дата доступа: 05.03.2021.

2. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. школа, 2007. – 368 с.
3. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2019 году». – Гродно, 2020. – 156 с.
4. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2018 году». – Гродно, 2019. – 136 с.
5. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2015 году». – Гродно, 2016. – 111 с.

СОВРЕМЕННАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА МИЕЛОМНОЙ БОЛЕЗНИ

Воробей В.А.

студент 3 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Елена Сергеевна

Актуальность. Миеломная болезнь – злокачественное новообразование системы В-лимфоцитов, характеризующееся пролиферацией костного мозга или других органов плазматическими клетками, которые способны секретировать иммуноглобулины или их фрагменты.

Частота множественной миеломы (ММ) составляет 1% всех злокачественных опухолей и 10% всех гемобластозов. Заболевание распространено повсеместно, самая низкая заболеваемость в Китае – 1 случай на 100 000 населения в год, а в странах Европы и Северной Америки достигает 6-10 случаев на 100 000. При этом, число заболевших в западных странах увеличивается с возрастом, достигая 20 случаев на 100 000 населения в год. В Республике Беларусь уровень заболеваемости ММ составляет 2,3 случая на 100 000 населения в год.

В общей популяции мужчины болеют чаще женщин в соотношении 3:2. При этом у представителей негроидной расы заболеваемость в 2 раза выше, чем среди представителей белой расы. Заболевают ММ преимущественно пожилые люди (медиана возраста на момент установления диагноза – около 70 лет), лишь 5-10% пациентов составляют люди моложе 70 лет. В литературе описаны только единичные больные с множественной миеломой моложе 30 лет. Хотя в последние годы наблюдается тенденция к «омоложению» заболевания.

Интересен тот факт, что причины миеломной болезни до конца не выяснены. Среди врачей и ученых нет однозначного мнения, что провоцирует мутацию В-лимфоцита в миеломную клетку. Кроме того, трудности вызывает как первичная, так и дифференциальная диагностика миеломной болезни в первую очередь с метастатическим поражением костной ткани. Связано это с неспецифическими клиническими проявлениями и сходной лучевой семиотикой [3].

Таким образом, очевидна необходимость полноценного, комплексного лучевого исследования таких больных для выявления изменений позвоночника на ранних стадиях заболевания и для контроля его состояния в ходе лечения.

Цель. Выявить наиболее эффективный комплекс лучевых методов исследования для ранней диагностики миеломной болезни.

Материалы и методы. Анализ зарубежной и отечественной учебно-методической литературы.

Результаты и обсуждение. Первичным методом лучевой диагностики миеломной болезни является рентгенография. Рентгенография – исследование внутренней структуры объектов, которые проецируются при помощи рентгеновских лучей на специальную плёнку или бумагу.

Цель данного исследования – выявить локализацию очагов поражения, рентгенологическую форму миеломной болезни. Для того чтобы получить полное представление о степени поражения выполняют, снимки в двух проекциях (прямой и боковой).

По общепринятому делению различают четыре клинико-рентгенологические формы миеломной болезни: множественно-очаговую; диффузно-поротическую; остеосклеротическую; солитарную (изолированную).

Рентгенологически эти формы могут проявляться следующим образом:

- признаки очагового или диффузного остеопороза;
- выраженный остеосклероз очагово-гнездного или диффузного характера;
- очаговые поражения в виде симптомов «пробойника», «капель масла», реже – в виде мелкоячеистых изменений кости;
- позвонки сдавливаются и укорачиваются, приобретая вид «рыбьих позвонков»;
- при солитарной форме выявляются одиночные очаги деструкции в крыле подвздошной кости, в позвонке, черепе, ребре, бедренной и больше-берцовых костях;
- патологические переломы.

Однако подобные рентгенологические признаки могут встречаться и при метастатическом поражении костей. Поэтому необходимо дополнительно использовать другие методы лучевой диагностики, такие как многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), радионуклидные методы исследования.

МСКТ – метод лучевой диагностики, основанный на послойном исследовании объекта. Чувствительность данного метода составляет 25%, а специфичность – 100%.

При МСКТ можно определить следующие признаки миеломной болезни:

- очаги разрушения кости;
- деформация костей и позвонков;
- ущемление спинного мозга в результате разрушения позвонков;
- диффузная остеопения, очаговые литические поражения с эндостальной реакцией;
- симптом «mini-brain» при поражении позвонков (на аксиальном срезе позвонка криволинейные округлые области пониженной плотности, напоминающие борозды мозга);
- патологические переломы [1].

Важно помнить, что МСКТ с в/в контрастированием этой категории больных не показан, т.к. у пациентов с миеломной болезнью повышен риск развития контраст-индуцированной нефропатии.

МСКТ, в отличие от рентгенографии, способна обнаружить экстраоссальные поражения, однако какой-либо специфической лучевой картины они не имеют и в большинстве случаев мимикрируют под лимфому. Наиболее часто внекостные изменения локализуются в печени, селезенке и лимфоузлах, однако возможно поражение фактически всех органов и систем [2].

МРТ обладает более высокой чувствительностью по сравнению с рентгенографией и МСКТ. Чувствительность МРТ составляет 100%, а специфичность – 96%.

Используемые в МРТ контрастные вещества могут применяться у пациентов с миеломой. Диффузная остеопения проявит себя понижением МР-сигнала от костных структур в T1 и повышением в T2 взвешенных изображениях. Очаговые литические поражения и экстраоссальные проявления прекрасно выявляются в стандартных последовательностях.

Паттерн «mini-brain» выявляется при МРТ чаще, чем при КТ; с гипо- или изоинтенсивным МР-сигналом в T1ВИ и изо- или гиперинтенсивным мышечной ткани в T2fs. На диффузионно взвешенных

изображениях (ДВИ) очаги ММ будут демонстрировать истинное ограничение диффузии, с повышением сигнала на ДВИ-изображениях и «тёмными» областями на ИКД-картах [4].

Остеосцинтиграфия как метод исследования при миеломной болезни редко вносит существенный вклад в диагностику и ведение пациентов. Это обусловлено тем, что чувствительность метода в обнаружении очагов меньше, чем у обычной рентгенографии, а проявления крайне вариабельны. Большие очаги могут быть «горячими» или «холодными», а диффузные и мелкоочаговые формы могут не проявляться вовсе. А вот ПЭТ-КТ с фтордезоксиглюкозой (ФДГ), меченной ^{18}F , играет всё более важную роль, причём в большей мере не в первичной диагностике, а в контроле эффективности терапии при миеломе. Очаги повышенного поглощения ФДГ соответствуют участкам лизиса кости. Также этот метод весьма чувствителен к экстраосальным проявлениям. Чувствительность данного метода составляет 85%, а специфичность – 75%.

В связи с этим в последнее время все чаще используется сочетание методов лучевого исследования для выявления миеломной болезни (рентгенография + МСКТ или рентгенография + МСКТ + МРТ и др.).

Выводы. На сегодняшний день доступны (в разной степени) несколько способов лучевой диагностики поражений костей при миеломной болезни. Современные методы визуализации, такие как МРТ и МСКТ являются информативными методами диагностики синдрома костной деструкции. Их результаты позволяют выявить и оценить локализацию очагов деструкции, а также уточнить форму и распространенность процесса. Однако следует отметить что, необходим комплексный подход при проведении обследования с использованием оптимизированного лучевого алгоритма, позволяет повысить эффективность ранней диагностики миеломной болезни.

Литература

1. Войцеховский, В. В. Множественная миелома. Современные принципы диагностики и лечения / В. В. Войцеховский [и др.]. – Благовещенск : Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования амурская государственная медицинская академия. – 2012. – 139 с.
2. Епифанова, С. В. Магнитно-резонансная и компьютерная томография в оценке местной распространенности первичных опухолей костей конечностей / С. В. Епифанова [и др.]. – Москва : Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена. – 2012. – 15 с.
3. Кравченко, Д. В. Множественная миелома (2016 г.) / Д. В. Кравченко, С. А. Ходулева, Д. К. Новик. – Гомель : Республиканский научно-

практический центр радиационной медицины и экологии человека. – 2016. – 84 с.

4. Лучевая диагностика множественной миеломы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medach.pro/post/1296>. – Дата доступа: 03.05.2018.

ЗНАЧЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ ЛЮДЕЙ

Высоцкая К.В., Шимчук Е.И.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Саросек В.Г.

Актуальность. Окружающая среда человека претерпела существенные изменения за последнее столетие. Значительный вклад в электромагнитное загрязнение антропогенного происхождения вносит мобильная (сотовая) связь, а также высокоскоростной Интернет.

В связи с масштабами распространения мобильной связи возникает серьезная обеспокоенность в отношении ее экологической безопасности. Фактически человек постоянно находится в условиях действия нового фактора окружающей среды – антропогенного электромагнитного загрязнения [1].

Очевидно, что электромагнитный фон, образуемый различными мобильными аппаратами, многократно превышающий естественный электромагнитный фон, не может не оказывать отрицательного влияния на организм, так как он существенно изменяет физические характеристики среды его обитания. Электромагнитное поле (ЭМП) сотовой связи является единственным источником вредного физического фактора, с которым контактирует практически все население [2].

Имеет значение и то, что человек, который сам не пользуется мобильной связью, но находится рядом с человеком, разговаривающим по телефону, также подвергается облучению. Поэтому мобильный телефон как излучатель волн дециметрового диапазона с большой проникающей способностью представляет опасность не только для индивидуальных пользователей, но и для всех окружающих. Следует учитывать и то обстоятельство, что функциональные изменения

в организме под действием ЭМП накапливаются и со временем могут привести к развитию патологических процессов.

ЭМП мобильного телефона, прежде всего, оказывает влияние на головной мозг, так как аппарат пользователя прикладывается к височной области к наружному уху, и находящиеся во внутреннем ухе сложные нервные образования слухового нерва, обеспечивающие нормальную деятельность слухового и вестибулярного анализаторов. Излучение захватывает и сетчатку глаз. Действие ЭМП сотовых телефонов не ограничивается влиянием на головной мозг, оно затрагивает и другие системы организма. Например, известно, что мобильные телефоны, которые мужчины носят в карманах брюк, ухудшают количественные и качественные показатели спермы [1]. Это также относится и к Интернету. В связи с этим мужчинам рекомендуют держать подключенные Wi-Fi устройства подальше от половых органов. Исследования, проведенные на животных, также во многих случаях подтверждают высокую чувствительность репродуктивной системы самцов к электромагнитному воздействию в диапазоне мобильной связи, включая регуляцию ее эндокринной функции [2].

У отдельных людей в зависимости от продолжительности электромагнитного воздействия могут наблюдаться такие проявления, как нарушение сна, снижение памяти и познавательной функции, утомляемость, раздражительность, нарушение гематоэнцефалического барьера, цитологические изменения в нервных клетках мозга. При частом использовании аналоговых телефонов у пользователей отмечается высокий риск развития опухолей височной доли мозга и мозговой оболочки. Использование мобильных телефонов в детском и подростковом возрасте, начиная с 10 лет и более, может увеличить риск развития опухоли мозга у пользователей по сравнению с группой, где сотовые телефоны начали использовать лица в старшем возрасте [1].

Цель. Определить насколько подвержено молодое население влиянию неионизирующего излучения мобильного телефона.

Материалы и методы исследования. В ходе работы использовалось анонимное анкетирование с применением разработанной анкеты, состоящей из 20 вопросов. Данные представлены за 2020 год.

Результаты и их обсуждение. В анкетировании приняли участие 60 респондентов. По результатам исследования было установлено, что 100% респондентов используют мобильный телефон в повседневной жизни. 66,7% составили респонденты женского пола и 33,3% – мужского пола соответственно.

Опрос молодых людей возрастом от 17 до 24 показал, что 25% могут обходиться без телефона менее часа, 45% – около суток,

5% могут обходиться без телефона около недели, и только 8,3% могут не пользоваться телефоном постоянно. 46,7% сложно представить свою жизнь без телефона, 23,3% почти не представляют жизнь без смартфона, 20% считают телефон частью своей жизни, 10% могут спокойно представить жизнь без него.

Из опрошенной молодёжи 95% слышали о влиянии мобильного телефона на здоровье, 1,7% никогда не слышали о пагубном влиянии телефона на организм, 3,3% затрудняются ответить.

На вопрос: «Какой вред, на ваш взгляд, может принести телефон?» были получены следующие ответы: 90% – считают, что использование мобильного телефона могло привести к ухудшению зрения, 65% – сталкивались с головными болями в результате использования мобильного телефона, 78,3% – наблюдали нарушение сна, 13,3% – решили, что мобильный телефон негативно повлиял на слух.

63,3% процента отметили, что им тяжело сконцентрироваться на выполнении какой-то определенной задачи после использования телефона либо при его нахождении рядом с ними. 81,7% используют телефон непосредственно перед сном, 16,7% – за час до сна. Абсолютное большинство (88,3%) оставляют мобильный телефон на прикроватной тумбочке, когда ложатся спать, 6,7% – под подушкой, 3,3% – на столе.

21,7% необходимо фоновое прослушивание либо просмотр чего-либо на смартфоне при приёме пищи, 58,3% иногда пользуются смартфоном при приёме пищи.

Большинство опрошенных молодых людей носят свой мобильный телефон в кармане (75%), а 20% из них предпочитают использовать для этих целей сумку или портфель.

Было выявлено, что 50% опрошенных используют мобильный телефон для звонков несколько раз в день, 11,7% – один раз в день, 3,3% – постоянно, 31,7% – пару раз в день, и только 1,7% используют сотовую связь пару раз в неделю. При этом 46,7% в среднем разговаривают по телефону до пяти минут, 11,7% – менее минуты, 10% – более 20 минут, 31,7% – до трёх минут.

В результате анкетирования было выявлено, что большинство используют смартфоны ещё с младших классов (78,3%), 18,33% – со старших классов, а с детского сада – 3,33%.

93,3% используют свой мобильный телефон более часа в сутки.

46,7% из опрошенных молодых людей считают, что им нужно ограничить время использования телефона, 26,7% считают, что в этом нет необходимости. 51,7% признают свою зависимость от мобильного телефона.

Выводы. В итоге проведенной работы мы можем заявить, что опасность от постоянного использования мобильных телефонов реальна. Частые пользователи смартфонов больше жалуются на проявление таких симптомов как головные боли, дневную сонливость, повышенную раздражительность и усталость, снижение остроты зрения и слуха. Все это происходит в результате поглощения излучения сетчаткой глаза, головным мозгом, структурами слухового, вестибулярного и зрительного аппаратов.

Для минимизирования влияния телефона на здоровье рекомендуется соблюдать простые правила по эксплуатации мобильных телефонов: при неиспользовании прибора, оставлять его в другой комнате, а не класть рядом с собой, не носить мобильный телефон в карманах – лучше переложить его в сумку, помнить, что чем короче разговор, тем меньше негативное влияние. При разговоре стараться держать телефон на расстоянии трёх сантиметров от уха, а также, подносить мобильный к голове только после того, как вызываемый абонент ответит. Режим вызова – самый сильный период вредного излучения.

Литература

1. Верещако, Г. Г. Влияние электромагнитного излучения мобильных телефонов на состояние репродуктивной системы и потомство / Г. Г. Верещако. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 190 с.
2. Кудряшов, Ю. Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения : учеб. пособие / Ю. Б. Кудряшов, Ю. Ф. Перов, А. Б. Рубин. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 252 с.

ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ФИТНЕС-ТРЕКЕРОВ

Гориславская Д.В.

студент 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность: В Беларуси за январь-март 60% смертей обусловлены сердечно-сосудистыми заболеваниями. Несмотря на устойчивое снижение смертности от этих болезней, сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему занимают первое место среди причин смертности

[1,2]. Так, за январь-март от всех причин в стране умерли 31 039 человек, из них от болезней системы кровообращения (БСК) – 18 417, то есть почти 60% [3]. За аналогичный период 2019 года от БСК скончались 18 977 человек.

В настоящее время заболевания сердечно-сосудистой системы стоят на первом месте в структуре заболеваемости и смертности населения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ): «ежегодно в мире от болезней сердца умирают около 17 миллионов человек. По подсчетам ВОЗ, к 2030 году от сердечно-сосудистых заболеваний ежегодно будут умирать около 23,6 миллиона человек».

В современном мире широкую распространенность получили различные устройства, помогающие людям следить за своим здоровьем. Среди них можно выделить фитнес-трекеры. Отслеживание таких показателей, как дневная активность, фазы сна, расход калорий, частота сердечных сокращений является важной профилактической мерой развития патологий сердечно-сосудистой системы.

Цель. Изучение возможности профилактики сердечно-сосудистых заболеваний с помощью фитнес-трекеров и возможность применения их у студентов-медиков.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы: анонимный социологический опрос, сравнительно-оценочный метод для сбора, изучения и обработки полученных результатов. Респондентами являлись 100 студентов в возрасте от 18 до 22 лет (72% от которых составили девушки, 28% – юноши). Алгоритм проведения измерения включает следующее: встроенные в фитнес-браслеты пульсометры измеряют частоту биения сердца, используя оптическую технологию. Для этого в устройстве имеется специальный светодиод, световое мерцание которого можно увидеть при использовании браслета. Он просвечивает кожу, достигая кровеносных сосудов. В тот момент, когда сердце сокращается, кровь интенсивно движется по организму. В результате сосуд резко наполняется и становится более темным. Как только гонимая волной кровь удаляется, полость сосуда практически полностью пустеет и внешне она становится светлее, поэтому наблюдается свечение светодиода [4]. Встроенный в браслет детектор фиксирует циклы затемнения и осветления сосудов, которые являются отражением частоты сердечного ритма.

Результаты и их обсуждения. Установлено, что 27% опрошенных пользуются фитнес-трекерами на постоянной основе и регулярно отслеживают показатели устройств; 7% планируют приобрести фитнес-браслеты; 17% используют браслеты, но не в повседневной жизни;

49% не используют фитнес-браслеты. Показано, что 82% респондентов считают фитнес-трекеры полезным устройством. Выявлено, что у 72% респондентов среди родственников есть люди, страдающие от различных патологий сердечно-сосудистой системы; 3% не имеют точных данных о наличии или отсутствии у их родственников данных заболеваний; 15% подтвердили, что их родственники с данными проблемами не сталкивались.

Установлено, что 57% опрошенных иногда подвергаются воздействию стресса; 33% сталкиваются со стрессом на постоянной основе; 10% практически никогда не испытывают стресс.

Выявлено, что у 50% респондентов наблюдаются проблемы со сном (сталкиваются с постоянными недосыпами, часто спят меньше 8 часов); 17% страдают от бессонницы; 5% нерегулярно испытывают проблемы со сном; 18% всегда высыпаются и не сталкиваются с бессонницей.

Показано, что для 85% опрошенных характерны стандартные показатели пульса, находящиеся в диапазоне 60-70 уд/мин; у 7% пульс обычно составляет меньше 60 уд/мин; у 8% больше 95 уд/мин.

Установлено, что 65% опрошенных регулярно проходят от 5 до 10 тыс. шагов; 17% больше 10 тыс.; 18% меньше 5 тыс. На основе проведенного исследования установлено, что фитнес-трекеры являются актуальным устройством, 70% респондентов признаёт их полезность. Выявлено, что 44% опрошенных используют фитнес-браслеты для отслеживания показателей.

Таким образом, студентам необходимо снизить уровень стресса, восстановить режим сна, увеличить ежедневную физическую активность. Рекомендуются проходить ежегодное обследование у врача-кардиолога. Респондентам, чьи показатели в значительной степени отклонены от нормы необходимо посетить терапевта и пройти обследование.

Фитнес-трекеры осуществляют максимально точные измерения пульса, отслеживают показатели сна, осуществляют контроль за уровнем физической нагрузки, контролируют степень стресса и являются удобными и мобильными устройствами, поэтому могут применяться в повседневной жизни практически в любых условиях. Следовательно, использование фитнес-браслетов в значительной степени важно для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что фитнес-трекеры могут быть полезны для контроля жизненно важных показателей, отслеживания фаз сна, измерения пульса, вычисления уровня стресса, наблюдения за физической активностью. Все эти

данные существенно влияют на сердечно-сосудистую систему, поэтому их контролирование поможет снизить риск развития данных патологий. Таким образом, студентам целесообразно приобрести фитнес-браслеты для мониторинга функциональных показателей организма.

Литература

1. Статистические данные сердечно-сосудистых заболеваний в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/minzdrav.html/>. – Дата доступа: 20.02.2021.
2. Статистические данные ВОЗ по сердечно-сосудистым заболеваниям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/ru/. – Дата доступа: 20.02.2021.
3. Калинина, А. М. Влияние многофакторной профилактики ишемической болезни сердца на прогноз жизни : учеб. пособие / А. М. Калинина. – Москва : Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, 2019. – С. 123–127.
4. Алгоритм измерения пульса при помощи фитнес-трекера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buy-smartwatch.ru/poleznye-statii/kak-proiskhodit-zamer-pulsa-fitness-brasletom.html/>. – Дата доступа: 20.02.2021.

ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ О ВЛИЯНИИ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Гришина А.Б., Шатова С.Ю.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Радиация – это поток частиц, характеризующихся высокой энергией. Ионизирующие частицы вступают в контакт с другими ионами, которые находятся в «спокойном» состоянии, заряжая их. Это меняет физические свойства материалов и вызывает сложные биохимические реакции в живом организме. Радиационное воздействие при определённых условиях поражает клетки живых организмов [1].

В связи с произошедшей катастрофой на Чернобыльской атомной электростанции радиоiod (прежде всего йод-131) являлся одним из

ключевых источников радиации населения, который воздействовал в первую очередь на щитовидную железу. Самые высокие дозы облучения получили дети и подростки, особенно дети в возрасте до 7 лет [2].

Имеется 2 группы последствий воздействия радиации: последствия, которые возникают вскоре после облучения – острые последствия – и последствия, которые будут наблюдаться намного позже – стохастические последствия.

В настоящее время важной проблемой является влияние на организм малых доз облучения. Мы ежедневно сталкиваемся с воздействием естественных источников радиации. Согласно оценке Научного комитета по действию атомной радиации, население ежегодно получает около 2,4 мЗв индивидуальной эффективной дозы радиации от природных источников [3]. К естественным источникам радиации можно отнести радиационный фон, возникающий из космоса, а также радиацию планеты Земля. Хотя уровни облучения от радиации на планете не являются идентичными для разных стран и зависят от концентрации радионуклидов в определенном участке земной коры, в основном они составляют около 0,3-0,6 мЗв в год.

Наиболее важным естественным источником радиации является газ радон. Огромную опасность представляет попадание паров воды с высоким содержанием радона в легкие вместе с вдыхаемым воздухом, именно это чаще всего происходит в ванных комнатах. В среднем в ванной комнате концентрация этого газа примерно в 3 раза выше, чем на кухне, и почти в сорок раз выше, чем в жилых комнатах [4].

В своей деятельности медицинские работники могут сталкиваться с профессиональным облучением. Исходя из того, что лучевая диагностика в современном мире становится очень актуальной, пациенты подвергаются гораздо большему облучению. Несмотря на то, что применение радиации в медицине привело к значительным улучшениям в диагностике и лечении заболеваний, однако их ненадлежащее использование может вызвать потенциальные опасности для здоровья пациентов и персонала.

Кроме сотрудников рентгеновских кабинетов и радиологических лабораторий, воздействию ионизирующего излучения подвергаются также некоторые врачи-хирурги – специалисты рентгенохирургических бригад – урологи, травматологи, анестезиологи и т. д. При частых процедурах, рентгенологический контроль которых связан с характером оперативного вмешательства, дозы радиации могут быть более высокими. В результате этого у отдельных работников медицинских учреждений могут развиваться профессиональные заболевания [5].

Цель. Изучить осведомленность учащейся молодёжи о влиянии радиации на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием программы Google-формы. На условиях добровольного согласия и анонимности было опрошено 120 человек. Возраст респондентов составил от 17 до 23 лет. В опросе приняло участие 60% девушек и 40% юношей. Были использованы поисковый, аналитический и сравнительно-оценочный методы.

Результаты и их обсуждение. Известно, что существует две группы эффектов облучения: детерминированные и стохастические. Исследование выявило, что 81,2% респондентов знают о воздействии детерминированных и стохастических эффектах облучения. Детерминированные эффекты предусматривают существование порога, ниже которого эффект отсутствует, а выше – тяжесть эффекта зависит от дозы. Стохастические эффекты не обладают порогом и могут возникать даже при малых дозах излучения. При увеличении дозы облучения растёт и вероятность их появления, однако их тяжесть не зависит от дозы. Они проявляются через длительное время после облучения.

Около 91,7% из всех опрошенных респондентов знают, что такое лучевая болезнь, но лишь 11,7% осведомлены о её проявлениях. Существует несколько стадий прогрессирования острой лучевой болезни. Начальный период, который длится до 5 дней с момента воздействия, проявляется признаками интоксикации: рвотой, головной болью, слабостью, лихорадкой, покраснением кожи. Они выражены тем сильнее, чем тяжелее степень болезни. Далее эти симптомы проходят, и тогда наступает фаза затишья. Состояние после облучения на этой стадии удовлетворительное, что создает ложное впечатление о выздоровлении. Определить поражение костного мозга можно по анализам крови. Затем болезнь вступает в фазу разгара. Симптомы в этой фазе разнообразны. Происходит снижение уровня лейкоцитов и тромбоцитов в крови у пациентов, развивается анемия. Могут присоединяться инфекции, возникать кровотечения, язвы на слизистой оболочке рта, атрофические изменения кожи, поражения желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы. В дальнейшем может развиваться радиационный гепатит.

Из всех опрошенных 36,8% утверждают, что большую дозу радиации в обычной жизни мы получаем при медицинском обследовании. Рентгеновское обследование является важным, простым, доступным, точным методом, но исследования с относительно высокой лучевой нагрузкой, такие как компьютерная томография, рентгеноскопия,

сцинтиграфия или позитронно – эмиссионная томография, должны проводиться только по медицинским показаниям и по назначению врача. Для практически здоровых лиц годовая эффективная доза при проведении профилактических медицинских рентгенологических процедур и научных исследований не должна превышать 1 мЗв (0,001 Зиверта).

По результату опроса 80% респондентов полагают, что большинство онкологических заболеваний и генетических изменений связаны с радиацией. Онкологические заболевания и наследственные болезни расцениваются как хронические последствия действия радиационного облучения. Для хронических последствий порогового значения дозы облучения нет. Чем больше доза облучения, тем выше вероятность заболевания. У 31,7% респондентов имеются в роду пациенты со злокачественными новообразованиями.

Выводы. В ходе проведенного исследования было выявлено, что большинство респондентов знают о таком факторе, как радиация, и о его вредном и опасном влиянии на организм. Радиация может действовать на нас в трех ситуациях: планируемом облучении, аварийном облучении и существующем облучении. Вследствие проведенного анализа влияния радиации на организм человека, нужно отметить важность данной проблемы, особенно среди учащейся молодежи медицинских вузов. Выявлена необходимость дальнейшего изучения влияния радиации на организм человека, так как данная проблема является актуальной в связи с наличием радиационного облучения в повседневной жизни, независимо от профессиональной сферы деятельности.

Литература

1. Биологическое действие радиации на организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medobr.com/news/biologicheskoe-deystvie-radiatsii-na-organizm/>. – Дата доступа: 13.03.2021.
2. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by>. – Дата доступа: 14.03.2021.
3. Радиация и её влияние на человеческий организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medtox.net/radioaktivnoe-izluchenie>. – Дата доступа: 18.03.2021.
4. Радиационная медицина : пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов / Т. И. Зиматкина [и др.] – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 328 с.
5. Облучение при медицинских процедурах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int>. – Дата доступа: 18.03.2021.

МАСОЧНЫЙ РЕЖИМ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА

Грищенко А.Н., Меленец М.А.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – заведующий кафедрой нормальной физиологии,
д-р мед. наук, проф. Зинчук В.В.

Введение. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (Coronavirus disease 2019) – инфекционное заболевание, которое вызывается высококонтагиозным коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). SARS-CoV-2 является одноцепочечным РНК-содержащим вирусом, принадлежащим семейству *Coronaviridae* линии Beta-CoVB [1]. Данный вирус относится ко 2-й группе патогенности, то есть является патогенным биологическим агентом, в отношении которого известны случаи летальных исходов заболевания и/или имеются сведения о высоком эпидемическом потенциале. Вспышка данной инфекции произошла в Китайской Народной Республике в конце 2019 года и получила широкое распространение в мире в 2020 году [2].

Использование медицинской маски является одной из основных профилактических мер по ограничению распространения различных видов респираторных инфекционных заболеваний, в том числе и COVID-19. Предыдущие эпидемии респираторных заболеваний, такие как грипп, тяжелый острый респираторный синдром и др., показали, что использование масок, а также мытье рук и другие меры гигиены, закрытие школ и социальное дистанцирование, являются эффективными стратегиями раннего контроля распространения коронавирусного заболевания (COVID-19). Однако существует вероятность влияния длительного ношения маски в условиях пандемии COVID-19 на функциональное состояние организма [3]. Поэтому в настоящее время для ученых представляется интересным вопрос о влиянии длительного ношения медицинских масок на функциональное состояние организма.

Оценка функционального состояния организма имеет большое значение в теоретических и прикладных исследованиях. Многие из лабораторных методов диагностики требуют специальных условий проведения и аппаратуры и являются достаточно трудоемкими.

Этих недостатков лишены различные экспресс-методики. Именно такие экспресс-методы для определения силы нервной системы, а также подвижности и уравновешенности нервных процессов по психомоторным показателям разработаны Е. П. Ильиным [4].

Цель: Оценить изменение функционального состояния организма в условиях ношения медицинской маски.

Методы исследования. В исследовании на добровольной основе с использованием информированного согласия были обследованы студенты 2-го курса лечебного факультета (15 юношей) УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Влияние маски на функциональное состояние организма проводили с использованием психофизиологического аппаратно-программного комплекса «НС Психотест» фирмы НейроСофт г. Иваново. Данный комплекс включает в себя психофизиологический тестер и IBM-совместимый персональный компьютер. Функциональное состояние нервной системы оценивали по показателям экспресс-методики «Теппинг-тест», а именно сила нервных процессов, лабильность и выносливость нервной системы [4].

Обследование методикой «Теппинг-тест» проводится при помощи двух специальных приборов «карандаша» и резиновой «платформы». Респонденту необходимо взять в руки «карандаш» и в течение заданного времени стучать им по «платформе» с максимально возможной частотой даже в том случае, если обследуемый почувствует утомление. При этом обследуемый должен начинать выполнение требуемых действий сразу в максимальном темпе. Время проведения обследования составляет 30 секунд. При выполнении задания испытуемый должен работать сидя. Предплечье и локоть необходимо держать на весу. Движения кисти должны быть свободными. Обязательное условие диагностирования силы нервной системы с помощью теппинг-теста является максимальная мобилизованность респондента. Чтобы добиться этого, надо не только заинтересовать субъекта результатами обследования, но и стимулировать его по ходу работы словами («не сдавайся», «работай быстрее» и т. п.) [4]. Теппинг-тест проводился дважды: до ношения маски и спустя час ношения маски.

Функциональное состояние организма также оценивали по уровню насыщения гемоглобина артериальной капиллярной крови кислородом (SpO_2). Данный показатель измерялся с помощью спирометрического комплекса МАС-1 (режим пульсоксиметрии).

Пульсоксиметр является неинвазивным средством, с помощью которого можно измерить как уровень насыщения гемоглобина

артериальной капиллярной крови кислородом (SpO_2), так и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Обследуемому устанавливается датчик на первый палец кисти руки, так как его кровоснабжение лучше, чем у других пальцев и оно реже нарушается. Далее включаем аппарат и начинается процесс измерения SpO_2 и частоты сердечных сокращений (ЧСС), который длится 20-30 секунд и после аппарат выводит результаты на монитор [5]. Обследование проводится два раза: сначала до ношения маски, а затем спустя один час ношения маски.

Статистическая обработка полученных результатов проводили с помощью программного обеспечения Statistica 10.0. Для сравнения двух выборок (до ношения медицинской маски и спустя один час ношения) использовали непараметрический статистический тест (критерий) Уилкоксона при установленном уровне значимости $p=0,05$.

Результаты и их обсуждения. Среднее значение сатурации до ношения медицинской маски равно 96,46%, что соответствует норме. Среднее значение данного показателя спустя один час ношения маски осталось на прежнем уровне, а именно 96,46%. Среднее значение ЧСС до ношения медицинской маски равно 84,53 уд/мин, данное значение соответствует норме. Среднее значение ЧСС после одного часа ношения маски незначительно снизилось до 78,73 уд/мин, но осталось в диапазоне, который соответствует норме.

При сравнении двух выборок значения уровня значимости для сатурации и ЧСС равны 0,97 и 0,19 соответственно, которые являются выше установленного уровня $p=0,05$, т. е. данные два критерия незначимы.

Среднее значение силы нервных процессов до ношения медицинской маски составляет 0,71, для лабильности и выносливости данный параметр равен 2,46 и 3,46 соответственно. Средние значения силы нервных процессов спустя один час ношения медицинской маски составляет 3,69, для лабильности и выносливости данный параметр равен 4,13 и 4,6 соответственно.

При статистическом сравнении двух выборок значения уровней значимости для силы нервных процессов и выносливости оказались равны 0,54 и 0,15 соответственно, которые являются выше установленного уровня значимости $p=0,05$, то есть данные критерии незначимы. Для лабильности значение данного показателя составило 0,035, которое является ниже установленного уровня $p=0,05$, то есть данный критерий значим. Таким образом ношение медицинской маски влияет на лабильность нервных процессов.

По своей структуре медицинская маска является фильтрационным барьером между внешней средой и дыхательной системой человека, тем самым она задерживает поступление различных вредных веществ в организм человека, но также и способствует ограничению поступления кислорода. В связи с этим организму необходимо подключать дополнительные механизмы, которые обеспечивают оптимальное поступление кислорода в организм человека для протекания всех физиологических процессов, и поэтому наблюдается увеличение лабильности нервной системы.

Выводы. Полученные в работе результаты позволяют сделать вывод, что масочный режим оказывает влияние на некоторые показатели функционального состояния организма, а именно влияет на лабильность (функциональную подвижность) нервной системы.

Литература

1. Chen, H. et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*. 2020 ; 395 (10226): 809–15. – doi: 10.1016/S0140–6736(20)30360–3
2. Абдулаев, Р. Ю. Лабораторные проявления коронавирусной инфекции COVID-19 / Р. Ю. Абдулаев, О. Г. Комиссарова. – ВРАЧ. – 2020. – № 5. – С. 3–6.
3. Буркова, В. Н. Медицинская маска как средство индивидуальной и коллективной защиты в условиях пандемии COVID-19 (кросс-культурные аспекты) / В. Н. Буркова, Ю. Н. Феденок. – Вестник антропологии. – 2020. – №3. – С. 79–91.
4. Соколов, О. А. Психофизиологические и психодиагностическое обеспечение опасных профессий: методические рекомендации / О. А. Соколов. – Иваново: Нейрософт, 2012. – 217 с.
5. Пульсоксиметрия, принцип действия, значение показателей, сатурация. – Айр-Мед.РУ. – Москва, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.air-med.ru/information/90-pulsoksimetrija-saturacia>. – Дата доступа: 17.06.2021.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ НИХ

Груца А.А.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Мой дом – моя крепость! Эта фраза, родившаяся в Англии, могла быть произнесена человеком, который закрыл за собой дверь. Далеко отсюда! Все наши приборы – электрические плиты, утюги, пылесосы, блендеры, стиральные машины, чайники (даже электрические кабели и линии электропередач) – создают электромагнитное поле. Вы не можете его услышать, попробовать, понюхать, увидеть или потрогать. Но его можно измерять и защитить себя от негативного воздействия.

Цель. Изучить основные источники электромагнитных полей и составить рекомендации по уменьшению их влияния на организм человека.

Материалы и методы исследования. В работе использованы поисковый метод исследования публицистических и научных интернет-источников, их анализ и обобщение.

Результаты и их обсуждения.

Электропроводка. Этой крайне необходимой части поддержания жизнедеятельности населения в большей степени способствует электромагнитная среда жилых помещений. Электропроводка включает в себя кабели, которые обеспечивают электричеством все квартиры трансформаторы и распределительные щиты. В помещениях, примыкающих к этим источникам, уровень магнитного поля, как правило, повышен, а уровень электрического поля слабый и не превышает значений нормы.

Рекомендации по уменьшению воздействия:

- правильное размещайте мягкую мебель в жилых помещениях с соблюдением расстояния в два-три метра от распределительных щитов и силовых кабелей;
- при установке полов с электрическим подогревом выбирайте систему с более слабым магнитным полем;
- устанавливайте кровать подальше от всех электромагнитных источников. Печи СВЧ излучают сильнейшее магнитное поле.

Главный принцип безопасного проживания в среде бытовой техники – стена. Наименьшее расстояние между стеной и спальным местом должно составлять 10 сантиметров.

Устройства. Конечно, все электрические устройства являются источниками электромагнитных полей. Самыми мощными источниками электромагнитных полей являются микроволновые и электрические печи, холодильники, пылесосы и морозильники. Чем дальше от вас находится устройство, тем меньше вероятность того, что оно окажет негативное влияние на ваше здоровье.

Самый эффективный метод защиты – держать пользователей подальше от устройства в безопасном месте благодаря магнитной индукции в 0,2 мкТл.

Рекомендации по защите:

- приобретая бытовую технику, убедитесь, что она соответствует международным гигиеническим стандартам при использовании в домашних условиях;
- используйте устройства с меньшей мощностью;
- зона отдыха должна находиться на достаточном расстоянии от бытовой техники, излучающей достаточно высокий уровень магнитного поля, например, холодильников типа «no frost», некоторых типов полов с электрическим подогревом, телевизоров, обогревателей, адаптеров питания и зарядных устройств;
- размещайте электроприборы на некотором расстоянии друг от друга;
- старайтесь не включать одновременно несколько электроприборов.

Сотовые телефоны. За все время существования сотовой связи можно сказать только одно: ни один человек не понес явного ущерба здоровью в результате ее использования, но тот факт, что организм «реагирует» на присутствие излучения от мобильного телефона, является очевидным.

Поскольку в современном мире без мобильных телефонов обойтись практически невозможно, возникает ряд вопросов. В каком режиме телефон менее опасен? Где лучше всего его носить? Самый низкий уровень излучения, конечно же, в дежурном режиме. Связь с базовой станцией длится всего доли секунды, поэтому в режиме ожидания телефон практически безвреден. В режиме разговора излучение намного сильнее, чем в режиме ожидания.

Самое сильное излучение – это когда телефон передает данные через GPRS/EDGE. Так что по возможности не приближайте его к телу, а телефон лучше всего носить в сумке или рюкзаке.

Рекомендации по безопасности:

- пользуйтесь мобильным телефоном только при необходимости;
- не говорите без перерыва более трех-пяти минут;
- выбирайте телефон с наименьшей максимальной мощностью излучения;
- не подносите телефон близко к голове сразу после нажатия клавиши набора номера, так как в данный момент электромагнитное излучение во много раз больше, чем во время самого разговора;
- не позволяйте детям и беременным женщинам пользоваться мобильным телефоном.

Персональные компьютеры. Некоторые используют их только на работе или дома, в то время как другие проводят основную часть своего времени с ними. Влияние компьютеров явно сказывается на состоянии здоровья человека, оказывая влияние как на общее состояние, так и на зрение и другие органы. Основным источником ЭМП в персональном компьютере является монитор и системный блок.

Современные технологии позволяют отказаться от использования мониторов с электронно-лучевой трубкой и использовать жидкокристаллические мониторы, которые как по техническим параметрам, так и по параметрам воздействия на здоровье человека существенно различаются в лучшую сторону.

Рекомендации по защите:

- расстояние до монитора не должно быть меньше 50 сантиметров;
- системный блок лучше всего размещать подальше от человека;
- после каждого часа работы нужно делать перерыв 15 минут;
- если нет работы, компьютер необходимо выключить.

Выводы. В современном обществе невозможно обходиться без достижений научно-технического прогресса, многие из которых могут оказывать неблагоприятное влияние на организм человека. При соблюдении небольшого комплекса рекомендаций негативное воздействие источников электромагнитных полей можно свести к минимуму.

Литература

1. Влияние мобильных телефонов на здоровье: реальная угроза или очередной миф? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ferra.ru/review/mobile/s26610.htm>. – Дата доступа: 20.03.2021.
2. Влияние мобильных телефонов на здоровье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kolpcrb.tom.ru/?page_id=673. – Дата доступа: 21.03.2021.
3. Влияние электронного и магнитного полей на живые организмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kazmedic.org/archives/8651>. – Дата доступа: 22.03.2021.

АНАЛИЗ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Губко Д.О., Семак Т.В.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Вода – один из важнейших элементов жизни. Без нее не существовало бы людей, животных, растений и даже микроорганизмов. Вода не обладает цветом, вкусом, запахом. В этой удивительной жидкости поразительным образом одновременно сочетается простота и сложность. Она имеет всего 3 атома: два атома водорода и один кислорода. Но ученые, даже зная формулу воды, до конца не могут разгадать все свойства этого вещества. Для них это по-прежнему настоящая тайна. Одно известно наверняка: роль воды неоценима, так как без нее просто не было бы никакой жизни.

Как амфолит вода вступает в химические взаимодействия с огромным спектром соединений, и сама является средой для осуществления реакций. Физико-химическое значение воды очень велико: она участвует в стабилизации температуры и газового состава атмосферы Земли, является аккумулятором органического и неорганического вещества, транспортной системой, универсальным растворителем. Кроме того, вода оказывает влияние на формирование климата и характера погоды, участвует в обмене веществ и энергии, в геологических и гидrolитических процессах Земли. [1]

Не менее важно значение воды для организма человека. Все ткани организма без исключения имеют в своем составе определенное количество воды, она входит в состав синовиальной, плевральной, перикардиальной и околоплодной жидкостей. Эта удивительная жидкость выполняет метаболическую, терморегуляторную, транспортную, выделительную функции; принимает участие в поддержании кислотно-основного равновесия, ионного и коллоидного состава крови, осмотического давления. Для бесперебойной работы всех структур организма человеку необходимо постоянное потребление воды [1].

Большое количество воды расходуется в промышленных и хозяйственно-бытовых целях. Она используется для поддержания личной гигиены человека, санитарно-эпидемиологического режима жилища (в системах отопления, канализации), для приготовления пищи.

Широкое применение воды в медицине в целях лечения и профилактики заболеваний [1].

Несмотря на огромное значение воды для поддержания жизнедеятельности, следует отметить, что искаженный состав воды является фактором риска развития эндемических заболеваний, следовательно, имеет огромную важность и актуальность анализ водообеспеченности регионов, экологических и гигиенических нормативов [3].

Цель. Изучение и анализ состояния водообеспеченности Гродненской области.

Материалы и методы исследования. В ходе работы были использованы поисковый, сравнительно-оценочный (для обработки информации на бумажных и электронных носителях и итоговой оценки качества водообеспечения Гродненской области), а также аналитический (для анализа статистических данных по Гродненской области) методы. В качестве материалов были использованы данные ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья».

Результаты и их обсуждение. Централизованная система питьевого водоснабжения (или водопровод общего пользования) – это совокупность устройств и сооружений для забора, подготовки, хранения и подачи питьевой воды к местам ее потребления, доступный для общего использования [1].

Водообеспечение населения области реализует 586 коммунальных и 1410 ведомственных централизованных систем питьевого водоснабжения. Для 100% коммунальных и ведомственных систем питьевого водообеспечения, разработаны проекты ЗСО, благодаря чему владельцы хозяйственно-питьевых водопроводов способны выполнять мероприятия по профилактике загрязнения источников водообеспечения [2, 3].

Нецентрализованным водоснабжением называется использование для питьевых и хозяйственных потребностей населения воды подземных источников, забираемой с помощью различных устройств и установок, доступных для общего пользования или находящихся в индивидуальном пользовании, без подачи ее к месту расходования. В качестве источников нецентрализованного питьевого водообеспечения используются 236 общественных колодцев (в 2018 г. – 261) и 48588 индивидуальных шахтных колодцев в населенных пунктах, где нет централизованных систем питьевого водоснабжения [2, 3].

Среди исследуемых образцов воды по микробиологическому показателю не соответствовало норме (среди коммунальных централизованных систем питьевого водоснабжения): 2014 г. – 0,2%; 2015 г. – 0,2%; 2016 г. – 0,2%; 2017 г. – 0,7%; 2018 г. – 1,2%; 2019 г. – 1,1%. Среди исследуемых образцов воды по микробиологическому показателю

не соответствовало норме (среди ведомственных централизованных систем питьевого водоснабжения): 2014 г. – 0,5%; 2015 г. – 1%; 2016 г. – 1,1%; 2017 г. – 1,8%; 2018 г. – 2,9%; 2019 г. – 3,8%. Среди исследуемых образцов воды по санитарно-химическому показателю не соответствовало норме (среди коммунальных централизованных систем питьевого водоснабжения): 2014 г. – 12,5%; 2015 г. – 14,1%; 2016 г. – 12,6%; 2017 г. – 10,8%; 2018 г. – 12,5%; 2019 г. – 13,2%. Среди исследуемых образцов воды по санитарно-химическому показателю не соответствовало норме (среди ведомственных централизованных систем питьевого водоснабжения): 2014 г. – 33,4%; 2015 г. – 29,7%; 2016 г. – 30,9%; 2017 г. – 29,2%; 2018 г. – 37,1%; 2019 г. – 35,5% [2].

Важно отметить, что в 2019 г. выше среднего областного уровня удельный вес проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, из распределительной сети: коммунальных централизованных систем питьевого водообеспечения зафиксирован в Вороновском (3,1%), Мостовском (2,9%), Ошмянском (2,4%), Новогрудском (2,0%), Кореличском (1,9%), Зельвенском (1,7%), г. Гродно (1,6%), Слонимском (1,6%) районах; ведомственных – в Свислочском (11,8%), Лидском (8,2%), Гродненском (6,4%), Сморгонском (5,6%) и Слонимском (5,1%) районах. По санитарно-химическим показателям не соответствовали гигиеническим нормам 13,2% (в 2018 г. – 12,5%) изученных образцов воды из разводящей сети коммунальных и 35,5% (в 2018 г. – 37,1%) – ведомственных централизованных систем питьевого водообеспечения, предоставляющих воду населению, что говорит о важности создания станций обезжелезивания и устройств для очистки воды [2].

Выше среднего областного уровня удельный вес проб воды, которые не отвечают гигиеническим нормам, из распределительной сети: коммунальных централизованных систем питьевого водоснабжения зафиксирован в Свислочском (56,4%), Вороновском (46,5%), Гродненском (28,9%), Зельвенском (26,7%), Дятловском (25,1%), Сморгонском (19,3%) районах, ведомственных – в Свислочском (56,1%), Ошмянском (50,0%), Сморгонском (47,7%), Слонимском (41,5%), Волковысском (40,6%), Мостовском (39,1%), Зельвенском (38,5%), Лидском (38,3%) и Гродненском (36,0%) районах.

Среди исследуемых образцов воды по микробиологическому показателю не отвечало норме (среди источников нецентрализованного водообеспечения): 2014 г. – 12,5%; 2015 г. – 20,7%; 2016 г. – 25,4%; 2017 г. – 16,0%; 2018 г. – 24,9%; 2019 г. – 31,2%. Среди исследуемых образцов воды по санитарно-химическому показателю не соответствовало нормативам (среди источников нецентрализованного водоснабжения):

2014 г. – 35,6%; 2015 г. – 34,9%; 2016 г. – 39,7%; 2017 г. – 29,1%; 2018 г. – 46,6%; 2019 г. – 42,9% [2].

Наиболее высокий удельный вес образцов воды шахтных колодцев, не отвечающих гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям, зафиксирован в Новогрудском (46,8%), Кореличском (47,2%), Мостовском (47,7%), Берестовицком (50,5%), Сморгонском (50,7%), Вороновском (51,8%), Лидском (65,0%) районах. Среди исследованных проб воды источников нецентрализованного водообеспечения по количеству нитратов отклонены от нормы 42,2%. Превышения ПДК зарегистрированы в Лидском, Сморгонском, Вороновском и Кореличском районах [2].

Выше среднего областного показателя (31,2%) удельный вес проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям среди источников нецентрализованного водообеспечения зафиксирован в Лидском (61,6%), Гродненском (52,6%), Берестовицком (43,1%), Ошмянском (42,7%), Вороновском (36,7%), Слонимском (34,2%) и Сморгонском (33,3%) районах [2].

В Гродненской области функционирует 228 станций и установок обезжелезивания (среди них 165 – на коммунальных и 63 – на ведомственных водопроводах) [2]. Сегодня осуществляется множество методов и мероприятий по очистке водопроводных сооружений и улучшению качества питьевой воды. Для выполнения цели «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех», для обеспечения комфортных условий жизни и благоприятной среды обитания, государственным объединением «Жилищно-коммунальное хозяйство Гродненской области» вместе с санитарно-эпидемиологической службой и райисполкомами разработан региональный комплекс мероприятий по обеспечению до 2025 г. населения Гродненской области питьевой водой высокого качества. В число мероприятий на 2019 г. было запланировано строительство 45 станций обезжелезивания в населенных пунктах, как аг. Переганцы, Бемяки, Мисевичи, Дотишки, Клайши Вороновского; аг. Малая Берестовица Берестовицкого; аг. Лаздуны Ивьевского; д. Волковичи, Бор, Куписк Новогрудского; аг. Ворона, Ворняны, п. Гудогай Островецкого; п. Первомайский, аг. Дворище, аг. Песковцы Лидского; аг. Суринка, Мижевичи, Деревная, Новодевятковичи, Новоселки Слонимского; аг. Деречин, Словатичи, Голынка Зельвенского; аг. Новоселки, станция Ошмяны, д. Цуденишки, Горечковщина Ошмянского; д. Ендриховцы, Теолин Волковысского; аг. Хвиневичи, Жуковщина Дятловского районов, на 2020 г. – 46, до 2025 г. – еще 71 [2, 3].

Выводы. Установлено, что в 2014-2019 гг. большинство источников водообеспечения поставляло соответствующую гигиеническим и экологическим нормам, пригодную для питья и использования в бытовых целях воду согласно санитарным правилам и нормам СанПиН 10-124 РБ 99. Выявлено, что больше отклонений от нормы присутствуют в нецентрализованных источниках водоснабжения по сравнению с централизованными, а среди централизованных – в ведомственных.

Повышенное содержание железа, нитратов и других примесей в питьевой воде является причиной жалоб населения на качество потребляемой воды. Поэтому целесообразно строительство станций обезжелезивания и сооружений для очистки воды, которое позволит в определенной степени справиться с данной проблемой.

Литература

1. Бурак, И. И. Экологическая медицина : учеб. пособие : в 2 ч. / И. И. Бурак – Витебск : ВГМУ, 2018. – Ч. 1. – 189 с.
2. Гигиена водных объектов, водоснабжение и здоровье населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1WS11eq4WzIVyWWSWSXvw7h6bEf1-OgO9/view>. – Дата доступа: 15.03.2021.
3. Анализ современного состояния водных ресурсов и водообеспеченности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grsmu.by/files/file/science/konferencija/135.pdf>. – Дата доступа: 15.03.2021.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И МЕР ПРОФИЛАКТИКИ РАКА КОЖИ КАК ПРИОРИТЕТНОГО ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ

Гуринович К.В., Пытляк Е.В.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Рак кожи – одно из самых распространённых онкологических заболеваний, которое регистрируют почти повсеместно, хотя заболеваемость может существенно отличаться в разных регионах. По данным Всемирной организации здравоохранения (далее ВОЗ), заболеваемость меланомой кожи за последние 50 лет возросла в 7 раз.

Ежегодно во всем мире регистрируется свыше 130000 случаев заболевания меланомой, более 60 тысяч человек погибают от злокачественных новообразований кожи, в том числе меланомы – около 48 000 человек. 30 лет назад в Республике Беларусь ежегодно выявлялось 60 первичных случаев меланомы в год, а сейчас эта цифра достигает 700 [1].

По данным комитета по здравоохранению Мингорисполкома, в столице на 100 тысяч населения приходится 72,4 случая заболеваний раком кожи. Чаще эта патология отмечается у людей в возрасте 70-74 лет. Около 17% случаев рака кожи отмечено у людей трудоспособного возраста. Пик развития меланомы приходится на возраст около 50 лет. Примерно 70% опухолей располагается на видных местах – коже головы и шеи. Меланома также часто локализуется на туловище и ногах.

Если в 1980 г. раком кожи заболело 1909 человек, то в 2000 г. – 3793, в 2008 г. – 6373, в 2009 г. – 6533 [1]. Это заболевание занимает сегодня одно из лидирующих мест среди онкологических патологий.

Меланома встречается реже, однако в последние годы заболеваемость ею тоже растет. В 1980 г. меланома была диагностирована у 172 человек, в 2000 г. – у 420, в 2008 г. – у 677, в 2009 г. – у 615.

При этом наблюдается высокая смертность, что можно изменить с помощью ранней диагностики заболевания, которая повышает шансы успешного лечения.

Цель. Анализ факторов риска и мер профилактики рака кожи.

Материалы и методы. В работе использованы поисковый, аналитический, сравнительно-оценочный, эпидемиологический методы исследований. Материалами исследования служили представленные в интернет-источниках и на бумажных носителях научные данные [1-5].

Результаты и их обсуждение. Рак кожи – злокачественное заболевание кожи, обусловленное нарушением трансформации клеток многослойного плоского эпителия со значительным полиморфизмом.

Факторы, приводящие к развитию опухолей кожи [2]:

- длительное пребывание на солнце, воздействию радиации, химических агентов, хроническая физическая травма, рубцы;
- кельтонский и светлокожий европейский (германский) фототип;
- хронические воспалительные заболевания кожи, сопровождаемые явлениями пролиферации (свищи, карбункулы, фурункулы, хронические язвы);
- исходные наследственно-конституциональные состояния кожи (пигментная ксеродерма, старческие изменения, поздние лучевые язвы, актинические или старческие кератозы, туберкулезная волчанка);
- длительное термическое воздействие.

Особое внимание стоит уделить фототипам кожи. Фототипом кожи называется уровень ее реагирования на ультрафиолетовые лучи (солнечный свет), выражающийся в пигментации.

Выделяют следующие фототипы:

- 1) кельтский (скандинавский):
светлые или рыжие волосы;
очень светлая кожа;
кожа не загорает, сразу обгорает;
- 2) светлокожий европейский (германский):
светлая кожа, волосы и глаза;
кожа загорает с трудом, появляются покраснения;
- 3) среднеевропейский:
кожа со светлым оттенком;
тёмно-русые или каштановые волосы;
кожа легко загорает, появляется золотистый оттенок;
- 4) средиземноморский:
смуглая кожа с оливковым оттенком;
тёмные волосы;
карие глаза;
кожа быстро загорает, появляется золотой оттенок;
- 5) азиатский:
кожа с желтоватым оттенком, усиливающимся при загаре;
темные волосы и глаза;
- 6) африканский:
темная кожа, волосы, глаза.

Знать свой фототип кожи нужно для:

- правильного подбора защитных косметических средств с необходимым уровнем SPF;
- определения безопасного режима и длительности пребывания под ультрафиолетовым излучением (в том числе искусственным), чтобы предотвратить появление ожогов;
- верного подбора и благоприятного прохождения косметологических процедур (химических или лазерных пилингов);
- замедления процессов фотостарения кожи;
- снижения риска развития кожной онкологии.

Приняв во внимание характеристику данных фототипов, можно провести сравнительный анализ. У людей с кельтским фототипом кожи практически не вырабатывается меланин. Из-за этого при длительном нахождении под ультрафиолетом или при косметологических процедурах на кожных покровах появляются покраснения, ожоги, зуд,

жжение, волдыри. Данный фототип наиболее подвержен развитию рака кожи. Второе место занимает светлокожий европейский фототип. У него довольно высокая фоточувствительность. Последние места занимают следующие фототипы: среднеевропейский, средиземноморский, азиатский, африканский.

Профилактика рака кожи обязательна для всех, а особенно для тех, кто находится в группе риска. Чтобы снизить риск рака кожи, надо соблюдать следующие правила [2]:

- избегайте длительного пребывания на улице в период с 12 до 16 дня;
- наносите солнцезащитный крем, соответствующий вашему типу кожи;
- не пользуйтесь просроченной косметикой и сомнительными народными средствами;
- на отдыхе в жарких странах носите специальную пляжную одежду, широкополые шляпы, загорайте под тентом;
- своевременно обращайтесь к врачу и полностью вылечивайте любые кожные заболевания;
- откажитесь от курения и алкоголя, ведите здоровый образ жизни;
- вовремя замечайте изменения родинок и не тяните с походом к врачу;
- откажитесь от походов в солярий (по данным Европейского онкологического института [4], только в 2008 году в европейских странах было зарегистрировано 3438 новых случаев меланомы, которые возникли у женщин после посещения соляриев);
- проходите профилактический осмотр у дерматолога раз в год.

В целях диагностики нужно контролировать большие врожденные родинки, осматривать себя раз в квартал. Если в группе риска, то показываться и специалисту раз в полгода-год.

Во время осмотра пациента врач пользуется правилом ABCDE, которое также можно применять и при самообследовании:

- A (asymmetry) – асимметричное образование по цвету и структуре;
- B (border) – неправильные, зубчатые края образования;
- C (colour) – разные цвета или оттенки в пределах одного образования;
- D (diameter) – размер образования более 6 мм (в настоящее время проведены исследования, которые показывают наличие ранних меланом с диаметром 3-4 мм) [5];
- E (evolving) – изменение образования с течением времени по одному или нескольким ранее перечисленным критериям.

Даже одного из перечисленных признаков достаточно для того, чтобы обратиться к дерматологу. Ранняя диагностика поможет предотвратить дальнейшее прогрессирование заболевания.

Выводы. Таким образом, фактором, наиболее часто вызывающим рак кожи, является длительное пребывание на солнце, особенно для людей с кельтским (скандинавским), светлокожим европейским (германским) фототипом. Такими же важными факторами являются исходные наследственно-конституциональные состояния кожи. Радиация, химические агенты, хроническая физическая травма, рубцы занимают следующее место. На последнем месте находятся хронические воспалительные заболевания кожи, сопровождаемые явлениями пролиферации (свищи, карбункулы, фурункулы, хронические язвы).

Литература

1. Рак кожи : метод. рекомендации / В. Ф. Зайцев, С. А. Жидков, В. Е. Корик. – Минск : БГМУ, 2007. – 18 с.
2. Амбулаторно-поликлиническая онкология : руководство для врачей / Ш. Х. Ганцев [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 448 с.
3. Профилактика рака кожи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profilaktika.ru/for-population/profilaktika-zabolevaniy/onkologiya/rak-kozhi/>. – Дата доступа: 01.03.2021.
4. Shellenberger, R. Melanoma screening: a plan for improving early detection. – Ann. Med. – 2016. – 48 (3). – P. 42–48.
5. Опыт диагностики меланомы кожи диаметром менее 6 мм / Ю. Ю. Сергеев, В. В. Мордовцева. – 2018. – Т. 17. – № 4.

ПОСУДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Давыдик Е.М., Михалевич В.С.

студенты 2 курса педиатрический факультет
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Известно, что различные виды кухонной посуды могут оказывать разнообразное действие на организм человека, а некоторые из них могут стать причиной негативных влияний [1-3]. Большинство людей совершенно не задумываются об этом. Однако кто владеет

информацией – тот владеет своим здоровьем. Знания о материале, из которого изготавливается посуда, о правилах использования и ее назначении могут минимизировать негативные последствия для здоровья.

К основным видам кухонной утвари относятся: стеклянные, металлические, пластмассовые, керамические и тефлоновые изделия. Металлическая посуда изготавливается из разных металлов (алюминия, меди, железа, серебра) или их сплавов и может покрываться эмалью.

Литая, тщательно полированная толстостенная посуда из алюминия, дюралюминия и их сплавов (горшки, гусьтники, сковороды, кастрюли, котлы) отличается большой устойчивостью к коррозии, однако при нагревании выделяет ионы алюминия [4], которые могут пагубно влиять на организм. Ассортимент посуды из деформируемых сплавов алюминия включает в себя: кастрюли, чайники, подносы, миски, термосы и другие.

Чугун – сплав железа с кремнием, углеродом и фосфором, изделия из которого производят в специальных раскаляющихся после изготовления формах при температуре 1400 градусов [5]. Благодаря такой технике производства вся чугунная посуда не имеет швов. Сам чугун является абсолютно безопасным для здоровья.

Эмалированная посуда препятствует проникновению металлов в пищу. Очень важно, чтобы эмаль, покрывающая изделие изнутри, была молочного, голубого, синего, серого, белого или черного цветов, так как другие цвета свидетельствуют о наличии опасных химических соединений [6] марганца и кадмия, негативно влияющих на организм человека.

В состав пластмассовых изделий входят присадки (пластификаторы, отвердители, стабилизаторы, красители), которые могут переходить в пищевые продукты при неправильном применении [1]. Именно поэтому перед покупкой пластмассовой посуды очень важно обращать внимание на оптимальные условия ее использования, которые обычно указываются на упаковке.

В состав антипригарного покрытия входит тефлон, который, в свою очередь, состоит из молекул перфтороктановой кислоты. При правильном использовании антипригарная посуда безопасна, однако если ее покрытие перегревается, то канцерогенные молекулы могут выделяться в пищу, провоцируя развития различных заболеваний.

Керамическая посуда не имеет в своём составе токсичных веществ и тяжёлых металлов, поэтому она экологически безопасна. Однако глазурь, являющаяся элементом декора и покрывающая посуду изнутри, в своем составе имеет свинец и кадмий, которые могут наносить организму вред.

Стеклянная посуда – один из видов безопасных для человека кухонных изделий, которые отлично нагреваются и не выделяют вредных веществ в пищу. Следует помнить, что при контакте горячего стекла и холодной поверхности есть вероятность повреждения материала.

Деревянная посуда является прочной и экологичной, прекрасно сохраняет и даже может обогатить вкусовые качества некоторых продуктов. Однако на ней могут оставаться пятна от овощей и фруктов, которые трудно вывести из-за отсутствия специального защитного покрытия.

Цель. Исследование посуды как экологического фактора и изучение данных о его влиянии на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследованы 114 респондентов в возрасте от 17 до 20 лет, занимающихся преимущественно умственным трудом (81,5% женского пола и 18,5% мужского пола). Анкетирование проводилось в интернете с помощью платформы Google (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvH6axYjKfp>). Критериями включения в исследовании были: анонимность и наличие информированного согласия. Также использовался сравнительно-аналитический метод.

Материалами исследования служат результаты анкетирования и присутствующие в литературных источниках и Интернет-ресурсах данные.

Результаты и их обсуждения. Установлено, что молодые люди чаще всего пользуются следующими видами посуды для хранения и приготовления пищи: 70,4% используют тефлоновые сковородки для приготовления пищи; 37% предпочитают алюминиевую или медную посуду; такое же количество опрошенных выбирают чугунную и 33,3% – эмалированную посуду. В хранении приготовленной пищи и её употреблении приоритет респондентов отдается стеклянной посуде (66,7%), также часто используются керамические изделия (55,6%) и пластмассовые тары (51,9%). Меньшее количество студентов используют деревянную, глиняную и фарфоровую посуду (до 10%).

Значительная часть респондентов (77,8%) осведомлено о влиянии материала посуды на приготовленную или хранящуюся в ней пищу, но при этом 49,8% не имеют достаточно высокого уровня знаний о качестве посуды и влиянии ее на здоровье.

При использовании различных материалов упаковки, тары, кухонной посуды в пищевые продукты могут легко проникать органические соединения, а также соли разных металлов: меди, железа, цинка, олова, свинца.

Известны случаи, когда у людей, которые подогревали воду в медной посуде, выявляли желудочно-кишечные расстройства [2]. Поступление однократной дозы меди 10–20 мг/кг массы тела вызывает у человека тошноту, рвоту и другие расстройства. Интоксикации соединениями этого металла могут аутоиммунными реакциями, а острая интоксикация сопровождается выраженным разрушением эритроцитов. При хронической интоксикации медью и ее солями возможны функциональные расстройства нервной системы (обнаружено сродство меди к симпатической нервной системе), печени и почек, воспаление хряща носовой перегородки.

При избыточном поступлении в организм цинка, используемого для защиты железной и стальной посуды от коррозии, происходит снижение содержания кальция в крови и костях [2], при этом нарушается усвоение фосфора, в результате чего развивается остеопороз.

Железо, присутствующее в сплавах для изготовления эмалированной посуды, по существующим данным, обеспечивает отсутствие железодефицитных анемий у женщин, предпочитающих для приготовления пищи данную посуду [2, 3]. Соединения Fe^{2+} обладают общим токсическим действием, так как активно участвует в реакциях с радикалами гидроперекисей липидов. Соединения Fe^{3+} менее ядовиты, но оказывают прижигающее действие на желудочно-кишечный тракт и вызывают рвоту. Высокое потребление с пищей железа предрасполагает к сердечно-сосудистым заболеваниям.

Показано, что алюминий способен замедлять образование костной ткани, что в дальнейшем может сопровождаться ее разрушением [2]. Кроме того, этот трехвалентный металл тормозит всасывание в желудочно-кишечном тракте фтора, кальция, железа и неорганического фосфата. С накоплением в организме алюминия связывают возникновение болезни Альцгеймера – медленно прогрессирующего заболевания нервной системы.

Свинец и кадмий могут попадать в организм из покрытия керамической посуды – ее частички могут оставаться на руках, на столовых приборах и на приготовленной пище. При накоплении кадмия в организме возникает болезнь Итай-Итай [2], характеризующаяся деформацией костей, сильной болью в суставах, гипотонией и гипотрофией скелетных мышц.

Полиэтилентерефталат, содержащийся в пластиковой посуде и таре, при попадании в организм вызывает поражение сосудов, сопровождающееся бледностью и посинением кожных покровов, пожелтением в конечностях.

Можно выделить некоторые виды посуды, которые наиболее точно соответствуют всем требованиям безопасности: с антипригарным покрытием, а также стеклянная, эмалевая и чугунная. Главные их достоинства – чистый состав и неспособность вступать в химические реакции с пищей.

Посуда с антипригарным покрытием позволяет готовить пищу без использования масла, что влияет на вкусовые качества и калорийность блюда. Это и делает такую посуду очень востребованной среди молодежи.

Эмаль, благодаря пассивности своих соединений, не взаимодействует с солями, щелочами и кислотами. Поэтому по частоте использования эмалевая посуда в нашем рейтинге занимает второе место. Однако пользоваться такими изделиями можно только в неповрежденном состоянии. В местах трещин и повреждений на эмали появляются желто-рыжие пятна, которые не удаляются при мытье. Это – обыкновенная ржавчина, а она, взаимодействуя с кислотами пищи, образует вредные для человека соли железа [2]. Кроме того, при мытье в местах повреждения могут остаться частички чистящего вещества, которые тоже потом попадают в желудок, что влечет за собой нарушения функционирования желудочно-кишечного тракта.

Выводы. Анализ представленных в Интернет-ресурсах и на бумажных носителях данных свидетельствует о том, что посуда как экологический фактор может оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия на организм человека. Установлено, что часть молодых людей недостаточно осведомлена о влиянии на организм ксенобиотиков, поступающих в продукты питания из используемой посуды и образующихся при приготовлении пищи.

Недостаточные знания о материалах, из которых изготовлена посуда, а также неправильное использование последней может привести к накоплению вредных веществ в организме и обострению или возникновению различных заболеваний. Особо важно отметить, что в любой посуде, сделанной из металлов и их сплавов, наблюдается переход ионов в раствор и, соответственно, попадание их в пищу. Чтобы обезопасить себя от негативных влияний металлической посуды, необходимо быть более разумными в ее использовании: не хранить в ней кислые блюда в течение длительного времени и беречь ее от царапин.

Литература

1. Кухонная посуда: польза или вред [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-na-temu-kuhonnaya-posuda-polza-ili-vred-1287783.html>. – Дата доступа: 11.03.2021.

2. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Мин. гос. мед. ин-т. – Мн. : МГМИ, 2007. – 151 с.

3. Бурак, И. И. Экологическая медицина : пособие : в 2 ч. / И. И. Бурак [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2018. – Ч. 1. – 189 с.

4. Химическая безопасность посуды из разных металлов для организма человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://урок.пф/library_kids/himicheskaya_bezопасnost_posudi_iz_raznih_metallor_182051.html. – Дата доступа: 11.03.2021.

5. Чугунная посуда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kuhniclub.ru/aksessuari/chugunnaya-posuda.html>. – Дата доступа: 13.03.2021.

6. О качестве и безопасности посуды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://50.rospotrebnadzor.ru/bytag3/-/asset_publisher/5Wso/content/o-kachestve-i-bezопасности-посуды. – Дата доступа: 11.03.2021.

О МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ

Добровольская Е.Д., Рукша Е.С.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Метеочувствительность – это способность организма отвечать компенсаторной либо, при нарушении адаптационных механизмов, патологической реакцией на действие неблагоприятных погодных-климатических факторов. Повышенная метеочувствительность представляет собой сниженную устойчивость организма к изменениям метеорологических условий. Дети и подростки, а также люди в донозологическом состоянии, и имеющие хронические нарушения здоровья, могут иметь повышенную метеочувствительность [1–5]. Она, как правило, сопровождается развитием метеопатических реакций.

Организм является открытой биосистемой, деятельность которой целиком зависит от процессов в окружающей среде. От того, насколько гармонизированы внутренние процессы организма с ритмами внешней среды, включающей в себя и космическое пространство, зависят стабильность жизнедеятельности человека, а главное – его здоровье и хорошее самочувствие. В развитых странах около трети мужчин и почти половина женщин имеют повышенную чувствительность к резким изменениям погодных условий [2]. Метеочувствительность зависит

от исходного состояния организма. Нарушение здоровья чаще всего отмечают у людей, которые редко бывают на свежем воздухе, занимаются умственным трудом, ведут малоактивный в физическом плане образ жизни. У них слишком сужены зоны микроклиматического комфорта, а при резком изменении погоды человек может чувствовать себя рассеянным и более подверженным действию вирусов и болезнетворных микроорганизмов.

Согласно исследованию, которое проводилось в университетской больнице Мюнхена и Институте демоскопии Алленсбаха в 2002 году, 54% немцев считают себя зависимыми от погодных условий. Их субъективная чувствительность доказана [3]. В ходе исследования людей, которые называют себя метеозависимыми, попросили вести дневник своих жалоб. В результате у 2/3 участников наблюдалась значительная корреляция между их жалобами и сменой погоды.

Показано, что метеочувствительность развивается при хронически протекающих заболеваниях, особенно при поражении дыхательной и сердечно-сосудистой систем [3, 5]. Здоровый человек не чувствует дискомфорта при резкой смене параметров окружающей среды в пределах одной климатической зоны, поскольку в его организме нормально функционируют адаптационные механизмы.

Различные изменения погодных и климатических условий, магнитного поля Земли, активности Солнца и Луны могут негативно повлиять на самочувствие пациентов с сердечно-сосудистыми патологиями, заболеваниями желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), болезнями суставов, эндокринной, нервной и других систем организма, причем симптомы могут быть совершенно различными в зависимости от воздействующих факторов и состояния здоровья человека. У пациентов с хроническими болезнями, метеочувствительность имеет особенно выраженную окраску, поскольку изменения погоды вызывают обострение имеющихся патологий и соответствующую симптоматику. Колебания атмосферного давления обостряют болезни ЛОР-органов, сердечно-сосудистые патологии, травмы головы и грудной клетки, ЖКТ, болезни костей и суставов, инфекционно-воспалительные патологии дыхательной системы и повышают внутричерепное давление, а также обостряют болезни, протекающие на фоне кислородного голодания тканей (некоторые пороки сердца, обструкция дыхательных путей, пневмония, эмфизема легких), нарушают центральное и периферическое кровообращение [2–4].

Резкие перепады температурных показателей окружающей среды являются причиной обострения заболеваний аутоиммунного характера,

патологий эндокринной, нервной, сердечно-сосудистой систем. В то же время снижение температуры увеличивает вероятность рецидивов и ухудшает самочувствие людей с любыми длительно протекающими и инфекционно-воспалительными патологиями. Повышение или понижение влажности воздуха является причиной рецидива хронических болезней кожного покрова, заболеваний сосудов, сердца, органов дыхания [4, 5]. Изменение скорости движения воздуха обостряет болезни кожи, нервной и дыхательной систем. Смена сезонов и климатических условий ухудшают самочувствие людей с ослабленным иммунитетом и хроническими заболеваниями. В осенне-зимний период обостряются патологии ЖКТ и нервной системы, а в осенне-весенний – любые тяжелые заболевания, приводящие к истощению организма.

В настоящее время значительная часть учащейся молодёжи имеет невысокий уровень здоровья, ряд хронических заболеваний, ведет пассивный образ жизни, часто подвергается стрессовым нагрузкам. В связи с этим определение метеочувствительности данной категории населения является очень актуальным.

Цель. Изучить подверженность метеочувствительности учащейся молодёжи, а также определить наиболее часто встречающиеся симптомы ответной реакции организма на изменение погодных условий, выявить процентное соотношение метеочувствительности у девушек и парней.

Материалы и методы исследования. В работе применялся метод социологического опроса путём добровольного on-line анкетирования по известной методике [6]. Исследование проводилось на платформе forms.google.com. Анализ полученной информации из анкеты проводился с помощью пакета программного обеспечения Microsoft Excel.

Респондентами являлись 134 человека, среди которых 101 человек – девушки (75,4%), а остальные – парни (24,6%) в возрасте от 18 до 25 лет.

Результаты и их обсуждение. В последние десятилетия было проведено ряд исследований при участии людей с повышенной метеочувствительностью [4]. Это позволило специалистам определить некоторые типичные симптомы зависимости от метеоситуации. У разных людей синдромы могут проявляться неодинаково как по отдельности, так и в сочетании с другими симптомами. Сегодня чаще всего у пациентов наблюдают следующие метеопатологические симптомокомплексы [4, 5]:

- 1) диспепсический (тошнота, неприятные ощущения в области ЖКТ, нарушение стула, отсутствие аппетита);
- 2) кардиореспираторный (кашель, ускорение частоты сердечных сокращений, повышенная частота дыхания);

- 3) иммунологический (склонность к простудным и грибковым заболеваниям, нарушение защитных реакций организма);
- 4) ревматоидный (усталость, общая слабость и быстрая утомляемость, болевые ощущения, воспалительные реакции);
- 5) кожно-аллергический (зуд, высыпания на коже);
- 6) церебральный (нарушение сна, головные боли, раздражительность, общая возбудимость, расстройство дыхательной функции);
- 7) геморрагический (носовые кровотечения, кровоточивые высыпания на коже, кровотечение слизистых, повышенное кровенаполнение конъюнктив);
- 8) вегетососудистый (вегетативные нарушения, скачки артериального давления).

Иногда, если реакции организма на определенные метеофакторы очень выражены и повторяются довольно часто, говорят о развитии общего адаптационно-метеотропного синдрома [5]. В этом случае нарушается равновесие организма в целом. Возникают проблемы в области энергетического обмена и метаболизма, меняется ферментативная активность, а также структура тканей и формула крови.

Врачи в последнее время сталкиваются с новым состоянием – метеоневрозом [5]. Это заболевание характеризуется тем, что человек настраивает себя на отрицательные эмоции, узнав о надвигающихся природных катаклизмах. Самочувствие пациента сразу меняется в худшую сторону. В итоге человек уже сам не рад, что испытывает фатальную зависимость от того, какая погода стоит за окном.

В результате проведенного нами исследования установлено, что 62,7% всех опрошенных, хотя и находятся в хорошей физической форме, но после резкой смены погоды могут чувствовать себя неважно. Наблюдаемые у них спады физической активности скорее всего связаны с переутомлением или стрессом. Показано также, что 35,1% респондентов – метеочувствительны; а у 2,2% студентов организм очень чувствителен к изменениям погодно-климатических условий, что в дальнейшем с высокой вероятностью может перерасти в метеоневроз или развиваться адаптационно-метеотропный синдром.

Выявлено, что среди метеочувствительных респондентов 47% девушек и 9% парней негативно реагируют на изменение погодных условий. Это говорит о том, что представители мужского пола более устойчивы к воздействию неблагоприятных условий погодно-климатических.

Клинические проявления нарушений здоровья разнообразны: ломота в суставах и колющие боли в области сердца (15,7%); ухудшение аппетита и чувство дискомфорта в желудке (25,4%); появление

мешков и кругов под глазами (44,8%). 28,4% респондентов ощущают магнитную бурю за несколько дней (появляется быстрая утомляемость, раздражительность, бессонница).

У большинства респондентов произошла поведенческая адаптация к изменению погодных условий. Установлено, что 20,1% опрошенных ежедневно читают прогноз погоды и держат график неблагоприятных дней на видном месте; 26,1% могут долго обсуждать погоду с коллегами, друзьями, родственниками, а также чувствуют перемену погоды. 82,8% всех опрошенных вместо оздоровительных процедур (зарядка, контрастный душ) утром, предпочитают подольше полежать. У 36,6% участников тестирования недомогание из-за перемены погоды, как правило, длится не более 2–3 дней, у остальных более трёх дней.

Выводы. В результате проведённого исследования установлена подверженность значительной части учащейся молодёжи (37,3%) к изменениям погодно-климатических факторов, что требует проведения у данной части респондентов профилактических мероприятий. Представители мужского пола гораздо более метеоустойчивы.

Показано, что метеозависимые студенты больше предпочитают пассивный отдых, нежели активный. За всем этим следует худшая переносимость неблагоприятных климатических и погодных условий, ведущая к ослаблению иммунитета индивида и организма в целом.

Литература

1. Проблема повышенной метеочувствительности у детей и подростков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-povyshennoy-meteochuvstvitelnosti-u-detey-i-podrostkov/viewer>. – Дата доступа: 01.02.2021.

2. Метеозависимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smekni.com/a/131804/meteozavisimost/>. – Дата доступа: 01.02.2021.

3. Метеочувствительность у взрослых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/putevoditel/zdorove/meteochuvstvitelnost-u-vzroslykh/#prichini>. – Дата доступа: 03.02.2021.

4. Метеочувствительность и метеолабильность: что делать, как бороться? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.by/turbo/ilive.com.ua/s/health/meteochuvstvitelnost-i-meteolabilnost-chto-delat-kak-borotsya_127955i15946.html. – Дата доступа: 03.02.2021.

5. Метеозависимость: как погода влияет на здоровье человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/info/meteozavisimost/>. – Дата доступа: 04.02.2021.

6. Экологическая медицина : учеб. пособие / В. Н. Бортновский [и др.]. – Минск : Новое знание. – М. : ИНФА-М, 2014. – 184 с.

АНАЛИЗ ДАННЫХ О СОДЕРЖАНИИ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД

Дубовик В.Ю., Ячник Х.Н.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Авария на Чернобыльской АЭС, произошедшая 26 апреля 1986 года, стала настоящей радиационной катастрофой. Радиоактивные выбросы после чернобыльской трагедии достигли многих государств, однако в наибольшей степени пострадала Республика Беларусь. Территория нашей страны площадью 46,5 тыс. км² подверглась радиоактивному загрязнению различными радионуклидами, что составляло 23% от общей площади, [1].

Катастрофа на Чернобыльской АЭС нанесла огромный ущерб Республике Беларусь (РБ), создала возможность возникновения последствий, представляющих опасность для населения и окружающей среды, вызвав неблагоприятные изменения экологической ситуации и условий жизнедеятельности человека вследствие выпадения на территорию республики значительного количества радионуклидов.

В настоящее время радиоэкологическая обстановка определяется действием долгоживущих изотопов. Среди них – цезий-137, стронций-90, трансурановые элементы: плутоний-238, 239, 240, 241 и америций-241. Эта ситуация в обозримом будущем не изменится [1].

В соответствии с Постановлением Совета Министров РБ от 11 января 2016 года № 9 распределение населенных пунктов РБ по зонам радиоактивного загрязнения по состоянию на 1 января 2015 г. было следующим: зоны проживания с периодическим радиационным контролем в Брестской области – 99, в Гомельской – 951, Гродненской – 84, Минской – 90, Могилевской – 603. Зоны с правом на отселение составили в Гомельской области – 255, Брестской – 5, Минской – 1, Могилевской – 92. Зон последующего отселения в Гомельской области было 10, Могилевской – 3. Поэтому на достаточно большой территории нашей страны люди подвергаются повышенному воздействию радиации, которая может негативно влиять на их здоровье и качество жизни [2].

После аварии на Чернобыльской АЭС санитарно-эпидемиологическая служба начала активно проводить контроль продуктов питания

на содержание радионуклидов. Конечно, из реализации исключаются продукты, которые содержат радионуклиды в количествах, превышающих предельно допустимые значения. Однако далеко не все, что мы употребляем в пищу, безопасно. Многие употребляют в пищу ягоды и грибы, дичь, рыбу, овощи, молочные продукты без какого-либо контроля, увеличивая тем самым риск проникновения радиоактивных веществ в организм.

Цель. Анализ данных качества продуктов питания и окружающей среды на радиационно-загрязненной территории.

Материалы и методы исследования. В работе использованы данные о содержании радионуклидов в продуктах питания в постчернобыльский период из бюллетеней центров гигиены и эпидемиологии РБ.

Результаты и их обсуждение. Радиационный мониторинг в Республике Беларусь проводится в соответствии с «Инструкцией о порядке проведения наблюдений за естественным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод на пунктах наблюдений радиационного мониторинга», утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.07.2014 г. № 230 – ОД и Перечнем находящихся в ведении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь пунктов наблюдений радиационного мониторинга, утвержденным постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11.11.2008 № 98 (в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 08.04.2014 г. № 20) [3].

Радиационный мониторинг почв проводится на сети пунктов наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, включающей реперные площади и ландшафтно-геохимические полигоны.

В Беларуси радиоактивному загрязнению цезием-137 с содержанием в почве более 3-7 кБк/кв. м подверглась территория, площадь которой составляет 46,45 тысяч квадратных километров. На ней было расположено более 3600 населенных пунктов, в том числе 27 городов, где проживало 2,2 млн человек, то есть свыше 1/5 всего населения Беларуси [2].

Наиболее загрязненными в результате катастрофы на ЧАЭС были Гомельская (1528), Могилевская (866) и Брестская области (167 населенных пунктов) [2].

В результате аварии на ЧАЭС в зоне радиоактивного загрязнения оказалось около 1,73 млн га лесов или 25% лесных угодий республики.

Очень низкие темпы самоочищения почв, загрязненных радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС, приводят к тому, что высокие концентрации радионуклидов в корнеобитаемом слое являются длительно существующим источником для биологического потребления. Попадая в растения, радионуклиды передаются по пищевым цепочкам и в конечном итоге попадают в организм человека.

Радиоактивное загрязнение почв влечет за собой значительные проблемы в сельском хозяйстве, связанные, прежде всего, с приемлемым качеством производимых продуктов питания. Значительно пострадали и почвы природных экосистем. Радиоактивное загрязнение почв, являющихся основным депо радионуклидов в экосистемах и начальным звеном трофических цепей, обуславливает накопление изотопов в организмах растений, животных и человека, а также формирование дозовых нагрузок и развитие патологий [3].

В настоящее время содержание цезия-137 в сельскохозяйственных пищевых продуктах, произведенных в районах, пострадавших от радиоактивных выпадений в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в целом ниже национальных и международных санитарно-гигиенических. Однако полностью избежать повышенного содержания радионуклидов в продуктах питания достаточно проблематично.

В результате Чернобыльской катастрофы в зоне радиоактивного загрязнения оказалась большая площадь леса. Из пищевой продукции леса наиболее загрязнены грибы и ягоды, содержание цезия-137 в которых превышает допустимые нормативы. Допустимое содержание цезия-137 для ягод – 185 Бк/кг. То, насколько сильно окажется заражена ягода, зависит от расположения корневой системы растения в загрязненном слое почвы и биологических особенностей. По интенсивности накопления цезия-137 ягоды можно расположить в порядке увеличения так: калина, рябина, земляника, ежевика, малина, брусника, голубика. Радионуклиды больше всего накапливают клюква и черника [4].

Допустимое содержание цезия-137 для грибов составляет 370 Бк/кг. Следует отметить, что чаще всего уровень содержания радионуклидов в грибах превышает допустимый, даже на территориях с низким уровнем радиационного загрязнения.

По способности накапливать цезий-137 грибы разделяются на четыре группы:

- грибы-аккумуляторы: горькушка, колпак кольчатый (курочка), свинушка, гриб польский, масленок, моховик желто-бурый – собирать их не рекомендуется;
- сильнонакапливающие: грузди, волнушка розовая, зеленка,

сыроежки – собирать их можно с обязательным радиометрическим контролем;

- средненакапливающие: лисичка настоящая, рядовка, белый гриб, подберезовик, подосиновик;

- слабонакапливающие: опенок осенний, гриб-зонтик пестрый, дождевик жемчужный [4].

При употреблении пищи мы получаем ряд радионуклидов, которые в следствие нерационального питания накапливаются и могут вызывать в том числе онкологические заболевания. Поэтому пищевой рацион людей, живущих в зоне загрязнения, должен включать всевозможные источники животного белка (мясо, рыбу, яйца, сыр, творог, кисломолочные продукты, говяжью печень, кальмары, креветки) в разных сочетаниях, хлебобулочные изделия из муки грубого помола, крупы и овощи с высоким содержанием пищевых волокон, солей калия, витаминов группы В: овсяную, гречневую каши, морковь, свеклу, тыкву, кабачки, помидоры, огурцы, картофель, морскую капусту, зелень, пищевые пшеничные отруби в разных сочетаниях, фрукты, сухофрукты, ягоды, фруктовые и овощные соки, минеральные воды.

Следует добавить, что радиоактивный йод интенсивно абсорбировался в молоко, что приводило к значительным дозам облучения щитовидной железы людей, употреблявших молочные продукты в пищу. Анализ результатов радиационного контроля продукции показывает, что 99,9% молока, поступившего на перерабатывающие предприятия республики в период с 2006 года по настоящее время, имело содержание цезия-137 до 50 Бк/л* (при нормативе 100 Бк/л), 99,7% мяса говядины имело содержание цезия-137 менее 100 Бк/кг (при нормативе РБ 500 Бк/к.) [5].

На землях сельскохозяйственного назначения темпы снижения уровней мощности дозы гамма-излучения составляют в среднем 2,3% в год, на землях лесного фонда – 2,2% в год. В лесах, подвергшихся радиоактивному загрязнению, снижается плотность загрязнения почв цезием-137 по мере уменьшения активности долгоживущих радионуклидов в лесной подстилке и почве в результате радиоактивного распада, и перераспределения по компонентам лесных биогеоценозов.

По данным Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды радиационная обстановка в республике остается без значительных изменений. По состоянию на 25 февраля 2021 года уровни мощности дозы гамма-излучения в Минске, Бресте, Гродно и Витебске составили 0,10 мкЗв/час (10 мкР/час), а в Гомеле и Могилёве – 0,11 мкЗв/час

(11 мкР/час), что соответствует установившимся многолетним значениям [6]. Более высокие уровни мощности дозы гамма-излучения сохраняются в пунктах постоянного контроля, расположенных в зонах повышенного радиоактивного загрязнения: Брагин – 0,40 мкЗв/час (40 мкР/час), Славгород – 0,18 мкЗв/час (18 мкР/час).

Радионуклиды поступают в организм человека с вдыхаемым воздухом, водой и пищей. Можно различными способами уменьшить негативное влияние радиации на организм. В частности, необходимо проводить информирование широкой общественности пострадавших районов о постоянном радиационном загрязнении продуктов питания, его сезонных и годовых изменениях в добываемых ими самостоятельно природных пищевых продуктах (таких как грибы, дичь, пресноводная рыба из закрытых озер, ягоды и т. д.), а также предоставление рекомендаций относительно режима питания и распространение информации о методах приготовления пищи, позволяющих сократить поступление радионуклидов в организм человека. Следует обратить особое внимание на молоко, производимое на частных фермах, концентрация радионуклидов в котором все еще превышает Республиканские допустимые уровни: например, в 2017 году в 1 населенном пункте Столинского района Брестской области уровень составил 108,0 Бк/л [7].

Все рекомендации должны соответствовать физиологическим особенностям человека, полностью удовлетворять его энергетические потребности, при этом укреплять и улучшать здоровье, физические и духовные силы.

Что касается сельского хозяйства, весьма эффективными представляются такие долгосрочные меры, как мелиорация лугов и пастбищ, осушение влажных торфяных почв. Наиболее эффективными сельскохозяйственными контрмерами являются: чистое питание животных перед забоем в сочетании с контролем *in vivo*; введение крупному рогатому скоту берлинской лазури и расширенное применение минеральных удобрений в растениеводстве.

Литература

1. Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belisa.org.by/>. – Дата доступа: 27.02.2021.
2. О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС [Электронный ресурс]. – Закон Республики Беларусь, 26 мая 2012 г., № 385-З. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/>. – Дата доступа: 27.02.2021.
3. Чернобыльская авария: последствия и их преодоление : национал, докл. – Мин-во по чрезвычайн. ситуациям, НАН Беларуси ; под ред.

Е. Ф. Конопки [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Барановичи : Укрупн. тип., 1998. [Электронный ресурс]. – Дата доступа: 27.02.2021.

4. Радиации бояться – в лес не ходить : памятка – ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rcherph.by/>. – Дата доступа: 27.02.2021.

5. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/>. – Дата доступа: 27.02.2021.

6. Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rad.org.by/monitoring> ©rad.org.by. – Дата доступа: 27.02.2021.

7. Государственное учреждение «Светлогорский зональный центр гигиены и эпидемиологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.svetlcge.by/>. – Дата доступа: 27.02.2021.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Ефремов С.Д.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Современному человеку сложно представить свою жизнь без компьютера. Многие жители Республики Беларусь используют данное электронное устройство для облегчения выполнения поставленных ему задач.

Компьютер – устройство или система, способная выполнять заданную, чётко определённую, изменяемую последовательность операций. Электронные устройства сильно облегчают нашу жизнь в виду наличия больших вычислительных мощностей, но у любой монеты две стороны. Электронные устройства можно использовать как в работе и в десятки раз повышать ее эффективность по сравнению с прошлым десятилетием, так и для проведения личного досуга. На сегодняшний день подростки тратят свою бесценную молодость на нечто виртуальное и не имеющее никакого физического проявления. Основная проблема

заключается в виртуальных играх. Некоторые подростки тратят на виртуальные игры более 25% всего дня. Оказываясь по разным причинам без поддержки близкого социального окружения, подросток попадает в ситуацию, когда он не решает проблемы, а создаёт иллюзорную зону комфорта, используя компьютерные технологии как психоактивные действия. Так, порой у некоторых из них не остаётся времени на друзей, учебу, они думают лишь об одном – компьютерных играх. В связи с этим стала актуальной проблема анализа влияния компьютера на развитие подрастающего поколения. Речь идёт о возможности возникновения компьютерной зависимости (аддикции). И причины таких результатов следующие. Можно предположить, что на каждом этапе жизни у человека, живущего в социуме, есть ведущая деятельность. В большинстве своём среди студентов в возрасте 17-20 лет ведущая роль отведена общению. Однако не все обладают должными навыками в ведении светской беседы и могут быть недопоняты своим окружением, что приведёт к их отстранённости от социума, а потребность в общении никуда не делась. Тогда молодежь начинает искать общение в других областях и зачастую находит его в компьютерных играх. Обычно структура компьютерных игр заключена в столкновении двух команд с целью победы одной над другой. Человек, которого обделили общением в настоящем мире, мигрирует в виртуальный, где является частью команды. У данного студента начинает складываться ложное впечатление, что он является частью чего-то большего, что это не просто виртуальная победа, а это победа над его комплексами дефицита общения, без его непосредственного участия команда не смогла бы справиться. Очень часто такое состояние переходит в зависимость, и студент тратит все больше и больше времени на игру. Попытки родителей или близких ему людей, как правило, не приносят никаких результатов, а наоборот провоцируют конфликты и агрессию, что вызывает потерю доверия. Многие психотерапевты говорят, что компьютерная зависимость не является самостоятельным заболеванием. Как правило, этот диагноз свидетельствует о других серьезных проблемах человека: депрессии, коммуникационных проблемах и др. Все они так или иначе являются признаками неспособности человека справиться со стрессом и формами той или иной дезадаптации в реальной жизни. Варианты предупреждения данной зависимости будут состоять из нескольких этапов: первый – диагностика причин формирования компьютерной зависимости, а также исключение возможных болезненных расстройств, в частности депрессии. В случае обнаружения скрытой депрессии необходимо обратиться за помощью. Основным методом исключения

компьютерной зависимости является психологическая коррекция, которая проводится индивидуально и в специальных тренинговых группах. Психологическая помощь направлена: на улучшение взаимоотношений с близкими и сверстниками; обучение саморегуляции и умению справляться с трудностями; воспитанию волевых качеств; повышению самооценки; формированию новых жизненных увлечений. Важнейший этап коррекции компьютерной зависимости – привлечение страдающего ею человека в процессы, не связанные с компьютерами, чтобы интернет и игры не являлись заменой реальности. Необходимо показать человеку, что существует масса интересных развлечений помимо компьютера (боулинг, сноуборд, походы за грибами, пейнтбол, походы на байдарках, футбол и проч.), которые не только позволяют пережить острые ощущения, но также тренируют тело и нормализуют психологическое состояние. Самый простой и доступный способ решения зависимости – приобретение другой зависимости, а именно потребности в здоровом образе жизни, общении с живой природой, творческие прикладные увлечения, такие как рисование, которые, как правило, выводят человека из зависимости.

Цель. Изучение компьютерной зависимости у студенческой молодежи.

Материалы и методы исследования. В работе использовался метод социального опроса путём анонимного добровольного анкетирования, а также аналитический и сравнительно-оценочный методы, полученные данные обрабатывались статистически. Респонденты: 196 студентов в возрасте от 17-20 лет, из них 96 юношей и 100 девушек.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что 49% студентов садятся за компьютер с целью получения полезной информации и обучения; 90% выбирают компьютер для общения, игр и развлечения; 57% студентов испытывают подъем настроения при «работе» за компьютером; 12% могут полностью погружаться в игру, отключаясь от реальности, что является одним из ярких показателей зависимости; 36% студентов часто или частично забывают об обязанностях, отдавая приоритет интернету и играм; у 35% участников опроса игра может длиться довольно долго, т.е. теряется контроль за временем и происходящим; 100% респондентов знает о вредном воздействии компьютера на здоровье и психологическое состояние человека; 92% опрошенных не проявляет сверхценного отношения к компьютеру. Только 8% респондентов (16 человек) попали в категорию риска: у 7% (14 человек) из 196 респондентов выявлены ярко выраженные симптомы зависимости; у 1% респондентов зафиксировано уже зависимое состояние

от компьютера. Полученные данные свидетельствуют о том, что компьютер и связанные с ним процессы взаимодействия, оказывают огромное влияние на жизнь и здоровье студенческой молодежи.

Вывод. Показатели не превышают критические пределы, однако в связи с очень бурным развитием техники они с течением времени будут только увеличиваться. Мы имеем дело с абсолютно новой для всего человечества зависимостью и какой будет ее масштаб в дальнейшем, можно только гадать.

Литература

1. Компьютерная зависимость у детей и подростков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://16gdp.by/informatsiya/sovety-roditeliam/722-kompyuternaya-zavisimost-u-detej-i-podrostkov>. – Дата доступа: 01.03.2021.

2. Профилактика компьютерной зависимости у детей и подростков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.11gdp.by/informatsiya/articles/477-profilaktika-igrovoj-i-kompyuternoj-zavisimosti-detej-i-podrostkov>. – Дата доступа: 05.03.2021.

3. Компьютерная зависимость подростка как социально-педагогическая проблема [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternaya-zavisimost-podrostka-kak-sotsialno-pedagogicheskaya-problema>. – Дата доступа: 26.02.2021.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ РАДИОНУКЛИДНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

***Жигимонт А.В., *Мосин О.В., *Верховодко А.И.,
Патюпо Е.О., **Заневский С.И.

*студенты 5 курса лечебного факультета, **ассистент кафедры онкологии

*УО «Гродненский государственный медицинский университет»

**УЗ «Гродненская университетская клиника»

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент 1-й кафедры внутренних болезней,
к.м.н., доцент Гулинская О.В.

Актуальность. Узловое образование щитовидной железы (ЩЖ) – это собирательное клиническое понятие, под которым подразумевается образование любого размера, имеющее капсулу, определяемое пальпаторно, либо при помощи любого визуализирующего исследования.

По мнению ряда авторов, любое образование независимо от его размеров следует рассматривать в качестве потенциально злокачественного.

Высокая распространённость рака ЩЖ в популяции – пятый по распространенности рак у женщин – является одной из причин настороженности клиницистов в вопросе дифференциальной диагностики узловых образований ЩЖ [1].

5-летняя выживаемость людей со злокачественными образованиями ЩЖ зависит от многих факторов, включая конкретный тип рака и стадию заболевания. Поэтому достоверность применяемых диагностических методов во многом определяет принятие верного решения о необходимости и объеме хирургического вмешательства [2].

Внедрение в клиническую практику радионуклидного сканирования, основанного на различиях в поглощении радионуклидов в опухолевой и здоровой тканях ЩЖ, с помощью которого можно оценить степень распространенности опухолевого процесса, УЗИ, позволяющего выявить признаки злокачественного процесса: неправильная форма, неоднородная структура, нечеткий неровный контур, гипоехогенность, отсутствие капсулы, наличие кальцинатов и увеличение шейных лимфоузлов, а также ТАБ под УЗИ-контролем, в котором возможно оценить наличие/отсутствие характерных признаков злокачественности: изменение формы и размеров клеток, ядерно-цитоплазматического соотношения; появление многоядерных клеток, изменение строения хроматина и т. п. в последние годы значительно расширило возможности дооперационной диагностики.

Однако ложным будет полагать, что материал в 100% случаев является информативным и абсолютно точным: в ходе анализа историй болезни пациентов с раком ЩЖ было установлено, что ТАБ показала сомнительные результаты в 25% случаев, вовсе не подтвердила злокачественную природу образования в 25% случаев, что могло крайне негативно повлиять на дальнейшую тактику ведения пациентов. Подобные данные приводятся и другими авторами. По сведениям J. Yang и соавторов, на материалах обследования 4703 пациентов несоответствие между данными цитологического и гистологического анализа составило 15,3%. Источники ошибок включали неинформативный материал пунктата, а также цитологическое сходство тканей фолликулярной аденомы и фолликулярной карциномы [3].

Цель. Уточнить значимость и место сцинтиграфии (СГ) в алгоритме обследования и дифференциальной диагностики пациентов с узловыми образованиями ЩЖ.

Материалы и методы исследования. Работа основана на изучении результатов обследования и лечения 30 пациентов с узловыми образованиями ЩЖ на базе УЗ «Гродненская университетская клиника». Проведена оценка течения изучаемой патологии в динамике. Все пациенты были прооперированы и имели гистологическое заключение о характере образования. Возраст пациентов от 29 до 80 лет. Средний возраст – 60 лет, работающих – 27%. Пациенты разделены на 2 группы: I группа – пациенты с многоузловой патологией (n=24); II группа – пациенты с одним узлом (n=6).

Результаты исследования внесены в компьютерную базу данных. Полученные материалы обработаны на персональном компьютере с использованием стандартной компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты и их обсуждение. Большинство (57%) пациентов не предъявляли жалоб. Неспецифические жалобы наблюдались в 43%: наличие узла (61,5%), чувство дискомфорта и сдавления в области шеи (15,4%), учащённое сердцебиение, головные боли и повышенное артериальное давление (23%).

Информированность пациентов о наличии узловой патологии в ЩЖ составляла от 2-х недель до 15 лет. Узлы выявлены менее 2 недель – 3 пациента (10,0%), 1 год назад – 6 (20,0%), 3 года – 4 (13,3%), 4 года – 3 (10,0%), 5 лет – 6 (20,0%), 6 лет – 4 (13,3%), 8 лет – 1 (3,3%), 12 лет – 2 (6,67%), более 15 лет – 1(3,3%).

Отсутствие гормональной активности установлено у 76,7%. При эутиреозе имелась следующая сонографическая картина: форма: правильная – 95,65%, неправильная – 4,35%; эхогенность: анэхогенные участки 4,35%, гипоэхогенные – 30,43%, изоэхогенные – 13,04%, гиперэхогенные – 4,35%; структура – однородная – 13,04%, неоднородная – 26,09%; контур – чёткий – 95,65%, нечёткий – 4,35%, ровный – 95,65%, неровный – 4,35%; кальцинаты выявлены в 4,35%, единичные. Кист и увеличения л/у выявлено не было.

Сонографически выявленные признаки злокачественности у пациентов с эутиреозом (31%) в дальнейшем были дифференцированы следующим образом: гипofункционирующий, подозрительный на малигнизацию, по данным пункционной биопсии гистологически определён как «фолликулярный рак»; сочетание гипо/гиперфункционирующих очагов, без признаков атипии по цитологии, гистологически верифицированы как «макрофолликулярный коллоид»; гиперфункционирующие очаги, без признаков атипии по цитологии, гистологически верифицированы как «микро-макрофолликулярная аденома».

В 21 случае из 30 (69%) признаков злокачественности узловых образований ЩЖ не выявлено. В ходе дообследования путём проведения СГ выявлены: 9 гиперфункционирующих очагов, 5 гипofункционирующих, 2 – сочетание гипер-/гипofункционирующих очагов.

После комплекса диагностических исследований в I группе 22 (92%) пациентам выполнено оперативное вмешательство – тотальная тиреоидэктомия, 2 (8%) пациентам проведена резекция доли ЩЖ – гемитиреоидэктомия. Во II группе, несмотря на наличие одного узла, 4 (67%) пациентам выполнена тиреоидэктомия, 2 (33%) – гемитиреоидэктомия.

При сравнении данных СГ и послеоперационных гистологических заключений: гиперфункционирующие очаги соответствовали микро-макрофоликулярному коллоиду в 83,3% и в 16,7% – фоликулярной аденоме; гипofункционирующие очаги, гистологически определены как «фолликулярный рак» в 20% случаев; сочетание гипо/гиперфункционирующих очагов, верифицированы как «коллоидный зоб» в 100% случаев.

Таким образом, наблюдается несовпадение данных УЗ-исследования и гистологии при полном соответствии гистологических ответов и заключения сцинтиграфии.

Отдельно нами были проанализированы истории пациентов с окончательным диагнозом «фолликулярный рак» и «папиллярный рак». Стоит отметить, что из 30 пациентов, обратившихся за медицинской помощью вследствие наличия узловой патологии ЩЖ, диагноз «фолликулярный рак» был подтвержден в 3,3% случаев, «папиллярный рак» – 10%.

Установлена высокая скорость принятия клинического решения в отношении пациентов: период от постановки предварительного диагноза до установления злокачественной природы узлового образования ЩЖ и назначения лечения при наличии жалоб составил не более двух недель (75,0%). Это имеет особое значение для пациентов с подозрением на злокачественное новообразование любого органа / ткани, поскольку в данном случае значительно увеличиваются шансы на положительный исход в ходе активного лечения пациента.

Независимо от предварительного диагноза, ранее полученных результатов лабораторных, инструментальных (в частности, ТАБ) методов исследований, всем пациентам была проведена СГ ЩЖ, по результатам которой были определены гипofункционирующие узлы. Стоит напомнить, что вероятность злокачественной природы

гипофункционирующего узла гораздо выше, чем гиперфункционирующего узла: примерно в 9 раз (или 25% против 2,7% по данным литературных источников [4]), что часто дает основание применять более агрессивные методы лечения «холодных» одиночных узлов ЩЖ, например, хирургические: 75% (3 пациентам) была выполнена тотальная тиреоидэктомия, 25% (1 пациенту) была выполнена гемитиреоидэктомия.

По результатам послеоперационного морфологического исследования была окончательно подтверждена злокачественная природа образований, в 25% случаев были выявлены метастазы в лимфатические узлы. Послеоперационные осложнения отмечены в единичных случаях и только при проведении тиреоидэктомии: паралич голосовых связок и послеоперационный гипопаратиреоз. По результатам динамического наблюдения в течение 5 лет после операции, метастатические проявления патологии не выявлены.

Выводы. Определение природы узловой патологии ЩЖ является сложной диагностической задачей не только для начинающих, но и для опытных специалистов. Результаты метода двухиндикаторной тиреосцинтиграфии в дифференциальной диагностике узловых образований свидетельствуют о ее необходимости и высокой диагностической ценности.

Литература

1. Doctor-Approved Patient Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cancer.net/cancer-types/thyroid-cancer/statistics>. – Дата доступа: 26.02.2021.
2. Слепцов, И. В. Узлы щитовидной железы. Современные принципы диагностики и лечения / И. В. Слепцов. – СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2009. – 96 с.
3. Fine-needle aspiration of thyroid nodules: a study of 4703 patients with histologic and clinical correlations / Yang J. [et al.]. – Cancer. – 2007. – Vol. 111, № 5. – P. 306–315.
4. Фомин, Д. К. Возможности двухиндикаторной сцинтиграфии в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных заболеваний щитовидной железы / Д. К. Фомин, О. Б. Тарарухина, Н. К. Смирнова. – Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2010. – Т. 55, № 2. – С. 39–42.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Гончарова М.Д., Завиленчик П.П.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В современном мире значительно возрастает роль интернета как основного источника информации, общения, различных развлекательных ресурсов. Современные технологии открывают границы благодаря развитию «всемирной паутины». Однако регулярно человек сталкивается с очень большим объемом информации, которая, к сожалению, не всегда оказывается достоверной и не всегда такое времяпровождение благотворно влияет на организм человека. Это приводит к разным последствиям: от элементарного «зависания» на абсолютно бесполезных сайтах с последующим развитием зависимости от недостоверных интернет-источников, до того, что неверная интерпретация полученной специализированной информации (юридической, финансовой, медицинской) приводит к принятию неверных решений, которые влияют на качество жизни человека. В наиболее запущенных случаях обилие информации, которая не может быть адекватно оценена либо является агрессивной, может привести к суицидальным наклонностям и, в худшем случае, к смерти.

Наиболее действенным средством обеспечения информационной безопасности личности является высокий уровень информационной культуры человека, то есть умение владеть следующими навыками: способностью четко формулировать свои информационные потребности, поиск и оценка источников информации (выявление наиболее достоверных, полных и оперативных) [1]; поиск, анализ и осмысление информации; оценка эффективности процесса удовлетворения информационных потребностей.

У информационной безопасности, как у защиты индивида от внешней агрессивной информации [2]. Есть несколько основных функций:

- обеспечение права личности и общества на получение информации;
- гарантия объективности предоставляемой информации;

- устранение любых противозаконных действий в сфере информационных и телекоммуникационных систем;
- защита общества от угроз информационно-психологического характера.

Помимо психологических последствий влияния информационных коммуникационных технологий (ИКТ) на здоровье и качество жизни людей не стоит забывать и о опосредованном влиянии ИКТ на здоровье человека. К таким последствиям можно отнести воздействие: биологических (вирусные, бактериальные или грибковые) [3]; химических (это вещества, выделяемые при нагреве пластмасс, содержащиеся в порошке принтеров и прочее); физических (шум, вибрация, инфразвук, тепловое и иные излучения); социальных (условия труда и отдыха, соблюдение правил использования ИКТ) и общих физиологических последствий.

Основными факторами физиологических последствий воздействия ИКТ являются электрическое и электростатическое поле, магнитные поля низкой и сверхнизкой частоты, рентгеновское и ультрафиолетовое излучение [4].

Данные факторы приводят к появлению головных болей и дисфункции ряда органов. Заболеваемость центральной нервной системы возрастает в 4,6 раза, сердечно-сосудистой – в 2 раза, дыхательной системы – в 4,1 раза, опорно-двигательной системы – в 3 раза, количество людей с проблемами пищеварения – в 2 раза [5]. У женщин-пользователей информационных технологий самопроизвольное прерывание беременности в первый триместр беременности происходит в 2 раза чаще, чем у работающих на других производствах, так же вероятность рождения детей с врождёнными пороками развития увеличивается в 2,5 раза.

Одними из первых проявляются проблемы со зрением, дисфункции позвоночника и искривление осанки [5]. Была установлена дистония сосудов головного мозга и глазного яблока. Сужение полей зрения до размеров экрана, снижение способности анализа аудиоинформации и, как следствие, снижение понимания и памяти. Длительное положение в позиции сидя без движения способствует нагрузке на опорно-двигательный аппарат [6]. Кроме того, отсутствие элементарной физкультуры приводит к слабой физической подготовке и возможным проблемам с лишней массой тела.

Говоря о нарушениях опорно-двигательного аппарата, следует упомянуть признанное неврологами всего мира заболевание – синдром беспокойных ног (СБН). У людей, подверженных данному заболеванию,

в покое возникают дискомфортные ощущения в нижних конечностях (ползание мурашек, покалывание и др.) и выраженное желание двигать ими. При вынужденном нахождении без движения проявление заболевания усиливается. Симптомы ослабевают или полностью исчезают при движении (ходьбе, потирании ног), но возвращаются после прекращения двигательной активности [5]. Они более выражены вечером и в первую половину ночи, изредка бывают в течение дня. Ночные симптомы затрудняют засыпание и являются причиной проблем с режимом дня. Болеют преимущественно люди среднего возраста, чаще женщины, однако в некоторых случаях заболевание поражает и людей более молодого возраста.

Также стоит упомянуть о синдроме карпального канала – туннельной нейропатии нервных стволов руки. Возникает в результате сдавления срединного нерва в месте его прохождения через запястный канал [7]. В результате появляются неприятные ощущения в области запястья, ладони и пальцев рук, а со временем возникает слабость, онемение, боль и тяжесть в руке [5]. Эти симптомы проявляются больше в вечернее и ночное время и поэтому нарушают сон, а неловкость ладони и пальцев создаёт затруднение при письме. Попытка поднять любой более-менее тяжёлый предмет приводит к возникновению жгучей боли в запястном суставе.

Отмечалось, что у многих пользователей ИКТ развиваются кожные расстройства. Данный феномен подробно исследован скандинавскими исследователями [4]. Синдром «повышенной кожной электрической чувствительности» встречается при использовании многих электрических приборов (телевизоров, мощных люминесцентных светильников и т. д.). Однако около 80% таких нарушений выявлено у пациентов, вынужденных использовать видеотерминалы ИКТ.

Цель. Рассмотреть понятие информационной безопасности и проанализировать влияние современных и информационных технологий на общее физиологическое состояние человека.

Методы и материалы исследования. Для выявления риска интернет-аддикции (зависимости) среди молодежи использовался метод добровольного анонимного онлайн-тестирования, респондентами которого являлись студенты (40 человек) в возрасте от 18-20. В работе использованы поисковый и сравнительно-оценочный методы, также был проведен анализ материалов различных научных статей, в которых рассматривалось влияние современных компьютерных технологии на здоровье человека.

Результаты и их обсуждения. По данным тестирования большинство из опрошенных в свободное время предпочитают общаться в социальных сетях (57, 5%) либо посещают интернет-порталы (62,5%) с целью сетевых игр (15%), просмотров видео, фильмов, Youtube-каналов и т. п. (суммарно около 10%). В подавляющем большинстве (85%) респондентов пользуются интернетом (без учета времени учебы/работы) каждый день или как минимум 3-4 раза в неделю (5%). Меньше половины опрошенных (42,5%) проводят в интернете 3-4 часа, чуть меньше – 35% – 1-2 часа в сутки.

Всего 12% респондентов замечают за собой, что часто находятся в интернете дольше запланированного времени. Примерно 30% приходится на респондентов, которые лишь иногда замечают за собой такую тенденцию. В большинстве своем, находясь в интернете, люди испытывают расслабление (62,5%). Однако у большинства опрошенных (77,5%) не возникает негативных эмоций при невозможности доступа в интернет. Для более чем трети респондентов (37,5%) посещение интернета не является причиной проблем с учебой или работой, либо это бывает не часто (27,5%).

Исследование физиологического состояния показало, что больше половины респондентов (55%) никаких признаков не наблюдают. Наиболее частыми симптомами являлись:

- боли в спине – 22,5%;
- беспокойный сон – 15%;
- бессонница – 10%.

На остальные признаки (боли в кистях рук, онемение пальцев, снижение остроты зрения, боли в глазах) приходилось по 2,5%.

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что несмотря на постоянное пользование интернетом среди респондентов есть сравнительно небольшой риск интернет-аддикции (примерно 15%). Для сравнения проанализируем взаимосвязь между заболевшими Covid-19 и количеством сделанных тестов в Республике Беларусь. Этот показатель составляет 8,5%, т. е. почти в 2 раза меньше, чем процент людей, находящихся в риске интернет-аддикции.

За прошедшее десятилетие компьютерные технологии претерпели значительные изменения в своей структуре (в частности, уменьшено электромагнитное излучение видеомониторов, значительная часть видеотерминалов заменена на мониторы с жидкокристаллическими экранами). Тем не менее, современные ИКТ (как и другие технологии тоже) по-прежнему небезопасны для здоровья большого количества населения. В данном исследовании было установлено,

что в основе нарушений, развивающихся при постоянном пользовании компьютерными технологиями, лежат неблагоприятные изменения функционирования центральной нервной системы, других систем и органов.

Анализ современных публикаций показывает, что продолжительная напряженная работа с применением современных компьютерных технологий может приводить к развитию различных функциональных нарушений опорно-двигательной системы и органов зрения, снижению эффективности выполняемой деятельности.

Литература

1. Информационная культура и информационная безопасность личности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-kultura-i-informatsionnaya-bezopasnost-lichnosti/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

2. К вопросу об информационной безопасности личности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-informatsionnoy-bezopasnosti-lichnosti/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

3. Медицинские основания информационной безопасности личности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskie-osnovaniya-informatsionnoy-bezopasnosti-lichnosti/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

4. Анализ неблагоприятных влияний напряженной работы на компьютере на функциональный статус человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-neblagopriyatnyh-vliyaniy-napryazhennoy-raboty-na-kompyutere-na-funktsionalnyy-status-cheloveka/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

5. Как сохранить здоровье пользователю IT? Экология человека в век информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-sohranit-zdorovie-polzovatelyu-it-ekologiya-cheloveka-v-vek-informatsionnyh-tehnologiy/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

6. Последствия чрезмерного увлечения компьютерными играми у несовершеннолетних [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/posledstviya-chrezmernogo-uvlecheniya-kompyuternymi-igrami-u-nesovershennoletnih/viewer>. – Дата доступа: 08.03.2021.

7. Аль-Замиль, М. Х. Карпальный синдром / М. Х. Аль-Замиль. – Клиническая неврология. – 2008. – № 1. – С. 41–45.

КАДМИЙ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РИСКА: ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Ивуть А.И.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Согласно данным ВОЗ, кадмию среди самых опасных химических веществ, оказывающих влияние на организм человека, принадлежит пятое место. Наиболее интенсивные источники загрязнения окружающей среды кадмием – металлургия и гальванотехника, а также сжигание твердого и жидкого топлива. Около 52% кадмия попадает в окружающую среду при сжигании и переработке материалов, его содержащих, особенно изделий из пластмасс, куда он добавляется для прочности и кадмиевых красителей. В результате деятельности человека количество кадмия, выбрасываемого в год, ежегодно увеличивается: цветная металлургия дает 5 тысяч тонн выбросов кадмия в год, сжигание мусора – 1,5 тыс. т, а производство фосфорных удобрений и сжигание дерева – по 0,2 тысячи тонн. Еще одним важным источником кадмия является воздух, особенно городской: в нем много дорожной пыли, получающейся при истирании шин и тормозных колодок, чем больше человек дышит этой пылью, тем выше содержание кадмия в организме. Кроме того, он способен переноситься атмосферными потоками на большие расстояния от источника выброса [1]. Дым от сигарет тоже поставляет кадмий в окружающую среду, так как табак во время роста очень активно поглощает кадмий из почвы и в больших количествах накапливает его в листьях. В одной сигарете (около 1 г табака) содержится 1,2–2,5 мкг кадмия. Мировое производство табака составляет 5,7 млн т в год; при его выкуривании выделяется 6,8–14,2 т кадмия. При этом около 25% этого количества остается в организме курильщиков, а остальное попадает в окружающую среду [2].

Кадмий не подвергается разложению и, однажды попав в окружающую среду, продолжает в ней циркулировать. Новые выбросы его добавляются к уже содержащемуся в окружающей среде кадмию. Он и его соединения обладают относительной водорастворимостью, поэтому они более мобильны, например, в почве, как правило, отличаются большей биодоступностью и тенденцией к биологическому накоплению. Кадмий легко накапливается во многих организмах, а также

в малых концентрациях встречается в овощах, зерновых культурах и крахмалсодержащих корнеплодах, а также в табачных листьях, а затем с дымом сигарет попадает в организм человека [3]. Человек получает кадмий в основном с растительной пищей, так как он легко усваивается растениями из почвы (до 70%). Причиной попадания кадмия в пищевые цепи являются промышленные газообразные выбросы. Очень большую опасность в этом отношении представляют грибы. Луговые шампиньоны могут накапливать до 170 миллиграмм на килограмм грибов. Федеральные власти Германии рекомендуют меньше употреблять в пищу дикорастущие грибы, а также свиные и говяжьи почки [4].

Результатом действия кадмия на организм является ряд заболеваний. Доказано, что у людей, которые проживают в местностях, где в почве содержится значительное количество кадмия, и пища постоянно загрязнена им, наблюдается повышенная хрупкость костей [2]. Болезнь «итай-итай» – это хроническое заболевание, вызванное отравлением людей, потребляющих в пищу рис, зараженный кадмием, содержащимся в ирригационной воде (например, в дренажной сети цинковых шахт). В результате кости людей становились хрупкими и легко ломались, поэтому пациенты кричали: «итай-итай», что означает «больно-больно». Впервые болезнь «итай-итай» была описана медиками в 1950 г. в г. Тояна (Япония). Подобные случаи зарегистрированы также в Малайзии, где имело место заражение рисовых полей, поливаемых водой из медьсодержащих шахт. В 2020 году исполнилось 50 лет, как данное заболевание было официально признано [3].

Кадмий опасен в любой форме. Доза в 30- 40 мг смертельна. Даже питье лимонада из сосудов, содержащих кадмий в эмали, чревато опасностью. Выводится из организма очень плохо, лишь 0,1% в сутки. Ранними симптомами отравления кадмием являются поражение почек и нервной системы, белок в моче, нарушение функции половых органов (воздействие на семенники), острые костные боли в спине и ногах. Кроме того, кадмий вызывает нарушение функции легких и обладает канцерогенным действием, накапливается в почках (содержание 0,2 мг Cd на 1 г массы почек вызывает тяжелое отравление) [3].

К основным хроническим проявлениям отравления кадмием относятся кадмиевая кайма (возникновение желто-золотого кольцеобразного окрашивания десен в области шейки зуба), головная боль, головокружение, поражение слизистой оболочки носа, прободение носовой перегородки, нарастающая одышка с явлениями пневмосклероза, сильный кашель, раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, бледность, слюнотечение, тошнота, рвота, боль в груди и в подложечной области, повышение температуры [4].

Наиболее отдаленными последствиями воздействия кадмия на организм человека считаются поражения ЦНС, мочеполовой системы, зрения, сердечно-сосудистой системы, пищеварительной системы [3].

Цель. Изучение осведомленности современной молодежи о наличии кадмия в окружающей среде, продуктах питания и влиянии его на состояние здоровья.

Материалы и методы. Валеолого-диагностическое исследование 271 респондента в возрасте от 16 до 70 лет (из них 84,5% девушки и 15,5% юноши). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса google forms.

Результаты. По результатам опроса стало известно, что только 31% респондентов оценивают свое состояние здоровья как хорошее. 77,5% участников исследования при этом следят за состоянием здоровья и регулярно посещают врача.

Основным фактором, который представляет угрозу здоровью человека, 85,9% респондентов считают загрязнения окружающей среды; 53,5% – большие учебные нагрузки; 52,1% – высокое потребление «грязных» источников энергии (нефть, газ, уголь) 78,9% – вредные привычки, 66,2% – режим дня и фактор питания; 56,2% – промышленные выбросы. 43,5% респондентов при этом интересуется информация о влиянии загрязнений окружающей среды кадмием.

Допустимый уровень содержания кадмия в организме (6,7-8 мкг/кг) правильно указали только 39,1% участников исследования.

К основным источникам кадмия в окружающей среде, 57,6% респондентов отнесли воздух промышленных городов, 50,8% – курение и нахождение среди курящих людей, к сожалению, все остальные источники были отмечены не верно. Среди тех, кто видит угрозу здоровья от вредных привычек, курят 14,1% респондентов.

Основным путем поступления кадмия в организм человека, по мнению респондентов, является поступление данного элемента с водой из подземных источников – 45,9%; с морской рыбой – 42,6%; с устрицами – 27,9%; с грибами – 27,9%; 16,4% – с мясом; со злаками – 14,8%; с соевым творогом – 11,5%.

Выбирая наиболее опасные нарушения, возникающие в организме при избыточном поступлении кадмия 39,7%, верно отметили поражение почек и печени, при этом основными последствиями отравления организма человека кадмием примерно равное количество респондентов считают поражения сердечно-сосудистой системы (63,8%) и нарушения центральной нервной системы (62,1%). О таком заболевании, как «итай-итай» слышали 26,8% респондентов. Из них 32,8%

согласны с тем, что основной причиной данного заболевания является избыток кадмия в окружающей среде. К основным симптомам его проявления 38,8% отнесли хрупкость костей; 36,7% – поражения почек с последующим развитием почечной недостаточности; 32,7% – ощущение сильных суставных/мышечных болей – 36,7%.

Вывод. Население недостаточно хорошо владеет информацией, касающейся источников кадмия в окружающей среде, так и механизмов его воздействия на организм, что может негативно отразиться на его здоровье.

Литература

1. Вы точно знаете, чем опасен кадмий? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.inmoment.ru/beauty/health-body/cadmium.html>. – Дата доступа: 13.02.2021.
2. Кадмий в организме человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://leathear.ru/kadmii-vliyanie-na-organizm-cheloveka-vliyanie-kadmiya-na-organizm-cheloveka.html>. – Дата доступа: 13.02.2021.
3. Вред кадмия на организм человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docgid.ru/prevention/vred-kadmiya-na-organizm-cheloveka-vliyanie-kadmiya-na-organizm/>. – Дата доступа: 13.02.2021.
4. Основные источники поступления кадмия в окружающую среду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eco.bobrodobro.ru/6464>. – Дата доступа: 13.02.2021.

ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМБИНАЦИИ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, N-АЦЕТИЛ-L-ЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У КРЫС

Каспер Е.В., Богдевич Е.В., Шляхтун А.Г.

Отраслевая лаборатория биологически активных веществ
ГП «Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси», Гродно

Научный руководитель – заведующий лабораторией, Шляхтун А.Г.

Актуальность. Алкогольная интоксикация наносит значительный ущерб здоровью и ассоциируется с более чем с несколькими сотнями различных заболеваний. По данным ВОЗ, 5,3% смертей в мире напрямую связаны с алкоголем. Среди сопутствующих заболеваний,

напрямую связанных со злоупотреблением алкоголем, сердечно-сосудистые заболевания (19%), рак, инфекционные заболевания, сахарный диабет, другие болезни желудочно-кишечного тракта (21%). Наиболее выраженный урон алкоголь наносит печени – органу, где метаболизируется до 95% принимаемого алкоголя.

Одним из важнейших механизмов повреждающего действия этанола на гепатоциты является активация свободнорадикальных реакций в результате повышенной генерации активных форм кислорода и α -гидроксиэтильных радикалов при метаболизме этанола. Этанол и ацетальдегид, а также свободнорадикальные продукты, образующиеся при их метаболизме, истощающе действуют на компоненты антиоксидантной системы, что сопровождается повреждением мембран и гибелью гепатоцитов.

Разработка гепатопротекторных средств для коррекции алкоголь-ассоциированных патологий печени является важной проблемой современной фармации. Имеющиеся в арсенале медицины средства не обеспечивают должной защиты печени у больных, страдающих алкогольной зависимостью. Учитывая значительную роль свободнорадикальных процессов в патогенезе алкоголь-ассоциированных болезней печени, актуальным является целенаправленный поиск гепатопротекторов среди соединений, обладающих антиоксидантными свойствами. Принимая во внимание разноплановость токсического действия этанола, предложено комплексное гепатопротекторное средство метаболического действия на основе сукцината натрия, N-ацетил-L-цистеина и ресвератрола.

Янтарная кислота и ее соли хорошо изучены при различных патологических состояниях. Отмечены антигипоксические и антиоксидантные свойства этих соединений. После открытия специфически активируемых рецепторов к сукцинату – GPR91, интерес к ее использованию значительно возрос. Концентрация сукцината, при которой происходит активация GPR91 человека, составляет от 28 ± 5 до 56 ± 8 мкмоль/л. Таким образом, в нормальных физиологических условиях уровень сукцината в крови (2–20 мкмоль/л) недостаточен для выраженной активации GPR91. Экзогенно вводимый сукцинат способствует активации GPR91, проявляя тем самым защитные, антигипоксические свойства [1].

Так как, основным токсикантом при алкогольной интоксикации является ацетальдегид, токсичность которого значительно выше токсичности этанола, целесообразно включение в состав гепатопротектора скэвенджеров ацетальдегида. В качестве кандидата на эту роль

использован N-ацетил-L-цистеин, который известен своими скэвенджерными свойствами в отношении активных форм кислорода и азота, а также ацетальдегида [2].

Учитывая повышение уровня провоспалительных цитокинов после употребления алкоголя в большой дозе, потенциально полезно использование средств, снижающих их уровень. Согласно данным литературы ресвератрол и ацетилцистеин способны снижать уровни провоспалительных цитокинов при алкогольной интоксикации и в сыворотке крови при алкогольной интоксикации.

Целью работы стало исследование гепатопротекторного действия комбинации сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола при моделировании выраженной алкогольной интоксикации у крыс.

Материалы и методы исследования. В работе использовали реактивы и растворители квалификации не ниже «хч». Буферные растворы готовили с использованием деионизированной воды, полученной на системе деионизации воды Hydrolab Ultra (Польша). Для алкоголизации крыс использовали спирт-ректификат марки «Люкс», который разводили очищенной питьевой водой до необходимых концентраций перед использованием в эксперименте. Спектрофотометрирование проб при биохимических исследованиях сыворотки крови и тканей печени крыс проводилось при помощи планшетных спектрофотометров BMG Spectrostar Nano (Германия) и Thermo Scientific Multiscan Sky (США). Измерения проводились в лунках стандартных 96-луночных планшетов в 2 повторностях.

Исследования проводили на крысах самцах линии Wistar. Возраст животных на начало эксперимента – 2,0-2,5 месяца, масса 180-200 г. Разброс по исходной массе в экспериментальных группах не превышал $\pm 10\%$. Животные были разделены по 15 особей на 3 группы – контрольную, группу «Алкогольная интоксикация» и группу «Алкогольная интоксикация + Препарат».

Алкогольную интоксикацию у крыс вызывали по методу Majchrowicz [3] в нашей модификации. Животные получали 30% раствор этанола внутривенно в дозах до 12 г/кг/сут, дважды в день (в 8:00 и 20:00), на протяжении 5 суток. На протяжении первых суток раствор этанола вводили в фиксированной дозе 5,0 г/кг. В последующие четверо суток этанол вводили в максимально переносимых дозах, которые подбирались индивидуально для каждого животного: 6 г/кг – в случае, если отсутствовали признаки интоксикации, сохранялась высокая ригидность мышц спины; 5 г/кг – если наблюдалось снижение ригидности мышц спины и хвоста; 4 г/кг – при наличии слабовыраженной

атаксии; 3 г/кг – при атаксии средней степени выраженности; 2 г/кг – при высокой степени атаксии; 1 г/кг – если животное не могло сохранить позу. В случае, когда животное находилось в боковом положении, этанол не вводился.

С 3-го дня и до конца эксперимента, на фоне алкогольной интоксикации, крысам внутрижелудочно вводили препарат, представляющий водный раствор сукцината натрия, ацетилцистеина, ресвератрола, в дозах 37,5 мг/кг, 15 мг/кг и 11,5 мг/кг соответственно, и вспомогательных компонентов. Животные контрольной группы получали эквивалентные количества воды.

По завершению эксперимента животные были эвтаназированы путем декапитации, кровь собирали в стеклянные пробирки, образцы тканей печени выделяли на лед. Ткани немедленно замораживали в жидком азоте.

В сыворотке крови животных определяли активности ряда маркерных ферментов – щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтранспептидазы, аспартат- и аланинаминотрансфераз, при помощи диагностических наборов («АнализМед», Беларусь). Измерения проводили согласно инструкциям производителя. Активности выражены в Ед/л сыворотки.

Для оценки интенсивности перекисного окисления липидов в гомогенатах определяли количества продуктов, реагирующих с 2-тиобарбитуровой кислотой [4]. Содержание ТБКРС выражали в нмоль/г ткани. Для оценки состояния антиоксидантной системы измеряли содержание низкомолекулярных тиолов (НМТ), в основном представленных восстановленным глутатионом, с использованием реактива Элмана [5], активностей ферментов антиоксидантной защиты – глутатионредуктазы (ГР) [6], глутатион-S-трансферазы (GST) [7] и глутатионпероксидазы (ГПО) [8]. Активности ГР выражали в нмоль НАДН/мин /мг белка, GST – в мкМ ХДНБ/мин/мг белка, ГПО – в мкМ GSH/мин/мг белка, содержание НМТ – в нмоль GSH/мг белка.

Содержание белка в гомогенатах тканей определяли по методу Bradford [9]. Для построения калибровочного графика использовали стандартные растворы бычьего сывороточного альбумина.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием приложения GraphPad Prism v.8.0. Нормальность распределения выборки оценивали по критерию Шапиро-Уилка. Для выявления статистической значимости отличий между экспериментальными группами использовали дисперсионный анализ (ANOVA) и тест средневзвешенного Тьюки. Различия между группами считали статистически значимыми, если вероятность ошибочной оценки

не превышала 5% ($p < 0,05$). Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое в выборочной совокупности, m – стандартная ошибка среднего.

Результаты и их обсуждение. Известно, что при длительной или массивной алкогольной интоксикации развивается гиперферментемия, обусловленная гепатолизом и попаданием ферментов гепатоцитов в кровь. К числу маркерных ферментов алкогольного поражения печени относятся аспартат- (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), γ -глутамилтранспептидаза (ГГТП). Установлено, что в сыворотке крови крыс, получавших алкоголь, статистически значимо увеличивались активности маркеров цитолиза гепатоцитов АлАТ ($54,71 \pm 1,61^*$ vs. $31,44 \pm 1,81$, $p < 0,01$), АсАТ ($72,18 \pm 1,52^*$ vs. $59,56 \pm 1,18$, $p < 0,01$) и ЩФ ($59,41 \pm 1,32^*$ vs. $49,64 \pm 1,36$, $p < 0,01$) соответственно на 74%, 21,2% и 19,7% выше по сравнению с контрольной группой. Увеличение активностей АсАТ в крови животных косвенно может свидетельствовать о кардиотоксическом действии этанола. Активности ГГТП в сыворотке крови ($5,03 \pm 0,50$ vs. $5,23 \pm 0,53$), которые в большей мере указывают на поражение билиарной системы, у животных в ходе проведения эксперимента изменялась незначительно.

Показано, что активности АлАТ ($32,76 \pm 1,17$ vs. $31,44 \pm 1,81$), АсАТ ($55,84 \pm 1,8$ vs. $59,56 \pm 1,18$), ГГТП ($5,00 \pm 0,46$ vs. $5,23 \pm 0,53$) и ЩФ ($50,39 \pm 1,18$) в группе алкоголизированных животных, получавших комбинацию сукцинат + АЦЦ + ресвератрол, и в контрольной группе животных статистически значимо не отличались.

Исследование показателей антиоксидантной системы печени показало, что в группе «Алкогольная интоксикация», наблюдалось снижение уровней НМТ на 20,0% ($4,79 \pm 0,40^*$ vs. $5,99 \pm 0,35$, $p < 0,05$) и активностей практически всех ферментов антиоксидантной системы – ГР (-22,5%), GST (-13,7%), ГПО (-16,4% по сравнению с контрольной группой), что может быть связано с инактивацией ферментов, вызванной избыточной нагрузкой АФК и продуктом метаболизма этанола – ацетальдегидом (таблица 2). В группах животных, получавших состав активности ГР, GST, ГПО и каталазы находились в пределах контрольных величин.

Исследование показателей пероксидации липидов в печени алкоголизированных животных в группе «Алкогольная интоксикация», выявило увеличение концентрации ТБКРС ($32,56 \pm 1,59^*$ vs. $27,58 \pm 1,04$, $p < 0,05$) на 18,1% по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об усилении нагрузки активных форм кислорода и протекании процессов перекисного окисления липидов.

В группах животных, получавших разработанную комбинацию сукцинат + АЦЦ + ресвератрол, содержание НМТ ($5,59 \pm 0,67$ vs. $5,99 \pm 0,35$) находилось в пределах контрольных значений. Уровни ТБКРС в печени животных, получавших комбинацию сукцинат + АЦЦ + ресвератрол, незначительно отличались от контрольных значений и были ниже, чем в контрольной группе ($23,25 \pm 0,90$ vs. $27,58 \pm 1,04$).

Выводы. Показано, что в условиях эксперимента алкогольная интоксикация сопровождалась значительным повышением уровней сывороточных трансаминаз, что свидетельствует о поражении клеток печени. В ткани печени нарушался про/антиоксидантный баланс в сторону прооксидантного, что нашло свое отражение в снижении уровней низкомолекулярных тиолов и активностей ферментов антиоксидантной системы – ГР, GST и ГПО, а также увеличении концентраций ТБКРС (МДА и 4-ГНА). Введение животным на фоне алкогольной интоксикации разработанной комбинации на основе сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола предотвращало снижение активностей ферментов антиоксидантной системы, нормализовало содержание низкомолекулярных тиолов и снижало наработку ТБКРС в ткани печени.

Литература

1. Citric acid cycle intermediates as ligands for orphan G-protein-coupled receptors / W. He [et al.]. – Nature. – 2004. – Vol. 429. – P. 188–193.
2. Effects of N-acetylcysteine on alcohol abstinence and alcohol-induced adverse effects in rats / F. R. F. Seiva [et al.]. – Alcohol. – 2009. – Vol. 43, № 2. – P. 127–135.
3. Majchrowicz, E. Reversal in central nervous system function during ethanol withdrawal in humans and experimental animals. – Fed. Proc. – 1981. – Vol. 40, № 7. – P. 2065–2072.
4. Janero, D. R. Malondialdehyde and thiobarbituric acid-reactivity as diagnostic indices of lipid peroxidation and peroxidative tissue injury / D. R. Janero. – Free Radic Biol Med. – 1990. – Vol. 9, № 6. – P. 515–540.
5. Ellman, G. L. Tissue sulfhydryl groups / G. L. Ellman. – Arch. Biochem. Biophys. – Vol. 82, № 1. – P. 70–77.
6. Carlberg, I. Glutathione reductase / I. Carlberg, B. Mannervik. – Methods Enzymol. – 1985. – Vol. 13. – P. 484–490.
7. Habig, W. J. Glutathione S-transferase, the first enzymatic step in mercapturic acid formation / W. J. Habig, M. J. Pabst, W. B. Jacoby. – J. Biol. Chem. – 1974. – Vol. 249. – P. 7130–7139.
8. Paglia, D. E. Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase / D. E. Paglia, W. N. Valentine. – J Lab Clin Med. – 1967. – Vol. 70, № 1. – P. 158–169.
9. Bradford, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding / M. M. Bradford. – Anal Biochem. – 1976. – Vol. 72. – P. 248–254.

МЕТАБОЛИЗМ БИОГЕННЫХ МОНОАМИНОВ В БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ АБСТИНЕНТНОМ СИНДРОМЕ И КОРРЕКЦИИ КОМБИНАЦИЕЙ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, АЦЕТИЛЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА

Каспер Е.В., Марчик А.И., Шляхтун А.Г.

Отраслевая лаборатория биологически активных веществ
ГП «Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси», Гродно

Научный руководитель – заведующий лабораторией Шляхтун А.Г.

Актуальность. Одним из наиболее частых последствий злоупотребления алкоголем у больных алкоголизмом является абстинентный синдром (АС) – симптомокомплекс психофизиологических нарушений, развивающихся после завершения алкогольной интоксикации, вне зависимости от тяжести и продолжительности последней [1]. Клинические проявления АС включают в себя физиологические нарушения и психопатологическую симптоматику. Согласно МКБ-10 АС характеризуется желанием употребить алкоголь, головной болью, чувством недомогания, тремором (языка, век или вытянутых рук), потливостью, тошнотой, тахикардией или артериальной гипертензией, психомоторным возбуждением, бессонницей, эпизодическими галлюцинациями или иллюзиями, большими судорожными припадками, депрессивными или дисфорическими расстройствами [2]. Основным принципом лечения АС является замещение алкоголя действием седативных препаратов, таких как бензодиазепины [3], которые часто вызывают атаксию, дискоординацию и зависимость [4], а при сочетании с алкоголем усиливают опьянение, угнетают деятельность ЦНС, вплоть до комы, иногда заканчивающейся летальным исходом. Таким образом, существует необходимость разработки эффективных средств для купирования АС, лишенных этих недостатков. Разработано комплексное средство метаболического действия на основе сукцината натрия, N-ацетил-L-цистеина (АЦЦ) и ресвератрола для купирования признаков алкогольного АС. Для обеспечения антигипоксического действия в состав средства введен сукцинат натрия, обуславливающий активацию рецепторов GPR91. Максимально выраженная и быстрая (увеличение концентрации GPR91 в течение 15–30 мин, во время гипоксии) экспрессия GPR91 наблюдается в коре головного мозга, что

подтверждает высокую важность этого сигнального пути в обеспечении защиты ЦНС [5]. Экзогенно вводимый сукцинат способствует активации GPR91, проявляя тем самым защитные, антигипоксические свойства [6]. Значительная часть симптомов АС обусловлена токсическим действием ацетальдегида и его аддуктов. В результате модификации ацетальдегидом аминокислот, катехоламинов и других биогенных аминов, возможен синтез ложных нейромедиаторов – производных тетрагидроизохинолина и тетрагидро- β -карболина [7]. В том числе для снижения наработка ложных нейромедиаторов в состав комплекса введен N-ацетил-L-цистеин АЦЦ, который известен своими скэвенджерными свойствами в отношении ацетальдегида [8]. В ряде работ рассматривается связь между тяжестью алкогольной интоксикации и АС с митохондриальной дисфункцией в тканях головного мозга. Ресвератрол введен в состав комплекса в качестве митопротектора [9].

Известно, что нарушения метаболизма биогенных аминов вносят весомый вклад как в поведенческие, так и в физиологические нарушения при АС.

Целью настоящей работы стало исследование метаболизма биогенных моноаминов в больших полушариях головного мозга крыс при алкогольном абстинентном синдроме у крыс и коррекции комбинацией сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола.

Материалы и методы исследования. В работе использовали реактивы и растворители квалификации не ниже «хч». Для приготовления калибровочной смеси биогенных аминов, их предшественников и метаболитов использовали реактивы квалификации «для хроматографии» Sigma-Aldrich (США). Буферные растворы готовили с использованием деионизированной воды, полученной на системе Hydrolab Ultra (Польша). Исследования проводили на крысах самцах линии Wistar, возрастом 2,0–2,5 месяца, с массой на начало эксперимента 180–200 г. Алкогольный АС воспроизводили по Majchrowicz в модификации Тезикова и соавторов [10]. Для этого использовали интенсивную форсированную алкоголизацию, приводящую к развитию не только биохимических, но и выраженных поведенческих признаков АС. Животные были разделены по 15 особей на 3 группы – контрольную, группу «АС+Плацебо» и группу «АС+ Препарат». С 3 дня и до конца эксперимента, на фоне алкогольной интоксикации, крысы внутрижелудочно получали водный раствор сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола, в дозах 37,5 мг/кг, 15 мг/кг и 11,5 мг/кг соответственно, и вспомогательных компонентов. Животные контрольной группы и «АС+Плацебо» вместо препарата получали эквивалентные количества

воды. После 5 суток алкогольной интоксикации, через 15 ч отмены алкоголя оценивали выраженность поведенческих нарушений и влияние на их развитие разработанного комплекса. Для этого визуально регистрировали наличие признаков мышечной ригидности (пилоэрекция, катаlepsия, и др.), мышечной гиперактивности (тремор хвоста, конечностей, головы, пароксизмы стука зубами и др.), признаков общей гиперактивности (спонтанная вокализация, спонтанные и индуцированные судороги) [10]. Крыс дополнительно стимулировали предъявлением звукового стимула (электрический звонок 90 дБ, 30 с) и оценивали развитие манежного бега и судорог.

По завершению эксперимента животные были эвтаназированы путем декапитации. Образцы тканей больших полушарий головного мозга выделяли на льду. Ткани замораживали в жидком азоте. Для определения биогенных аминов, их предшественников и метаболитов использовали метод обращенно-фазной ВЭЖХ [11]. Разделение соединений проводили в бинарном градиенте подвижных фаз 0,05% ТФУ-метанол (97,5:2,5 v/v) и 0,05% ТФУ-метанол (40:60 v/v) на колонке C18 (4,6x150 мм) при скорости потока 1,0 мл/мин. Детектировали соединения по флуоресценции ($\lambda_{ex}=220$ нм, $\lambda_{em}=340$ нм). Стандартная калибровочная смесь включала 3,4-диоксифенилаланин (DOPA), тирозин (Tyr), норадреналин (NE), адреналин (E), 5-окситриптофан (5-HTP), дофамин (DA), 5-оксииндолуксусную кислоту (5-HIAA), триптофан (Trp), гомованилиновую кислоту (HVA) и серотонин (5-HT) в концентрациях 1 мкМ. Для хроматографирования использовался ВЭЖХ серии Agilent 1200. Прием и обработка хроматограмм проводились с помощью Agilent ChemStation B.03.04. Количественная обработка проводилась в Agilent OpenLab CDS C.01.05 путем сравнения результатов анализа с калибровочными значениями. Содержание соединений в ткани представлено в пмоль/г ткани.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием ПО GraphPad Prism v.8.0. Для выявления статистической значимости отличий между группами использовали дисперсионный анализ и тест средневзвешенного Тьюки. Различия считали статистически значимыми, если вероятность ошибочной оценки не превышала 5% ($p<0,05$). Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое в выборочной совокупности, m – стандартная ошибка среднего.

Результаты и их обсуждение. Показано, что через 15 ч отмены этанола у животных после 5 сут форсированной алкоголизации развивались выраженные поведенческие признаки алкогольного АС.

Комплекс на основе сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола снижал выраженность поведенческой симптоматики АС у крыс по сравнению с животными, не получавшими препарат. Количество баллов, отражающее тяжесть АС в группах животных, получавших комплекс, было ниже на 60,3%, чем в группе АС+плацебо ($27,9 \pm 4,8^*$ vs. $56,9 \pm 10,1$, $p < 0,01$). Комплекс при его использовании в течение 3 дней введения на фоне пятисуточной алкоголизации полностью предотвращал развитие стимулированных судорог у животных и снижал частоту развития манежного бега. Гибели животных при дополнительной звуковой стимуляции не отмечено.

Из полученных данных следует, что комплекс сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола при его приеме на фоне алкогольной интоксикации и развития признаков АС, снижает тяжесть поведенческих проявлений АС и вызывают менее выраженные поведенческие нарушения по сравнению с группой животных АС+плацебо.

При исследовании уровней биогенных аминов в ткани больших полушарий у животных с АС отмечены значительные изменения в системе катехоламинов, в то время как изменения в системе индоламинов были незначительными – отмечено лишь снижение уровня 5-НТ на 11,2% ($2091,06 \pm 23,87^*$ vs. $2354,32 \pm 29,6$, $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе). АС сопровождался увеличением концентраций DOPA (+9,2%) ($49,56 \pm 0,73^*$ vs. $45,4 \pm 0,62$, $p < 0,05$), МНPG (+20,9%) ($33,76 \pm 0,42^*$ vs. $27,93 \pm 0,29$, $p < 0,05$), NE (+19,4%) ($1946,35 \pm 30,98^*$ vs. $1630,65 \pm 18,99$, $p < 0,05$) и HVA (+35,1%) ($501,05 \pm 8,57^*$ vs. $370,98 \pm 4,19$, $p < 0,05$) по отношению к контрольной группе, а также снижением уровней тирозина (-5,3%) ($40861,1 \pm 727,7^*$ vs. $43143,1 \pm 504,1$, $p < 0,05$) – основного предшественника катехоламинов.

Известно, что HVA является основным метаболитом катехоламинов, который продуцируется последовательным действием на них моноаминоксидазы и катехол-О-метилтрансферазы. Увеличение концентраций DOPA, МНPG и NE на фоне повышения уровней HVA и снижения уровней тирозина в ткани больших полушарий мозга животных с АС свидетельствует об усилении оборота катехоламинов, в частности, DA и NE. Введение комплекса сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола на фоне АС сопровождалось нормализацией уровней 5-НТ ($2262,06 \pm 20,11$ vs. $2354,32 \pm 29,6$), DOPA ($45,36 \pm 0,51$ vs. $45,4 \pm 0,62$), МНPG ($26,85 \pm 0,30$ vs. $27,93 \pm 0,29$), NE ($1659,75 \pm 28,58$ vs. $1630,65 \pm 18,99$), HVA ($366,44 \pm 4,55$ vs. $370,98 \pm 4,19$) и тирозина ($42545,66 \pm 751,20$ vs. $43143,10 \pm 504,10$).

Выводы. Установлено, что у крыс при развитии алкогольного АС наблюдаются выраженные поведенческие нарушения, сопровождающиеся

значительными изменениями в системе катехоламинов в больших полушариях головного мозга, в то время как изменения в системе индоламинов незначительны. Введение животным на фоне алкогольной интоксикации и развития алкогольного АС разработанной комбинации на основе сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола снижало поведенческие проявления АС у животных, что может быть обусловлено нормализацией обмена катехоламинов под влиянием разработанного комплекса.

Литература

1. Руководство по наркологии / под ред. Н. Н. Иванца. – М. : Медпрактика, 2002. – 444 с.
2. Alcohol withdrawal syndrome / M. Bayard [et al.]. – *Am. Fam. Physician*. – 2004. – Vol. 69, № 6. – P. 1443–1450.
3. Myrick, H. Clinical management of alcohol withdrawal / H. Myrick, R. Anton. – *CNS Spectrums*. – 2000. – Vol. 5, № 2. – P. 22–32.
4. Benzodiazepine dependence: focus on withdrawal syndrome / N. Authier [et al.]. – *Ann. Pharm. Fr.* – 2009. – Vol. 67, № 6. – P. 408–413.
5. Lukyanova, L. D. Specific features of immediate expression of succinate-dependent receptor GPR91 in tissues during hypoxia / L. D. Lukyanova, Yu. I. Kirova, E. L. Germanova. – *Bull Exp Biol Med.* – 2016. – Vol. 160, № 6. – P. 742–747.
6. Citric acid cycle intermediates as ligands for orphan G-protein-coupled receptors / W. He [et al.]. – *Nature*. – 2004. – Vol. 429. – P. 188–193.
7. In vivo study of salsolinol produced by a high concentration of acetaldehyde in the striatum and nucleus accumbens of free-moving rats / M. Jamal [et al.]. – *Alcohol Clin Exp Res.* – 2003. – Vol. 27, Suppl. 8. – P. 79–84.
8. Effects of N-acetylcysteine on alcohol abstinence and alcohol-induced adverse effects in rats / F. R. F. Seiva [et al.]. – *Alcohol*. – 2009. – Vol. 43, № 2. – P. 127–135.
9. Neuroprotective polyphenols: a modulatory action on neurotransmitter pathways / E. Rebas [et al.]. – *Curr Neuropharmacol.* – 2020. – Vol. 18, Iss. 5 – P. 431–445.
10. Значение толерантности к этанолу, тяжести синдрома отмены и возраста крыс в развитии постинтоксикационного алкогольного повреждения сердца / Е. Б. Тезиков [и др.]. – *Вопросы наркологии*. – 1991. – № 1. – С. 7–9.
11. Wood, A. T. Reversed-phase high-performance liquid chromatography of catecholamines and indoleamines using a simple gradient solvent system and native fluorescence detection / A. T. Wood, M. R. Hall. – *Journal of Chromatography B*. – 2000. – Vol. 744. – P. 221–225.

НЕЙПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМБИНАЦИИ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, N-АЦЕТИЛ-L-ЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У КРЫС

Каспер Е.В., Богдевич Е.В., Шляхтун А.Г.

Отраслевая лаборатория биологически активных веществ
ГП «Институт биохимии биологически активных соединений
Национальной академии наук Беларуси», Гродно

Научный руководитель – заведующий лабораторией Шляхтун А.Г.

Актуальность. Алкогольная интоксикация (АИ) наносит значительный ущерб здоровью населения большинства стран мира. Известно, что чрезмерное употребление этанола приводит к интоксикации головного мозга, приводя к двигательным и поведенческим изменениям и, при тяжелом алкогольном отравлении, к смерти в результате депрессивного воздействия на ЦНС [1]. Этанол вызывает нарушения в нейронных цепях, включая префронтальную кору, которая контролирует поведение [2], мозжечок, который регулирует движение и координацию, лобную долю, которая контролирует эмоции, ретикулярную формацию, определяющая цикл сна-бодрствования, гиппокамп, который опосредует обучение и память, и продолговатый мозг, который контролирует жизненные функции [3]. На клеточном уровне этанол нарушает передачу сигналов нейротрансмиттеров [4], увеличивает выработку активных форм кислорода (АФК) и инициирует процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) [5], нарушает процессы митохондриального дыхания и снижает выработку АТФ [6], а также инициирует процессы нейровоспаления [7].

Принимая во внимание разноплановость токсического действия этанола, предложено комплексное протекторное средство метаболического действия на основе сукцината натрия, N-ацетил-L-цистеина (АЦЦ) и ресвератрола.

Янтарная кислота введена в состав для обеспечения антигипоксического и антиоксидантного действия. Известно, что внеклеточные эффекты сукцината обеспечиваются через специфически активируемые рецепторы – GPR91. Экспрессия GPR91 в условиях гипоксии максимально выражена в коре головного мозга по сравнению с другими тканями, что подтверждает высокую важность этого сигнального пути для функционирования мозга. Специфическая для коры головного мозга быстрая экспрессия GPR91 (увеличение концентрации белка

GPR91 в течение 15–30 мин) во время гипоксии сопровождается увеличением активности синтеза сукцината из ГАМК [8]. Экзогенно вводимый сукцинат способствует активации GPR91, проявляя тем самым защитные, антигипоксические свойства [9]. В состав комплекса введен АЦЦ, который известен своими скэвенджерными свойствами в отношении активных форм кислорода и азота, а также ацетальдегида [10]. В ряде работ рассматривается связь между тяжестью АИ и митохондриальной дисфункцией в тканях головного мозга. Митохондрии регулируют выработку АТФ, окислительно-восстановительный баланс и гомеостаз кальция в нейроне. Наибольшим источником продукции АФК, в основном супероксида, считается дыхательная цепь митохондрий клеток мозга [11]. В качестве митопротектора в состав комплекса введен ресвератрол [12].

Целью работы стало исследование нейропротекторного действия комбинации сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола при моделировании тяжелой алкогольной интоксикации у крыс.

Материалы и методы исследования. В работе использовали реактивы и растворители квалификации не ниже «хч». Буферные растворы готовили с использованием деионизированной воды, полученной на системе деионизации воды Hydrolab Ultra (Польша). Для моделирования АИ крыс использовали спирт-ректификат марки «Люкс», который разводили очищенной питьевой водой до необходимых концентраций перед использованием в эксперименте. Спектрофотометрирование проб при биохимических исследованиях сыворотки крови и тканей печени крыс проводилось при помощи спектрофотометров BMG Spectrostar Nano (Германия) и Thermo Scientific Multiscan Sky (США). Измерения проводились в лунках стандартных 96-луночных планшетов в 2 повторностях.

Исследования проводили на крысах самцах линии Wistar, возрастом 2,0–2,5 месяца, с массой на начало эксперимента 180–200 г. Разброс по исходной массе в экспериментальных группах не превышал $\pm 10\%$. Животные были разделены по 15 особей на 3 группы – контрольную, группу «Алкогольная интоксикация» и группу «Алкогольная интоксикация + Препарат».

Алкогольную интоксикацию у крыс вызывали по методу Majchrowicz [13] в нашей модификации. Животные получали 30% раствор этанола внутрижелудочно в дозах до 12 г/кг/сут, дважды в день (в 8:00 и 20:00), на протяжении 5 суток. На протяжении первых суток раствор этанола вводили в фиксированной дозе 5,0 г/кг. В последующие четверо суток этанол вводили в максимально переносимых дозах,

которые подбирались индивидуально для каждого животного: 6 г/кг – в случае, если отсутствовали признаки интоксикации, сохранялась высокая ригидность мышц спины; 5 г/кг – если наблюдалось снижение ригидности мышц спины и хвоста; 4 г/кг – при наличии слабовыраженной атаксии; 3 г/кг – при атаксии средней степени выраженности; 2 г/кг – при высокой степени атаксии; 1 г/кг – если животное не могло сохранить позу. В случае, когда животное находилось в боковом положении, этанол не вводился.

С 3 дня и до конца эксперимента, на фоне алкогольной интоксикации, крысам внутрижелудочно вводили препарат, представляющий водный раствор сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола, в дозах 37,5 мг/кг, 15 мг/кг и 11,5 мг/кг соответственно, и вспомогательных компонентов. Животные контрольной группы получали эквивалентные количества воды.

По завершению эксперимента животные были эвтаназированы путем декапитации. Образцы тканей больших полушарий головного мозга выделяли на льду. Ткани замораживали в жидком азоте.

Для оценки интенсивности ПОЛ в гомогенатах (1:10, ФСБ+10 мМ Трис, рН 7,4) определяли количества продуктов, реагирующих с 2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК) [14]. Содержание ТБК-реагирующих соединений (ТБКРС) выражали в нмоль/г ткани. Для оценки состояния антиоксидантной системы измеряли содержание низкомолекулярных тиолов (НМТ) с использованием реактива Элмана [15], активностей ферментов антиоксидантной защиты – глутатионредуктазы (ГР) [16], глутатион-S-трансферазы (GST) [17] и глутатионпероксидазы (ГПО) [18]. Активности ГР выражали в нмоль НАДФН/мин/мг белка, GST – в мкМ ХДНБ/мин/мг белка, ГПО – в мкМ GSH/мин/мг белка, содержание НМТ – в нмоль GSH/мг белка. Содержание белка в гомогенатах тканей определяли по методу Bradford [19]. Для построения калибровочного графика использовали стандартные растворы бычьего сывороточного альбумина.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием приложения GraphPad Prism v. 8.0. Для выявления статистической значимости отличий между экспериментальными группами использовали дисперсионный анализ и тест средневзвешенного Тьюки. Различия между группами считали статистически значимыми, если вероятность ошибочной оценки не превышала 5% ($p < 0,05$). Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое в выборочной совокупности, m – стандартная ошибка среднего.

Результаты и их обсуждение. Для оценки процессов ПОЛ исследовано содержание ТБКРС в ткани больших полушарий головного

мозга крыс при моделировании тяжелой АИ. Показано, что уровень ТБКРС в ткани больших полушарий в группе АИ повышался на 30% ($0,39 \pm 0,03^*$ vs. $0,30 \pm 0,02$, $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе). Введение животным комплекса сукцината, АЦЦ и ресвератрола на фоне алкоголизации предотвращало развитие ПОЛ в ткани больших полушарий головного мозга крыс – содержание ТБКРС оставалось на уровне контрольных значений ($0,29 \pm 0,03$ vs. $0,30 \pm 0,02$).

Токсическое действие АФК ограничивается функционированием систем антиоксидантной защиты. Известно, что в условиях АИ, что антиоксидантно-прооксидантный баланс в ткани больших полушарий головного мозга крыс сдвигается в сторону прооксидантного [20].

Для оценки влияния разработанного комплекса на основе сукцината, АЦЦ и ресвератрола на показатели антиоксидантной системы нами исследованы активности ГР, ГПО, GST и содержание НМТ в ткани больших полушарий.

Показано, что в условиях АИ уровень НМТ в ткани больших полушарий снижался на 31,8% по сравнению с контрольной группой животных ($3,37 \pm 0,14^*$ vs. $4,94 \pm 0,14$, $p < 0,05$). Также наблюдалось снижение активностей ГР ($41,7 \pm 3,8^*$ vs. $54,7 \pm 3,0$) и GST ($57,3 \pm 2,6^*$ vs. $69,8 \pm 3,4$, $p < 0,05$), соответственно на 23,8% и 17,9%, и напротив – увеличение активности ГПО ($146,3 \pm 8,8^*$ vs. $108,9 \pm 6,7$, $p < 0,05$) на 34,3%.

Введение животным разработанного комплекса сукцината, АЦЦ и ресвератрола нормализовало содержание НМТ ($5,06 \pm 0,20$ vs. $4,94 \pm 0,14$), повышало активности ГР ($57,3 \pm 3,2$ vs. $54,7 \pm 3,0$) и GST ($65,3 \pm 3,4$ vs. $69,8 \pm 3,4$), а также предотвращало повышение активности ГПО ($123,1 \pm 7,7$ vs. $108,9 \pm 6,7$) в ткани больших полушарий крыс при АИ.

Выводы. Таким образом, при АИ в ткани больших полушарий головного мозга крыс наблюдалось существенное усиление выработки АФК, проявляющееся в статистически значимом увеличении концентраций конечных продуктов ПОЛ в ткани. В группе АИ значительно повышался уровень ТБКРС в ткани больших полушарий, снижался уровень НМТ и ряда активностей ферментов антиоксидантной защиты. Введение животным на фоне алкогольной интоксикации разработанной комбинации на основе сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола предотвращало снижение активностей ферментов антиоксидантной системы, нормализовало содержание низкомолекулярных тиолов и снижало уровни ТБКРС в ткани больших полушарий головного мозга.

Литература

1. Mukherjee, S. Alcoholism and its effects on the central nervous system / S. Mukherjee. – Current Neurovascular Research. – 2013. – Vol. 10. – P. 256–262.

2. Abernathy, K. Alcohol and the prefrontal cortex / K. Abernathy, L. J. Chandler, J. J. Woodward. – *Int Rev Neurobiol.* – 2010. – Vol. 91. – P. 289–320.
3. Oscar-Berman, M. Alcohol: Effects on neurobehavioral functions and the brain / M. Oscar-Berman, K. Marinkovic. – *Neuropsych Rev.* – 2007. – Vol. 17. – P. 239–257.
4. McCool, B. A. Ethanol modulation of synaptic plasticity / B. A. McCool. – *Neuropharmacology.* – 2011. – Vol. 61. – P. 1097–1108.
5. Albano, E. Alcohol, oxidative stress and free radical damage / E. Albano. – *PNAS.* – 2006. – Vol. 65. – P. 278–290.
6. Alterations of motor performance and brain cortex mitochondrial function during ethanol hangover / J. Bustamante [et al.]. – *Alcohol.* – 2011. – Vol. 46. – P. 473–479.
7. Brain atrophy in alcoholics: Relationship with alcohol intake; liver disease; nutritional status, and inflammation / E. Garcia-Valdecasas-Campelo [et al.]. – *Alcohol and Alcoholism.* – 2007. – Vol. 42. – P. 533–538.
8. Lukyanova, L. D. Specific features of immediate expression of succinate-dependent receptor GPR91 in tissues during hypoxia / L. D. Lukyanova, Yu. I. Kirova, E. L. Germanova. – *Bull Exp Biol Med.* – 2016. – Vol. 160, № 6. – P. 742–747.
9. Citric acid cycle intermediates as ligands for orphan G-protein-coupled receptors / W. He [et al.]. – *Nature.* – 2004. – Vol. 429. – P. 188–193.
10. Effects of N-acetylcysteine on alcohol abstinence and alcohol-induced adverse effects in rats / F. R. F. Seiva [et al.]. – *Alcohol.* – 2009. – Vol. 43, № 2. – P. 127–135.
11. Alcohol hangover induces mitochondrial dysfunction and free radical production in mouse cerebellum / A. G. Karadayian [et al.]. – *Neuroscience.* – 2015. – Vol. 304. – P. 47–59.
12. Neuroprotective polyphenols: a modulatory action on neurotransmitter pathways / E. Rebas [et al.]. – *Curr Neuropharmacol.* – 2020. – Vol. 18, Iss. 5 – P. 431–445.
13. Majchrowicz, E. Reversal in central nervous system function during ethanol withdrawal in humans and experimental animals / Fed. Proc. – 1981. – Vol. 40, № 7. – P. 2065–2072.
14. Janero, D. R. Malondialdehyde and thiobarbituric acid-reactivity as diagnostic indices of lipid peroxidation and peroxidative tissue injury / D. R. Janero. – *Free Radic Biol Med.* – 1990. – Vol. 9, № 6. – P. 515–540.
15. Ellman, G. L. Tissue sulfhydryl groups / G. L. Ellman. – *Arch. Biochem. Biophys.* – Vol. 82, № 1. – P. 70–77.
16. Carlberg, I. Glutathione reductase / I. Carlberg, B. Mannervik. – *Methods Enzymol.* – 1985. – Vol. 13. – P. 484–490.
17. Habig, W. J. Glutathione S-transferase, the first enzymatic step in mercapturic acid formation / W. J. Habig, M. J. Pabst, W. B. Jacoby. – *J. Biol. Chem.* – 1974. – Vol. 249. – P. 7130–7139.

18. Paglia, D. E. Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase / D. E. Paglia, W. N. Valentine. – J Lab Clin Med. – 1967. – Vol. 70, № 1. – P. 158–169.

19. Bradford, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding / M. M. Bradford. – Anal Biochem. – 1976. – Vol. 72. – P. 248–254.

20. Free radical production and antioxidant status in brain cortex non-synaptic mitochondria and synaptosomes at alcohol hangover onset / A. G. Karadayian [et al.]. – Free Radical Biology & Medicine. – 2017. – Vol. 108. – P. 692–703.

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ О ПОТРЕБЛЕНИИ ОЗОНОРАЗРУШАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Качко Н.В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к.б.н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В настоящее время разрушение озонового слоя представляет собой одну из важнейших экологических проблем. Озоносфера – это слой атмосферного озона, расположенный в стратосфере с наибольшим содержанием озона (вещества, состоящего из трех атомов молекулярного кислорода), который образуется в результате воздействия ультрафиолетового излучения на кислород. Толщина слоя составляет 3-4 мм, максимальные его значения располагаются на полюсах, а минимальные находятся в области экватора [1]. Наивысшая концентрация газа обнаруживается в стратосфере над Арктикой.

К основным функциям озоносферы относятся нейтрализация углекислого газа, поддержание оптимального температурного режима, удержание кислорода, а также отражение и поглощение ультрафиолетового излучения.

Ученые проводили научные исследования на протяжении многих лет и выяснили, что после каждого естественного снижения уровня следует его регенерация. Однако с 1970-х гг. научные данные свидетельствуют о том, что озоносфера разрушается быстрее, чем происходит его восстановление.

Глобальной экологической проблемой является появление озоновых дыр. Появление озоновых разрывов в атмосфере связано с действиями двух групп факторов: естественных и антропогенных. Ученые связывают истощение озонового слоя и появление дыр в данном слое с выбросами фреонов, которые содержат хлор и бром. Данные вещества присутствуют в аэрозолях, холодильниках, кондиционерах. Разрушение происходит за счет поднятия фреонов в воздух, где в атмосферных условиях происходит отщепление хлора, который превращает озон в кислород.

Разрушение озонового слоя ведет к значительным изменениям климата на Земле. Следствием уменьшения толщины озонового слоя является проникновение опасных коротковолновых излучений. Действие излишнего излучения на организм человека ведет к развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также кожи и глаз. Наиболее негативным действием обладает средневолновой ультрафиолет В (УФ-В), представляющий собой диапазон ультрафиолетового излучения с длиной волны от 290 до 325 нанометров, который производится Солнцем. Данный вид ультрафиолетового света – основная причина развития злокачественной меланомы и других видов рака кожи, кроме того УФ-В связывают с развитием катаракты [2]. Согласно прогнозам ВОЗ [3], снижение концентрации стратосферного озона на 10% может стать причиной ежегодного увеличения заболеваемости меланомой (на 4500 случаев), другими разновидностями рака кожи (на 300000 случаев), а также дополнительно вызвать 1,6-1,77 миллионов случаев заболевания катарактой во всем мире.

Более того, высокая концентрация озона влечет за собой ряд негативных последствий, таких как заболевания дыхательных путей, развитие атеросклероза, неблагоприятное влияние на репродуктивную функцию мужчин, а также на сердечно-сосудистую систему человека. Повышенное попадание озона в организм способно привести к нарушению структуры ДНК и дальнейшим мутациям.

С 1980-х гг. принимались мероприятия, направленные на защиту озоносферы. Первоначально были введены ограничения на выброс фреонов, через некоторое время была принята Венская конвенция, постановления которой ориентированы на охрану озонового слоя в атмосфере.

Охрана озонового слоя – комплекс мероприятий, направленный на предотвращение разрушения озонового слоя и способствующий его восстановлению с целью защиты жизни и здоровья человека, окружающей среды от негативных последствий, инициируемых разрушением озоносферы при воздействии озоноразрушающих веществ.

На данный момент оборот озоноразрушающих веществ строго регламентируется Монреальским протоколом. Озоноразрушающие вещества – это группа химических веществ, а также их смеси, обладающие способностью вступать в реакции с озоном в стратосфере, тем самым разрушая озоновый слой, указанные в приложениях А, В, С, Е к Монреальскому протоколу [4] по веществам, относящимся к озоноразрушающим.

Учёт веществ, разрушающих озон, ведётся с целью уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу. Юридические лица должны вести журнал учета данных веществ. Отчёт о ввозе озоноразрушающих веществ в Республику Беларусь и вывозе за её пределы осуществляется Государственным таможенным комитетом РБ.

Существует законодательная норма о запрете производства озоноразрушающих веществ. Кроме того, устанавливаются ограничения на ввоз в Республику Беларусь и вывоз из Беларуси озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции. Вывоз и ввоз таких веществ возможны лишь из государств [4], которые являются членами Монреальского протокола.

Цель. Анализ данных о потреблении озоноразрушающих веществ в Беларуси

Материалы и методы исследования. В работе были использованы официальные данные Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [1], а также официальная статистика потребления озоноразрушающих веществ, приведенная Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь [4]. Применены сравнительно-оценочный и аналитический методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Проанализировав материалы, приведенные в официальной статистике Национального статистического комитета Республики Беларусь 2005-2019 гг., мы получили следующие данные.

Начиная с 2005 г. и вплоть до 2009 г., установленный для Республики Беларусь максимальный уровень потребления озоноразрушающих веществ в метрических тоннах (ОРП) составил 33,1; при этом потребление озоноразрушающих веществ в республике составило 0,596 (в 2005 г.); 1,287 (в 2006 г.); 0,754 (2007 г.); 1,018 (2008 г.); 12,417 (2009 г.) метрических тонн (ОРП). С 2010 до 2014 года установленный для Республики Беларусь максимальный уровень потребления озоноразрушающих веществ в метрических тоннах (ОРП) составил 12,7. Потребление озоноразрушающих веществ в этот период составило

10,595 (2010 г.); 9,633 (2011 г.); 8,340 (2012 г.); 7,169 (2013 г.); 5,763 (2014 г.) метрических тонн (ОРП). С 2015 г. установленный для Республики Беларусь максимальный уровень потребления составил 5,1; непосредственно потребление озоноразрушающих веществ – 4,499 (в 2015 г.); 3,454 (в 2016 г.); 2,618 (2017 г.); 1,541 (2018 г.); 0,732 (2019 г.) в метрических тоннах (ОРП).

Показано, что с годами наблюдается снижение установленного для Республики Беларусь максимального уровня потребления озоноразрушающих веществ, а также снижение непосредственно самого потребления данных веществ. Наиболее высокий уровень потребления озоноразрушающих веществ был зафиксирован в 2009 г. – 12,417 метрических тонн. Начиная с 2009 г. наблюдается постепенный спад потребления данных веществ. К настоящему моменту потребление озоноразрушающих веществ сократилось на 94,1% в сравнении с 2009 г.

Выводы. Таким образом, в результате проведенного нами исследования установлено, что Беларусь активно участвует в процессе защиты озоносферы, благодаря чему наблюдается снижение потребления озоноразрушающих веществ в Республике Беларусь, что способствует сохранению оптимальной толщины озонового слоя и предотвращает его разрушение.

Литература

1. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 2021 / Охрана атмосферного воздуха и озонового слоя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by>. – Дата доступа: 08.02.2021.
2. ООО «Лабораторные измерения и охрана труда» / «Аккредитованная лаборатория по измерениям и исследованиям» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://laboratoria.by>. – Дата доступа: 08.02.2021.
3. Всемирная организация здравоохранения / Ультрафиолетовое излучение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru>. – Дата доступа: 08.02.2021.
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь/ Официальная статистика Потребления озоноразрушающих веществ за 2005-2019 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 08.02.2021.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАСТИКОВЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА: ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Клещенко П.В.

студент 2 курса медико-диагностического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Пластик – самый популярный материал современности. Низкая себестоимость, прочность и универсальность применения способствуют широкому распространению производства пластиковых изделий. Сейчас практически все, что нас окружает, состоит из пластика: упаковки, посуда, мебель, техника. Общемировой выпуск пластика достигает 275-299 млн т/год. При этом огромная часть производства пластика приходится на одноразовые изделия или изделия с коротким сроком годности [1].

Как и изделия из других материалов, пластик рано или поздно приходит в негодность, теряет эстетический вид или не выполняет возложенные на него функции. Из-за больших объемов отработанного пластика остро становится вопрос его утилизации. На данный момент проблема разрослась до масштабов экологической катастрофы. В Беларуси вопросы переработки пластика только начинают подниматься. Основная его часть захоранивается в почве, а зачастую и на её поверхности [1].

Крупные пластиковые отходы медленно разрушаются в окружающей среде в результате влияния солнечной радиации, механического и биологического воздействия. Этот процесс порождает огромное количество макро-, микро- и наночастиц, которые и представляют наибольшую опасность для окружающей среды и человека [2].

Пластик из окружающей среды в дальнейшем попадает в пищевые цепи. Вещества, которые выделяются из пластиковой тары при контакте с едой или водой, плохо выводятся из организма и негативно на него влияют. Вредные вещества также выделяют мебель и окна, но посуда оказывает наиболее сильное влияние, ведь чаще всего непосредственно используется человеком [3]. Наибольшую опасность несет вода в бутылках, газированные напитки, которые долго хранились в таре.

Сегодня микрочастицы пластика можно обнаружить везде: в воздухе, в воде, в почве. Проведенные исследования показали, что мелкие

частицы пластика содержатся в водопроводной воде, пиве и даже меде и сахаре.

Микропластик, попадая в организм, оказывает комплексное воздействие [3]. Частицы пластика, вдыхаемые с воздухом и поглощаемые с пищей, не проходят безболезненно через организм человека – они отравляют его ядовитыми веществами. В частности, бисфенол (один из главных компонентов пластика) может стать причиной ряда тяжёлых заболеваний: от сахарного диабета до онкологии и даже деформации ДНК в половых клетках. То есть, частицы микропластика – самое настоящее оружие, в том числе – генетическое.

Цель. Изучение информированности населения о влиянии пластиковых упаковок на состояние окружающей среды и на формирование здоровья человека.

Материалы и методы исследования. Проводилось валеолого-диагностическое исследование среди 355 респондентов (81,4% девушек и 18,6% юношей) в возрасте от 17 до 23 лет. Анкетирование проводилось при помощи ресурса docs.google.com.

Результаты и их обсуждение. Как показало проведенное исследование, 80,4% респондентов считают пластик самым популярным материалом современности; 88,9% из них подтверждают, что высокая популярность этого материала обусловлена его низкой себестоимостью, прочностью и универсальностью. 94,3% участников опроса согласны с тем, что загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами может привести к глобальной экологической катастрофе. Считают, что микропластик попадает в окружающую среду через воздух, воду и пищевые продукты 83,3% участников исследования. 73,6% опрошенных отметили пластиковую тару как важнейший источник вредных веществ, попадающих в организм.

Выяснилось, что все респонденты используют пластиковые изделия в повседневной жизни, однако только 38,9% участников исследования обращают внимание на состав пластика, из которого они произведены. 58,6% респондентов впервые столкнулись с названиями компонентов, входящими в состав пластиковых изделий и способными вызывать нарушения в организме. Лишь небольшая часть опрошенных (36,7%) имела представление о маркировке пластика и его безопасности. Отметили, что начнут внимательнее изучать состав косметических продуктов, чтобы избежать столкновения с микропластиком, 72,2% студентов.

О том, что пластиковые изделия могут оказывать негативное воздействие на состояние здоровья человека, указали 92,6% студентов.

При этом 97,5% опрошенных связали функциональные изменения в организме (снижение работоспособности, упадок сил, апатию) с симптомами отравления формальдегидом, входящим в состав многих пластиковых изделий. Об отдалённых последствиях влияния накопления в организме человека компонентов пластика, знают 83,3% студентов. По результатам исследования, 96,3% студентов отнесли к ним нарушения репродуктивной и эндокринной систем организма. Риск развития онкологических заболеваний как опасное отдаленное последствие воздействия микропластика на организм отметили 92,6% респондентов.

Однако для 53,7% респондентов полиэтиленовый пакет остается самой популярной упаковкой. Минимизировать использование изделий из пластика готовы только 66,7% участников исследования, но 53,7% респондентов не видят им замену и массово их используют. 65,4% опрошенных уже сегодня используют альтернативные виды упаковок, произведенных из экологически безопасных материалов (ткань, бумага). 94,9% студентов согласились с тем, что создание биоразлагаемой упаковки поможет ослабить вредное воздействие микропластика на организм человека и приведет к снижению популярности использования пластиковых упаковок.

Выводы. На основании результатов проведенного анкетирования было выявлено, что использование пластиковых упаковок является неотъемлемой частью повседневной жизни. Однако большинство респондентов готовы минимизировать их использование. Часть студентов уже сегодня использует альтернативные методы упаковки. Также большие перспективы имеет разработка биоразлагаемой упаковки.

Студенты знакомы с понятием «микропластик». Они имеют представление о путях поступления его в окружающую среду, а также о том, какое воздействие микропластик оказывает на здоровье человека. Однако в ходе опроса выяснилось, что лишь небольшая часть опрошенных обращает внимание на маркировку пластиковых изделий и имеет представление о их безопасности.

Таким образом, необходимо повысить осведомленность молодёжи о составе пластика, а также его влиянии на здоровье человека, организовывая научно-практические конференции и беседы.

Литература

1. Ivar do Sul, J. A. The present and future of microplastic pollution in the marine environment / Environmental Pollution. – 2014. – V. 185. – P. 352–364.

2. GESAMP (2015). Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment (Kershaw P. J., eds.). (IMO/FAO/UNESCO/IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). – Rep. Stud. GESAMP. – №. 90. – 96 p.

3. Rilling, M. C. Microplastic in terrestrial ecosystems and the soil? – Environ. Sci. Technol. – 2012. – V. 46. – P. 6453–6454.

ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ О ВЛИЯНИИ СОЛЯРИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Клышейко В.В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Солярий – специальная свободная зона для выполнения манипуляций с помощью дозированного облучения [1]. Из-за распространенности солярия, теперь можно иметь загорелую кожу даже зимой. После посещения солярия люди получают косметический эффект – ухоженную кожу. Около 80% сведений о человеке воспринимается во время визуального контакта.

Сейчас люди считают, что Солнце является не единственным источником загара. Главное, чтобы влияния УФ-лучей получать в нормальных количествах. Этого достичь можно, посетив солярий, но и также можно загорать на пляже под солнцем и при этом использовать солнцезащитный крем [1]. В соляриях используются лампы с УФ-А и УФ-В. Второй вид лучей делает возможным появление темного загара за короткий промежуток времени.

Чтобы правильно загореть в солярии необходимо соблюдать меры предосторожности по защите кожного покрова [2]. Большинство людей, желая обладать смуглым цветом кожи, не соблюдают эти правила. Загар в солярии небезопасен, как и загар на солнце, но в обоих вариантах отрицательное воздействие вызовет лишь злоупотребление этим процессом. Если загорать правильно, то это только зарядит кожу энергией [3]. Специальная косметика для загара в солярии уменьшает

негативное воздействие УФИ. Такие средства защищают кожу от воздействия УФИ типа В, но не предотвращает влияние лучей типа А [4]. Эта косметика содержит антиоксиданты, что исключает появление ожогов, утолщения рогового слоя.

Девушки, которые борются с угревой сыпью, думают, что загар поможет им избавиться от неё. На самом деле в первое время кожа действительно очищается, но спустя месяц она ещё сильнее усыпается гнойничками и камедонами [5]. Такой эффект получается в результате утолщения рогового слоя из-за УФИ. В результате этого процесса нарушаются сало- и потовыделительные процессы [6]. Перед тем как идти в солярий, необходимо проконсультироваться с косметологом, а также узнать о качестве оборудования и квалификации персонала.

ВОЗ относит в настоящее время загар в солярии к канцерогенным факторам, то есть признает, что воздействие солярия может вызывать или способствовать частоте возникновения доброкачественных или злокачественных новообразований.

В связи с тем, что солярий может воздействовать на человека как положительно, так и отрицательно, а также из-за распространённости и доступности солярия, значительную актуальность представляет изучение информированности учащейся молодежи о влиянии солярия на организм человека.

Цель. Изучение информированности учащейся молодежи о влиянии на организм солярия и частоты его посещения.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием программы Google-формы на условиях добровольного согласия и анонимности было опрошено 160 человек (80 человек, которые получают медицинское образование, составили 1-ю группу, вторая половина опрошенных, получающих другое образование, вошли во 2-ю группу). Возраст респондентов составил 18-22 года. В работе использованы следующие методы: аналитический, сравнительно-оценочный, социологический опрос путём анкетирования.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что 83% респондентов 1-й группы знают, как устроен солярий; 17% не знают. Большинство опрошенных (97,7%) знают о существовании специальной косметики для загара в солярии; 2,3% не знают об этом. 2/3 респондентов (72,3%) считают, что эта косметика не полностью защищает от воздействия УФИ; 27,7% ответили, что косметика способна полностью защитить человека от воздействия УФИ. Большая часть опрошенных (97,7%) знает, что с помощью солярия нельзя избавиться от угревой сыпи; 2,3% думает, что можно. Все респонденты считают необходимым

посещение косметолога перед походом в солярий. 2/3 опрошенных (77,3%) знают о том, что после посещения солярия могут появиться ожоги и утолщение рогового слоя кожи, если не использовать защитный крем. 68,3% респондентов считают, что оптимальное время процедуры составляет 10 минут; 41,7% – 7 минут. 1/3 опрошенных (30,5%) посещает солярий раз в неделю, 17% редко посещают солярий, 54,2% не посещали солярия.

Установлено, что 75% респондентов 2-й группы не знают, как устроен солярий; 25% – знают. 69,2% респондентов ответили, что знают о существовании специальной косметики для загара в солярии; 30,8% не знают об этом. Большинство опрошенных (82,1%) считает, что эта косметика полностью защищает от воздействия УФИ; 17,9% – нет. Половина респондентов (50,3%) ответила, что с помощью солярия можно избавиться от угревой сыпи; 49,7% – нет. Большинство опрошенных (94,9%) считает необходимым посещение косметолога перед походом в солярий. 84,6% респондентов не знали о том, что после посещения солярия могут появиться ожоги и утолщение рогового слоя кожи, если не использовать защитный крем. 1/5 часть опрошенных (20,5%) ответили, что оптимальное время процедуры составляет 10 минут, 41% – 7 минут; 30,8% – 4 минуты; 7,7% – 1 час. 15,3% респондентов пару раз в неделю посещают солярий; 20,3% посещают раз в неделю; 10,3% редко посещают солярий; 54,1% не ходили в солярий.

Установлено, что респонденты 2-й группы менее осведомлены о возможном негативном воздействии на организм человека солярия в отличии от респондентов 1-й группы.

Выводы. Таким образом, если ходить в солярий раз в неделю по 10 минут с использованием правильно подобранной косметики, то это несомненно принесёт пользу нашему организму.

Среди положительных сторон солярия можно выделить обретение красивого и равномерного загара в короткие сроки в любое время года. Солярий способен снижать депрессивные состояния и улучшать настроение, помогает подготовить кожу к летнему сезону и длительному пребыванию на солнце.

Установлено, что лица, не получающие медицинское образование, имеют более низкий уровень знаний о том, как правильно загорать в солярии, какие меры предосторожности надо соблюдать.

Литература

1. Польза и вред солярия для организма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://anyutglazki.ru/prekrasnoe-telo/polza-i-vred-solyariya/> – Дата доступа: 04.03.2021.

2. Чем опасен солярий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.snta.ru/press-center/chem-opasen-solyariy/>. – Дата доступа: 04.03.2021.

3. Как загорать в солярии светлокочим [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.doctis.ru/obraz-jizni/solyarii-kak-bit-krasivoi-bez-vreda-5-voprosov-fizioterapevty/>. – Дата доступа: 05.03.2021.

4. Солярий: быть или не быть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aptstore.ru/articles/solyariy-byt-ili-ne-byt/>. – Дата доступа: 05.03.2021.

5. Радиационная медицина : учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.

6. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Мн. : МГМИ, 2000. – 151 с.

ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ О ВЛИЯНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Клышейко В. В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Ультрафиолетовые лучи обладают очень высокой биологической активностью. Они подразделяются на коротковолновые (УФИ С – с длиной волны 200-280 нм), средневолновые (УФИ В – с длиной волны 280-320 нм) и длинноволновые (УФИ А – с длиной волны 320-400 нм) [1]. Роговой слой кожи не пропускает лучи короче 200 нм, а эпидермис с сосочковым слоем – лучи с длиной волны менее 313 нм. Следовательно, глубина проникновения УФ в кожу составляет около 0,5 мм. При воздействии УФ на кожу в ней образуются 2 группы веществ: специфические вещества (к ним относятся витамин D) и неспецифические вещества – гистамин, ацетилхолин, аденозин.

Витамин D – это жирорастворимый витамин. Он содержится в некоторых продуктах, также образуется из-за воздействия ультрафиолетовых лучей, которые падают на открытую кожу [2]. Витамин D

помогает усваиванию кальция, укрепляет и восстанавливает мышечную систему, участвует в регуляции процессов свертывания крови, уменьшает вероятность появления кариеса, играет важную роль в работе иммунной системы. Японское исследование, которое опубликовано в Medical Journal в 2018 году, показало снижение риска развития рака на 20-25% среди тех, у кого не было выявлено недостатка витамина D. В исследовании принимали участие более 7000 человек [3]. Нормальное содержание этого витамина снижает риск летального исхода из-за сердечно-сосудистых заболеваний.

Этот витамин оказывает защитный эффект в отношении острых респираторных инфекций (например, коронавирус). У большинства пациентов, госпитализированных с COVID-19, выявлен недостаток данного витамина. Нормальный уровень витамина D снижает риск плохих исходов. Витамин на первых стадиях помогает предотвратить развитие инфекции, а затем уменьшает тяжесть течения заболевания [3]. Прием этого витамина может стать хорошим защитным, профилактическим или терапевтическим средством против COVID-19.

При недостаточном действии УФИ на организм человека возникают разные проявления D-авитаминоза. Гиповитаминоз витамина D в организме может привести к развитию болезней сердечно-сосудистой системы, иммунодефициту, аллергии, псориазу, бронхиальной астме, ревматоидному артриту, пародонтозу, опухолям толстого кишечника, молочных желез, яичников, простаты, хронической усталости, депрессии, бессоннице, снижению мышечной силы, приводящей к риску падений, снижению подвижности и количества морфологически нормальных сперматозоидов (мужской фактор бесплодия), фактору риска преждевременных родов, фетопатиям (менее 20 нг/мл).

Эритемное действие вызывает расширение сосудов. Оно проявляется со временем и имеет четкие границы. Эритема ведёт к более или менее выраженному загару. Загорать полезнее на севере, чем на юге. УФИ используют для профилактики рахита.

При воздействии на кожу больших доз УФИ появляются кожные заболевания (дерматиты), тошнота, головные боли, повышенная утомляемость [4]. УФИ оказывает отрицательное действие на сетчатку глаза. На первых стадиях этого заболевания человек ощущает боль и чувство жжения в глазах. Оно сопровождается слезотечением, воздействует и на роговицу глаза. Также возможно развитие светобоязни [5]. Если ультрафиолетовые лучи прекращают своё влияние, то симптомы исчезают через 2-3 дня [6]. Дефицит УФИ отрицательно воздействует на человека из-за того, что эти лучи являются активаторами основных биологических процессов организма.

В связи с высокой биологической активностью УФ-излучения и высоким ранговым местом рака кожи и меланомы в структуре онкозаболеваемости населения Республики Беларусь значительную актуальность представляет изучение информированности учащейся молодежи о влиянии ультрафиолетового излучения на организм человека.

Цель. Изучение информированности учащейся молодежи о влиянии ультрафиолетового излучения на организм человека.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием программы Google-формы на условиях добровольного согласия и анонимности было опрошено 120 человек (60 человек, которые получают медицинское образование, составили 1-ю группу, вторая половина опрошенных, получающих другое образование, вошли во 2-ю группу). Возраст респондентов составил 18-22 года. В работе использованы следующие методы: аналитический, сравнительно-оценочный, социологический опрос путём анкетирования.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что 86,7% респондентов 1-ой группы знают о том, что эритема относится к отрицательным процессам, которые происходят в организме под влиянием УФИ. Большинство респондентов (94,3%) ответило, что влияние УФИ не способствует обновлению кожи. 97,7% респондентов знают тип чувствительности своей кожи, 2,3% не знают. 2/3 респондентов (73,5%) считает, что ультрафиолетовое излучение может воздействовать на глаза и зрение человека; 26,5% не знает о таком воздействии УФИ на органы зрения. Половина опрошенных (50,3%) загорает каждым летом, контролируя время загара; 20% не следят за временем загара; 29,7% стараются избегать сильного воздействия солнца. Большинство респондентов (97,7%) пользуется солнцезащитными кремами во время загара; 2,3% не использует защитный крем. 83% опрошенных знают о таком отрицательном действии УФИ как тошнота, рвота, головные боли. 2/3 респондентов (78,9%) считает, что УФИ может использоваться для профилактики рахита. 87,8% опрошенных ответили, что УФИ воздействует на нервную систему. Все респонденты знают, что большие дозы УФИ могут приводить к развитию кожных заболеваний. Большинство опрошенных (97,7%) осведомлены о таких положительных эффектах воздействия УФИ как синтез витамина D, улучшение кровообращения.

Установлено, что 56,7% респондентов 2-ой группы относят эритему к положительным воздействиям УФИ. 43,3% респондентов считают, что действие ультрафиолетового излучения способствует обновлению кожи. Половина опрошенных (59,5%) не знает тип чувствительности своей кожи, а 40,5% знает. 2/3 респондентов (73,8%)

считает, что ультрафиолетовое излучение не может воздействовать на глаза и зрение человека; 26,2% знают, что УФИ воздействует на органы зрения. 45,2% опрошенных загорают каждым летом, не контролируя время загара; 19% следят за временем загара; 35,7% стараются избегать сильного воздействия солнца. 69% респондентов не пользуются солнцезащитными кремами во время загара; 31% использует защитный крем. Большинство опрошенных (81%) считает, что УФИ не может приводить к тошноте, рвоте, головным болям. 61,9% респондентов ответили, что УФИ не может использоваться для профилактики рахита. Большинство опрошенных (83,3%) считает, что УФИ не воздействует на нервную систему. 2/3 респондентов (73%) знает о том, что большие дозы УФИ могут приводить к развитию кожных заболеваний. 43% респондентов осведомлены о таких положительных эффектах воздействия УФИ как синтез витамина D, улучшение кровообращения.

Установлено, что респонденты 2-й группы недостаточно осведомлены о возможном воздействии на организм человека и методах профилактики негативных эффектов УФИ, чего нельзя сказать о респондентах 1-й группы.

Выводы. Ультрафиолетовое излучение может оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия на организм человека.

Необходимо лучше информировать население о влиянии ультрафиолетового излучения на организм человека.

Литература

1. Ультрафиолетовое излучение / Белорусский государственный медицинский университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_gig_tryd/stud/2019-1/gig-treb-k-org-ultrof.pdf. – Дата доступа: 02.03.2021.
2. Витамин D против COVID-19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fdoctor.ru/health/helpful_information/vitamin_d_protiv_covid_19/ – Дата доступа: 03.03.2021.
3. Витамин D – новые исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=5797>. – Дата доступа: 03.03.2021.
4. Последствия ультрафиолетового излучения / Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/uv/health/ru/>. – Дата доступа: 02.03.2021.
5. Радиационная медицина : учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.
6. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Мн. : МГМИ, 2000. – 151 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЯ НА ЖЕНСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

Козлова Е.С., Петрова Е.А.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В повседневной жизни мы проводим большую часть времени в закрытых помещениях. В связи с этим внутренние факторы среды помещений могут оказывать значительное влияние на здоровье человека. Они способны вызывать предпатологические неспецифические изменения в женском организме, так как он более чувствителен к воздействию негативных факторов окружающей среды. Женщины могут подвергаться воздействию многих внешних факторов: химических токсических веществ (канцерогенные, эмбриотоксические, гонадотоксические, мутагенные, тератогенные и др.), физических, факторов образа жизни [1]. Несмотря на разный характер и механизмы действия влияющих факторов и отличия в физико-химических свойствах вредных веществ, они могут негативно сказываться на гормональных и других физиологических процессах, вызывая поражения гонад, клинически проявляющихся нарушениями менструальной функции и ранним наступлением климакса, бесплодием, самопроизвольными выкидышами, осложнениями беременности и родов, рождением детей с малой массой тела и врожденными уродствами, нарушением лактации и др. [1]. Плохая экологическая обстановка негативно сказывается на здоровье женщин, способствуя развитию воспалительных заболеваний.

При длительном использовании бюджетной мебели из отходов производства, шкафов из ДСП, мебели из полимерных материалов, некоторых строительных и отделочных материалов, вредных чистящих средств содержащиеся в них токсические вещества, могут попадать в организм женщины и вызывать ухудшение соматического здоровья в форме острых и хронических отравлений и заболеваний, ослаблять иммунитет, повреждать оплодотворенную яйцеклетку (в момент имплантации, другие фазы ее эмбрионального развития и в зародышевом периоде), повреждать половые клетки с индукцией мутаций, которые могут проявиться в последующих поколениях.

Результаты исследования показали [2], что многие полимерные материалы, используемые в строительстве жилых и общественных

зданий, являются источником миграции в воздушную среду тех или иных токсических химических веществ, оказывающих вредное влияние на здоровье населения [3]. Так, например, поливинилхлоридные материалы являются источниками выделения в воздушную среду бензола, толуола, этилбензола, циклогексана, ксилола, бутилового спирта и других углеводородов.

Цель. Изучение данных о влиянии факторов среды помещения на женское здоровье.

Материалы и методы исследования. В работе были использованы: анонимный социологический опрос, сравнительно-оценочный метод для сбора, изучения и обработки полученных результатов. Респондентами являлись 100 девушек в возрасте от 18 до 22 лет.

Результаты и их обсуждение. На репродуктивную функцию женщины влияют условия и образ жизни (несбалансированное питание, переедание, недостаток сна и физических нагрузок), условия окружающей среды, в том числе, внутренней среды помещений. Это может увеличивать частоту гинекологических патологий. На здоровье женщины могут влиять факторы окружающей среды, выделяющие токсические вещества. Анализ полученных в ходе опроса данных показал, что значительная часть студентов (43%) считают одними из главных факторов риска токсические вещества; 36% – стресс.

При ответе на вопрос о способах загрязнений помещений химическими веществами большинство опрошенных (78%) считают накопление вредных летучих химических веществ в результате разложения полимерных соединений, а 22% считает воздействие токсических химических средств возможной причиной заболеваний гинекологического спектра.

Выявлено, что при изучении факторов, негативно влияющих на репродуктивное здоровье, 24% респондентов считают основным фактором вредные привычки, 36% – стресс, а 40% – наследственность.

Данные вещества накапливаются в организме и могут вызывать заметные изменения с осложнениями в виде астмы, аллергий, нарушений функций нервной системы, онкологических заболеваний.

По результатам исследования было установлено, что у 55% опрошенных уровень знаний о проблемах влияния факторов помещения на здоровье женщины хороший, у 25% респондентов – как приемлемый, у 20% – как недостаточный. Современная женщина ежедневно подвергается воздействию химических веществ. При работе в неблагоприятных условиях труда развивается акушерско-гинекологическая патология в форме нарушения специфических функций женского организма,

течения беременности и родов, здоровья новорожденных [3]. По данным литературы, под влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды формируется около 30% нарушений здоровья.

Выводы. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что организм женщины может подвергаться воздействию вредных факторов окружающей среды. Современные жилищно-бытовые условия оказывают повсеместное влияние на организм молодой девушки, что подчеркивает важность своевременной заботы о здоровье в условиях современного ритма жизни. Для предупреждения симптомов и заболеваний, вызванных факторами помещений, необходимо исключить все факторы риска и ввести в повседневную жизнь профилактические меры, обеспечивающие безопасность женского здоровья.

В целях предупреждения негативного влияния факторов внутренней среды помещений на организм женщин должны проводиться профилактические мероприятия (среда должна очищаться от источников токсических веществ, должен происходить тщательный подбор строительных материалов, должна поддерживаться чистота в помещениях, мебель должна заменяться каждые 7-10 лет). Сохранение и укрепление женского здоровья для девушки является важным этапом становления ее как женщины и будущей матери [4]. Защита обществом и самой девушкой женского здоровья включает мероприятия, направленные на формирование здорового образа жизни, проведение профилактических ежегодных осмотров для своевременного обнаружения и лечения заболеваний, способных негативно воздействовать на репродуктивную функцию [5].

Литература

1. Экология жилища и его влияние на организм человека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017039366>. – Дата доступа: 27.02.2021.
2. Сухой воздух в помещении – опасность для здоровья! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://polismed-com.turbopages.org/polismed.com/s/articles-sukhojj-vozdukh.html>. – Дата доступа: 27.02.2021.
3. Организация охраны здоровья женщин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/1593110627543/meditsina/organizatsiya_ohrany_zdorovya_zhenschin. – Дата доступа: 27.02.2021.
4. Влияние внутренней среды помещений жилых зданий на здоровье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7408302/page:18/>. – Дата доступа: 23.03.2021.
5. Гигиена труда женщин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/18640/978-985-567-906-7.Image.Marked.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 23.03.2021.

АНАЛИЗ ПРИЧИН УВЕЛИЧЕНИЯ ВКЛАДА ПРИРОДНОЙ РАДИАЦИИ В ОБЛУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Колядич К.С.

студент 2 курса медико-диагностического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Большую часть облучения человек получает от естественных источников радиации, в среднем для человека суммарная эффективная доза составляет примерно 2,4 мЗв/год и может варьировать в диапазоне от 1–10 мЗв [1]. Общемировое распределение радиоактивного излучения: продукты питания – 9%, космическое излучение – 13%, медицинские процедуры – 20%, радиоактивность почвы – 16%, радон – 42% [2].

Космическое излучение – это ионизирующее излучение, поступающее в атмосферу Земли. На его долю приходится 13%, но и этот показатель может повышаться. Озоновый экран – это верхний слой атмосферы Земли, располагающийся на высоте 20-25 км. Озоновый слой задерживает космическое излучение. Если этот слой истончается, то доза космического излучения резко возрастает. Возникновение озоновых дыр представляет опасность для всех живых существ на нашей планете. Разрушение защитного слоя повлечет за собой увеличение вклада космического излучения в дозу облучения человека от природных источников, что повлияет на увеличение риска развития рака кожи, злокачественных пигментных образований, психозов, катаракт, повышение длительности хронических заболеваний.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ осуществляет мониторинг состояния озонового слоя, лицензирование деятельности, связанной с использованием разрушающих озоновый слой веществ; перемещение веществ и продуктов, содержащих озоноразрушающие вещества [3]. А также разрабатывает проекты о выводе из обращения озоноразрушающих веществ.

Вклад земного излучения в несколько раз больше, чем космического. Естественный (природный) радиационный фон составляет 2,4 мЗв в год из которых 0,39 мЗв в год принадлежит космическому излучению, 2,03 мЗв в год земному излучению. Из этого следует, что доля земного излучения в 5 раз больше космического. Причина такой

разница между долей земного и космического излучения является технический прогресс человечества: ежегодно выкапываются тонны сырья для строительных материалов, в которых присутствуют радионуклиды. В разных местах земного шара уровни радиации могут быть неодинаковы. Это зависит от концентрации радиоактивных элементов в разных участках земной коры [4]. Около 3/4 годовой эффективной дозы облучения принадлежат радону и его дочерним продуктам. Радон присутствует в подземных водах, грунте и почвенном воздухе. Он способен поступать в помещения не только через трещины, поры в стенах, дренажные трубы, но и в составе различных строительных материалов, что является серьезным фактором риска для человека, ведь большинство людей большую часть своего времени проводят в помещении. Радон поступает из строительных материалов (21%), земли под зданием (56%), наружного воздуха (20%), водопроводной воды (2%), при сжигании газа (1%) [1].

По данным ООН, около 20% заболеваний раком легких связано с негативным воздействием этого газа. В Республике Беларусь с каждым годом увеличивается число пациентов со злокачественными новообразованиями легкого. Если в 2013 году приходилось 42,4 на 100 тыс. населения, то в 2014 г. – 46,1, в 2016 г. – 46,2, в 2017 г. – 48,7 на 100 тыс. населения [5]. У мужчин рак лёгкого в настоящее время занимает первое место в структуре онкозаболеваний.

Полностью избежать этого облучения невозможно, можно лишь снизить получаемую дозу, зная источники природной радиации, влияние на человека и окружающую среду, а также причины её увеличения.

Цель. Проанализировать и оценить причины увеличения вклада природной радиации в облучение современного человека.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ данных, предоставленных на бумажных носителях и интернет источниках. В работе были использованы сравнительно-оценочный, аналитический и статистический методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Космическое излучение – один из основных природных источников внешнего радиационного воздействия. Космические лучи в основном доходят до нас из глубин Вселенной, но некоторая их часть идёт от Солнца во время солнечных вспышек. Лучи, испускаемые Солнцем, напрямую облучают Землю и взаимодействуют с атмосферой, создавая таким образом разные типы радиации и радиоактивного вещества [7]. Хотя атмосфера Земли (в частности, озоновый слой) и магнитное поле существенно сокращают космическое радиационное излучение, некоторые части земного шара больше облучены, чем другие.

Также уровень воздействия радиации повышается с высотой из-за того, что воздуха, выполняющего роль защитного слоя, с увеличением высоты становится всё меньше. Это значит, что люди, живущие возле моря и в горах, получают разную дозу облучения. Ещё большую дозу облучения получают пассажиры самолётов, ведь средняя высота полёта 10 километров над уровнем моря. Эффективная доза облучения у людей, живущих возле моря – 0,3 мЗв/год, а у людей, живущих выше 2000 метров – на порядок выше. За 10-ти часовой полёт получаемое излучение – 0,03-0,08 мЗв, что примерно соответствует эффективной дозе пациента, который проходит обычное рентгеновское обследование грудной клетки [2]. Большую опасность представляют высокие дозы космического излучения, которые могут вызывать нарушения в структуре ДНК, развитие онкозаболеваний [4].

Главным защитником от космических лучей является озоновый слой. Озоновый слой, находящийся в верхних слоях атмосферы, поглощает приблизительно 97% солнечного излучения. Проблема образования озоновых дыр вызывает тревогу. Ведь разрушение озона происходит не только из-за воздействия ультрафиолетовой радиации, космических лучей, некоторых газов: соединений азота, хлора и брома, фторхлоруглеродов (фреонов), но и из-за деятельности человека. Под деятельностью человека имеется в виду загрязнение природной среды выбросами заводов и фабрик таких веществ как фреоны, различные аэрозольные баллоны, которые в значительной степени разрушают слой озона. Озон образуется в атмосфере под воздействием ультрафиолетового излучения, которое озоновый слой поглощает. Над Антарктидой во время полярных ночей солнечных лучей нет, поэтому «восстановления» озонового слоя не происходит. Этот процесс усугубляют вещества, которые мы перечисляли ранее: фреоны и аэрозольные баллоны, являющиеся катализаторами процесса разрушения озона. Поэтому сейчас озоновые дыры простираются почти на всей территории Антарктиды.

Вклад земного излучения в облучение человека значительно больше, чем вклад космического, как говорилось выше. Основные радиоактивные изотопы, встречающиеся в горных породах Земли, это калий-40, рубидий-87, уран-238 и торий-232. Наиболее важными природными радионуклидами являются уран (изотопы ^{238}U и ^{235}U) и торий (^{232}Th), среди дочерних продуктов распада особое значение имеют изотопы радия и радона. Подвижность многих дочерних радионуклидов в земной коре значительно выше, чем материнских. Поэтому эти радионуклиды оказываются вездесущими и в рассеянном состоянии

присутствуют практически всюду. Ионизирующее излучение дочерних радионуклидов урана и тория вносит заметный вклад в радиационный фон Земли.

Радон – газ, не имеющий запаха, вкуса, цвета, образующийся при распаде радия-226 (радиоактивный ряд урана-238). Радон поступает на поверхность Земли, в гидросферу и атмосферу. Содержание радона в атмосфере оценивается величиной порядка 7×10^{-17} по весу [6]. Радон также может присутствовать в воде и в почве и является одним из наиболее токсичных и радиоактивных газов, что представляет собой опасность для населения той местности.

В Гродненской, Минской и Витебской областях радон находится во многих подземных водах и артезианских скважинах и геофизические условия способствуют интенсивному выделению радона из почвы. Кроме того, в Гродненской области на большой территории наблюдается высокое содержание радона в воде [6]. «Радоновые пятна» с потенциальным критическим уровнем радоноопасности – концентрацией радона в диапазоне 200–400 Бк/м³ обнаружены на территории Витебской, Могилевской и Гродненской областях [8]. Поступление радона в помещения зданий обусловлено не только его выходом из грунта. Целый ряд строительных материалов содержит радиоактивные изотопы, выделяющиеся в процессе распада радона. Концентрация радона в помещениях, в среднем, 40 Бк/м³, вне их – 10 Бк/м³ [6]. Выделяют относительно немного радона дерево, кирпич и бетон, гораздо большей радиоактивностью обладают гранит и пемза, еще более опасны – гликоземы, фосфогипс и кальций-силикатный шлак [7]. В хорошо проветриваемых помещениях концентрация радона снижается. По гигиеническим нормам допускается концентрация радона в новых зданиях не более 100 Бк/м³, в старых – не более 200 Бк/м³.

Сильнее всего подвержены негативному воздействию радона и его дочерних продуктов легкие человека, куда радон проникает в виде аэрозолей и оседает в бронхах и альвеолах. Только за последние 10 лет заболеваемость женщин раком легкого увеличилась с 8,2 на 100 тыс. до 10,9, у мужчин средняя заболеваемость составляет 84,7 на 100 тыс. случаев. Причин повышения заболеваемости раком легкого: первое место занимает курение, второе – радон. Установлено, что увеличение концентрации радона во вдыхаемом воздухе вызывает разные физиологические сдвиги во всем организме. Концентрация радона в 20 кБк/м³ увеличивает риск заболевания рака легкого: у курящих – 10 случаев на 1000 человек, у некурящих – 1 случай на 1000 человек. Концентрация радона в 100 кБк/м³ увеличивает риск заболевания рака легкого:

у курящих – 50 случаев на 1000 человек, у некурящих – 5 случаев на 1000 человек [9]. Радон также воздействует на гипофиз и кору надпочечников – органы, которые контролируют приспособительные функции организма, – на вегетативную нервную систему, а через нее и на работу сердца, желудка, других органов и систем [6]. При повышенном воздействии радона примерно на 30% население испытывает тревожное состояние, сердцебиения, приливы крови, у людей начинается мигрень, бессонница, обостряются хронические заболевания [6], увеличивается риск легочных заболеваний.

Выводы. Природное излучение вносит значительный вклад в облучение современного человека. Увеличение этого вклада может сильно повлиять на окружающую среду и здоровье человека.

Главной причиной увеличения вклада космического излучения в облучение человека является разрушения озонового слоя. На разрушение озона влияют как естественные факторы, так и антропогенные (выделение в атмосферу различных веществ, ускоряющих образование озоновых дыр).

Среди причин повышения вклада наземного излучения в облучение человека особо выделяется проблема радоноопасности территорий, зданий и подземных вод, что связано с добычей тонн сырья для строительных материалов. Воздействие радона повышается в закрытых и непрветриваемых помещениях.

Литература

1. Овчинников, В. А. Радиационная медицина : пособие для студентов медико-диагностического факультета / В. А. Овчинников. – Гродно – ГрГМУ, 2010. – 308 с.
2. Радиация: эффекты и источники / Программа ООН по окружающей среде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7790/-Radiation_Effects_and_sources-2016Radiation_-_Effects_and_Sources_RU.pdg.pdf. – Дата доступа: 10.03.2021.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minpriroda.gov.by/ru/atmosf-ru/>. – Дата доступа: 14.03.2021.
4. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – 368 с.
5. Здравоохранение в Республике Беларусь : офиц. стат. сб. за 2019 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 257 с.
6. Медико-геологические аспекты проблемы радона : Актуальные проблемы современной геологии, геохимии и географии : сборник материалов междунар. научно-практ. конф., Брест, 28–30 сентября 2011 г. : в 2 ч. / Брест, гос. Ун-т имени А. С. Пушкина ; редкол.: М. А. Богдасаров (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2011. – Ч. 1: Геология, геохимия. – 210 с.

7. Радиобиология : медико-экологические проблемы : монография / С. А. Маскевич [и др.] ; под ред. С. А. Маскевича ; Международ. гос. экологич. ин-т им А. Д. Сахарова Бел гос. ун-та ; Гроднен. гос. мед. ун-т. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 256 с.

8. Чунихин, Л. А. Карта радоновой опасности территории Республики Беларусь / Л. А. Чунихин, А. Л. Чеховский, Д. Н. Дроздов. – Радиационная гигиена. – 2016. – Т. 9, № 4. – С. 43–46.

9. Радиационная медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров [и др.] ; под общ. ред. А. Н. Стожарова. – Минск : МГМИ, 2000. – 154 с.

ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ЗДОРОВЬЕ

Комякевич В.В.

студент 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Радиоактивные отходы (далее РАО) – это ядерные материалы и радиоактивные вещества, дальнейшее использование которых не предусматривается. В 2006 году Международное агентство по ядерной энергии (МАГАТЭ) подсчитало, что в мире ныне накоплено более 200 тыс. тонн отработанного ядерного топлива. Ежегодно атомные электростанции (далее АЭС) производя, как минимум, 18 тонн РАО. Они образуются на всех стадиях работы предприятий атомной отрасли: при добыче урана, на заводах, производящих из урана ядерное топливо для АЭС, при нормальной работе АЭС, при демонтаже АЭС, выработавших свой ресурс. Образование РАО связано с работой ядерных реакторов следующих типов: космические, энергетические, исследовательские, оружейные, судовые, научно-исследовательские опыты связаны с экспериментальными реакторами. Особую опасность представляют хранилища РАО и предприятия по их переработке. Содержащиеся в РАО вещества (такие как плутоний, цезий, калифорний и др.) представляют серьезную угрозу. Проблема уничтожения РАО, образующихся в процессе использования атомной энергии в мирных целях, занимает одно из первых мест среди всех проблем радиационной экологии [1].

Неправильное захоронение или утилизация РАО приводят к загрязнению почвы, воды, заражению экосистемы. В зависимости от класса РАО и их количества последствия могут быть от практически незаметных изменений радиационного фона до экологической катастрофы. РАО поступают в окружающую среду, включаются в биологические цепочки миграции, ведущие к человеку и последующему его облучению. Так, РАО, проникнувшие в почву, заражат радиацией растения и животных, что приведет к заболеваниям или гибели. Плоды культурных растений будут загрязнены радиацией и станут опасными для человека. *Если радиоактивные материалы попали в реку, то они распространятся на большое расстояние, загрязняя не только воду, но и почву.* В воде экосистема тоже пострадает: погибнет рыба, страдают водные растения, радиоактивные частицы осядут на дне и продолжат распространять излучение [2].

Для человека контакт с РАО в окружающей среде не менее опасен. Считается, что наибольшему воздействию радиации подвергаются работники ядерных объектов, а также люди, проживающие в прилегающих к ним зонах, в так называемых «закрытых административно-территориальных образованиях» (ЗАО). Жителям ЗАО свойственно раннее старение, ослабление зрения и иммунной системы, чрезмерная психологическая возбудимость, распространенность врожденных аномалий среди детей в возрасте до 14 лет и др. Распространенность гипертонической болезни среди персонала атомных предприятий в 3 раза выше, чем в среднем по стране, а частота заболеваний костно-мышечной системы – вдвое выше, крови (1997 г.) – втрое. Так называемое «вторичное загрязнение» – еще один путь распространения радиационной угрозы. Высокий уровень содержания радионуклидов в ягодах, грибах, рыбе, дичи, а также радиоактивное загрязнение сена и травы, предназначенных для откормки крупнорогатого скота, на сегодняшний день является основной причиной попадания вредных частиц в пищу человека. Попадая в организм, зараженные частицы напрямую воздействуют на жизненно важные органы, вызывая тем самым необратимые процессы. Эффекты воздействия на человека находятся в зависимости от степени облучения, последствия варьируются от повышения вероятности генных мутаций и ухудшения самочувствия до развития острой лучевой болезни и даже смерти. Таким образом, влияние радиации меняет гомеостаз системы и функционирование отдельных органов мутагенным путем. Адаптируясь, проявившиеся мутации могут надолго сохраниться в наследственной информации, что послужит изменению видового состава экосистемы [3].

Цель исследования – изучение осведомлённости современной молодёжи о радиоактивных отходах, их опасности и их влиянии на состояние здоровья.

Материал и методы. С помощью валеолого-диагностического метода обследовано 80 респондентов-студентов медицинского университета в возрасте 18-24 лет (66,25% девушки и 33,75% юноши). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса google.by. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью Excel.

Результаты. Как показали результаты исследования, 50% респондентов оценивают состояние своего здоровья на удовлетворительном уровне. Опасность негативного влияния на здоровье радиационного фактора отметили 67,35% участников исследования. Считают, что подвергаются воздействию радиации в повседневной жизни 86,66% студентов. Среди источников, ее формирующих, 26,57% участников исследования выбрали облучение в ходе лечения. Однако столько же 26,67% респондентов выбрали в качестве примера мобильные устройства и различные гаджеты. В то же время считают, что наибольшую опасность для человека представляет транспортировка и захоронение РАО (83,3%), промышленные предприятия (63,3%) и ядерно-топливный цикл работы АЭС (53,3%). Знают основные источники загрязнения работы АЭС 65,65% участников исследования. Про выбросы в атмосферу CO_2 и других окислов в результате работы АЭС указали 53,3%, а о сжигании кислорода – 50%. Негативное влияние работы АЭС на здоровье человека отметили 66,35%. Допускают возможность обойтись другими источниками энергии, вместо атомной энергетики 53,3% молодых людей. К наиболее перспективным альтернативным источникам производства электроэнергии 50% студентов отнесли источники, использующие энергию солнца, ветра, приливов.

О том, что такое РАО знают 81% студентов. Главную опасность РАО определили таким образом, что, находясь в специальных хранилищах, они увеличивают радиационный фон местности (80%). Считают, что существует безопасный способ захоронения РАО, 20,65% респондентов. Захоронение РАО на глубине 500 метров не считают безопасным 77,35%. О сроках оздоровления земли после радиационного загрязнения дали верный ответ 94%, также 92% считают, что нужно любыми способами указывать о местах захоронения РАО. С загрязнением РАО воды и почвы согласились 90% респондентов.

К последствиям воздействия радиационного загрязнения окружающей среды на здоровье человека 96% респондентов отнесли только мутагенный эффект. Про «вторичное загрязнение» – как еще один путь распространения радиационной угрозы не отметил никто.

Самое радиоактивно-загрязненное место в мире правильно выбрали 31,65% респондентов и поэтому 92% считают, что нельзя оставаться в такой местности. С утверждением, что больницы также производят РАО, согласились 53,3% студентов. Допускают, что можно получить дозу радиоактивного излучения, живя вблизи объектов, работающих с радиоактивными материалами, 66,7% респондентов. Наибольшее информационное доверие по проблеме влияния радиоактивных отходов на здоровье у студентов вызывает эксперт (40%) и экологическое движение (16,7%).

Вывод. Выяснение отношения к проблемам, определяющим осведомленность респондентов о способах поступления РАО в организм человека, аспектам формирования отношения к РАО и их влиянию на здоровье, показало, что подавляющее большинство молодых людей 67,56% имеют довольно хорошее представление в рассматриваемой области. Однако молодежь, не имеющая специальной подготовки, недостаточно ориентируется в вопросах влияния на организм человека радиационных последствий загрязнения окружающей среды.

Литература

1. Ядерные и радиоактивные материалы и отходы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bellona.ru/category/atomnaya-energiya/radioaktivnye-othody-i-otrabotavshee/>. – Дата доступа: 21.02.2021.
2. «Миллионы тонн ядерных отходов»: крупнейший миф атомной энергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/nakedscience/milliony-tonn-yadernyh-othodov-krupnejshij-mif-atomnoj-energetiki/>. – Дата доступа: 21.02.2021.
3. Радиоэкологические аспекты обращения с РАО и ОЯТ в условиях инновационного развития ядерной энергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atomic-energy.ru/articles/2017/01/11/60277/>. – Дата доступа: 21.02.2021.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИМПТОМОВ МЕРКУРИАЛИЗМА/ГИДРАРГИРИЗМА У НАСЕЛЕНИЯ

Копытич А.В.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Меркуриализм/гидраргиризм – хроническое отравление ртутью – расстройства здоровья, связанные с избыточным поступлением паров или соединений ртути в организм [6]. Токсические свойства ртути известны с глубокой древности. Ртуть является токсичным и стойким загрязнителем, который обладает свойствами биоаккумуляции и биомagniфикации в пищевых цепях. Ртуть и ее соединения, как известно, оказывают негативное воздействие на организм человека: прежде всего на почки, нервную и сердечно-сосудистую системы. А также на дыхательную, иммунную, репродуктивную и гематологическую системы и желудочно-кишечный тракт. Наиболее чувствительны к токсичному воздействию ртути системы органов плода (например, нервная система), детей и подростков [1, с. 3].

Согласно отчету Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «БелНИЦ "Экология"» основным источником поступления ртути в природную среду в Республике Беларусь является производственное и бытовое потребление товаров, содержащих металлическую ртуть в жидком виде, в виде паров, соединений. [2, с. 6]. Наибольшая доля таких товаров приходится на ртутьсодержащие источники света и ртутные термометры. В Беларуси в обиходе два вида ламп, содержащих ртуть, – **люминесцентные** и **энергосберегающие**. Первые используются в основном в госучреждениях, а вот вторые стали популярны у жителей нашей страны [3].

Как известно, энергосберегающие (люминесцентные) лампы имеют в своем сердечнике от 2 до 5 мг ртути, которая при повреждении колбы начинает испаряться. Повреждение колбы со ртутью энергосберегающей лампы в непроветриваемом помещении, неизбежно приводит к превышению максимально допустимых норм на 3–5 часов в 160 раз [4].

Исследования показывают, что в закрытых помещениях пары ртути активно поглощаются пылью, различными поверхностями и

материалами. Они, в свою очередь, становятся вторичными источниками поступления этого металла в окружающую среду. Атомы ртути способны прочно связываться с атомами углерода, что приводит к образованию ртутьорганических соединений (например, метилртути), чрезвычайно опасных для живых организмов [5].

По статистике каждый год прекращают свою работу до 70 миллионов энергосберегающих ламп. Половина из них сдается в специальные пункты по утилизации, а вот вторая половина, к сожалению, выбрасывается в урны с домашними отходами. Однако необходимо отметить, что в соответствии с международной классификацией опасности, использованные люминесцентные и иные ртутьсодержащие элементы отнесены к первой (высшей) категории опасности [4]. Поэтому просто выбрасывать энергосберегающие лампы в общедоступные контейнеры для сбора бытового мусора либо в домашний мусоропровод категорически запрещено. Неправильно утилизированные ртутьсодержащие отходы попадают на свалки, где из них в воздух и в почву выделяются отравляющие вещества, которые в последствие попадают в живые организмы, нанося при этом непоправимый вред здоровью человека [4].

Целью данного исследования является изучение осведомленности населения о вредном воздействии паров ртути на организм человека и правилах утилизации ртутьсодержащих бытовых приборов.

Материалы и методы исследования. Проводилось валеолого-диагностическое исследование 384 респондентов в возрасте от 12 до 58 лет. Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google forms. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа сервиса Google forms.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования нами было выяснено, что 65,8% респондентов осведомлены об опасности воздействия ртути на здоровье человека в современном мире. При этом 75,9% респондентов считают, что острое отравление парами ртути проявляется заболеваниями дыхательной системы, 45,6% – сердечно-сосудистой, 41,8% нервной и 31,6% указали, что это заболевания крови. Однако знают, что хроническое отравление парами ртути называется меркуриализм/гидраргиризм только 13,5%. Среди основных симптомов его проявления отметили тошноту и рвоту (76,1%), металлический вкус во рту (68,8%), общую слабость (53,2%), головную боль и дискомфорт при глотании (51,4%). Оценивая последствия отравления ртутью 63,3% респондентов назвали поражения ЦНС разной тяжести, 56% считают, что это поражения органов дыхания,

поражения пищеварительной системы и поражения сердечно-сосудистой системы отметили соответственно 49,5% и 38,5% респондентов.

Большинство участников исследования (89,9%) уверены, что у них дома есть приборы, содержащие ртуть. При этом 99,1% респондентов считают стеклянный медицинский градусник наиболее часто встречающимся ртутьсодержащим прибором. Некоторые (21,6%) отметили, что домашние тонометры для измерения артериального давления также содержат ртуть. Отдельные респонденты (17%) ошибочно назвали мобильные телефоны. Практически все респонденты отметили, что используют дома различные энергосберегающие лампы: 35,4% участников исследования пользуются светодиодными лампами, 30,4% респондентов приобретают компактные люминесцентные лампы и 27,8% используют люминесцентные лампы типа КС. Однако только 35,4% респондентов осведомлены о том, что люминесцентные лампы типа КС и компактные люминесцентные лампы (16,5%) являются ртутьсодержащими приборами. Оценивая количество ртути, содержащейся в люминесцентных лампах, 36,7% участников анкетирования правильно назвали 0,5 мг. Еще 27,8% респондентов считают, что содержание ртути составляет 1 мг, а 24,1% оценивают его как 5 мг.

Большинство респондентов (62%) считают, что разбитая люминесцентная лампа создает опасность для здоровья человека. 44,3% опрошенных согласились с утверждением, что нахождение несколько часов одной поврежденной лампы в помещении может повысить концентрацию ртути до $0,5 \text{ мг/м}^3$ и отравляет 6 м^3 воздуха. При этом такое же количество участников анкетирования не смогли дать ответ на этот вопрос. Больше половины участников исследования 64,6% считают, что если пробыть в помещении с высокой концентрацией паров ртути 3-4 дня, то разрушительные процессы в организме станут необратимыми.

Отвечая на вопрос о правильных способах утилизации отработавших ртутьсодержащих лампах, большинство респондентов (74,7%) заявили, что необходимо отнести их в пункт сбора токсичных отходов, выбросить в специальный контейнер (62%) или отнести в ближайшую часть МЧС (35,4%). К сожалению, необходимо заметить, что 11,4% участников исследования ошибочно считают, что такие лампы можно выбрасывать в обычный мусорный контейнер и 1,3% выбрасывают их в мусоропровод. Необходимо отметить, что большинство респондентов (78%) не знают, что нельзя устраивать сквозное проветривание жилого помещения после того, как разбилась ртутьсодержащая лампа, а необходимо открыто окна, при этом закрыв дверь. Почти столько же

участников исследования (74%) считают, что можно собрать мелкие осколки, разбившейся энергосберегающей лампы при помощи пылесоса.

Вывод. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что большинство населения осведомлено об опасных последствиях воздействия токсичных паров ртути. Однако они не совсем хорошо знают, какие приборы (в частности бытовые люминесцентные лампы) представляют угрозу для их здоровья, являясь в неисправном состоянии источником паров ртути. Как следствие многие респонденты используют эти лампы для освещения своих квартир и домов.

Необходимо отметить, что основная часть участников исследования знают и соблюдают правила утилизации опасных отходов, т. е. использованных ртутьсодержащих ламп. Однако некоторая часть населения еще неправильно утилизирует такие отходы, чем усугубляет и без того достаточно серьезную экологическую ситуацию.

Следовательно, учитывая сложившуюся ситуацию, необходимо больше информировать население о наличии ртути в осветительных приборах, опасном влиянии паров ртути, о правилах утилизации опасных отходов, а также о правильных действиях в случае, если разбилась ртутьсодержащая лампа.

Литература

1. Агамова, А. Д. Актуальные вопросы обращения ртути в Республике Беларусь / А. Д. Агамова, Г. В. Лисовская, Д. О. Борщевская : сборник материалов Респ. науч.-практ. конф. с международным участием «Здоровье и окружающая среда», посвященной 90-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (Мн., 26–28. 10. 2017 г.) : в 2 т. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь. – Науч.-практ. центр гигиены ; гл. ред. С. И. Сычик. – Минск : РНМБ, 2017. – Т. 1. – 242 с.

2. Кузьмин, С. И. Оценка воздействия ртути на окружающую среду в Республике Беларусь / С.И. Кузьмин [и др.]. – Минск : РУП «Бел НИЦ «Экология», 2012. – 64 с.

3. Гаврилюк, Л. Какие лампочки собирают и перерабатывают в Беларуси? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenbelarus.info/articles/23-03-2017/kakie-lampochki-i-gde-sobirayut-v-belarusi>.

4. Особенности и правила утилизации энергосберегающих ламп. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lampasveta.com/energoberegayushhie/pravila-utilizatsii-energoberegayushhih-lamp>.

5. Виды деятельности. 31 программа по ртути [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zhasyldamu.kz/vidy-deyatelnosti/konsalting/31-programma-po-rtuti.html>.

6. Меркуриализм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1033602>.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Короневская А.С.

студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Ранее считалось, что рак щитовидной железы – это заболевание, которое поражает население преимущественно пожилого и старческого возраста. Повышение уровня заболеваемости достигало максимума у мужчин в возрасте 50-59 лет, у женщин в возрасте 60-69 лет, что связано со снижением противоопухолевого иммунитета и общего адаптационного потенциала в этом возрасте.

С начала 1990-х годов отмечается значительный рост заболеваемости во всех возрастных группах. С 1992 г. установлена четкая связь увеличения количества новых случаев рака щитовидной железы у жителей южных регионов Беларуси, что было связано с ростом концентрации изотопов радиоактивного йода после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В результате аварии на ЧАЭС на территорию Республики Беларусь выпало большое количество радиоактивных осадков, среди которых немалую долю занимал радиоактивный изотоп I^{131} (порядка $1,7 \times 10^{18}$ Бк) [1]. Одним из неблагоприятных медицинских последствий аварии является увеличение онкологической заболеваемости у пострадавшего населения страны. В предыдущих радиационно-эпидемиологических исследованиях было показано, что риск развития рака щитовидной железы (РЩЖ) статистически значимо превышает допустимый уровень при поглощенных щитовидной железой дозах 50-100 мГр и выше. Наблюдался интенсивный рост заболеваемости РЩЖ, которая у детей выросла с 0,3 случаев в 1981-1985 гг. до 30,6 на 1 млн в 1991-1994 г., т. е. в 100 раз [2, 3, 4].

Эпителий ЩЖ обладает высокой радиочувствительностью. Развитие опухоли ЩЖ может быть результатом, как внешнего облучения, так и следствием приема радионуклидов. Продолжительность латентного периода развития радиоиндуцированных карцином ЩЖ зависит от возраста больного на момент облучения (наиболее чувствительные категории – дети и подростки до 18 лет) и дозы облучения.

Радиоиндуцированные карциномы представлены преимущественно высокодифференцированными формами А – клеточного рака (папиллярные и фолликулярные карциномы в соотношении 3:1).

Опухоли ЩЖ происходят из четырех типов клеток, которые имеют свои гистохимические и функциональные особенности. Фолликулярные А-клетки дают начало папиллярной и фолликулярной карциномам разной степени дифференцировки. Фолликулярные В-клетки (клетки Асканази – Гюртля) чаще дают начало фолликулярным карциномам с тенденцией к солидизации, реже формируется папиллярный рак. Опухоль из С-клеток представлена медуллярной карциномой. Аденому ЩЖ из С-клеток эксперты комиссии ВОЗ в ходе пересмотра гистологической классификации опухолей ЩЖ в 1986 году не рекомендовали выделять (исключением является гиперплазия С-клеток) [6]. Особую проблему представляют смешанные раки (фолликулярно-парафолликулярные карциномы), которые встречаются редко, но характеризуются крайне агрессивным течением.

Цель. Анализ статистических данных заболеваемости населения различными формами рака щитовидной железы в Республике Беларусь за 1978–2017 годы в разных возрастных группах, с разделением по полу и месту проживания.

Материалы и методы исследования. В работе использовались сравнительно-оценочный и аналитический методы.

Результаты и их обсуждение. В результате Чернобыльской катастрофы радиойод (прежде всего I^{131}) был одним из главных источников облучения населения, который воздействовал прежде всего на щитовидную железу. Самыми облученными жителями Беларуси оказались дети и подростки, особенно дети в возрасте до 7 лет. Результаты прямых измерений 1986 г. показали, что около 30% детей в возрасте до 2 лет получили дозы выше 1 Гр.

Продолжающееся в настоящее время радиационное воздействие на жителей республики, более чем на 90% обусловленное долгоживущими радионуклидами цезия, формирует разные по величине и вкладу дозы внешнего и внутреннего облучения в зависимости от радиоэкологических условий и уровней загрязнения территорий цезием-137. Примерно половина коллективной дозы облучения населения республики было реализовано в первый год и около 80% – в первые пять лет. Дети в возрасте до 7 лет на момент аварии получили около 15% всей коллективной дозы, в возрасте 7-18 лет – около 10%, взрослые – более 70% коллективной дозы. Почти 5% коллективной дозы приходится на лиц, которые родились уже после аварии [5].

В период с 2001–2017 [4] годы в Республике Беларусь было зарегистрировано 19 693 случая (16 195 у женщин и 3 498 у мужчин) заболеваний раком щитовидной железой. Соотношение числа заболевших мужчин и женщин за это время составило 4,6/1.

В структуре заболеваемости рака щитовидной железы основную долю занимает папиллярный рак щитовидной железы (ПРЩЖ) (93%), меньшую долю составляют фолликулярный рак щитовидной железы (ФРЩЖ) (1,81%), медуллярный рак щитовидной железы (МРЩЖ) (2,42%) и анапластический рак щитовидной железы (АРЩЖ) (0,59%).

ПРЩЖ на ранних стадиях (I-II) был выявлялся в 74,3% случаев (при этом на I стадии в 68,1%), ФРЩЖ – в 75,1% случаев (при этом на I стадии в 52,4%), МРЩЖ – в 57,7% случаев (при этом на I стадии в 34,5%).

РЩЖ в структуре онкологической заболеваемости в 1978 г. занимал 0,27% у мужчин и 0,98% у женщин (к 2017 г. данный показатель увеличился до 0,98% и 4,3%, соответственно). Сравнивая число пациентов с данной патологией, взятых на учет в 1978 и 2017 годах, необходимо отметить увеличение их числа в 58,2 раз (с 5 до 291), в то время как в период с 1978 по 1986 г. – только в 3,2 раза (до 19 случаев).

В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями видно, что щитовидная железа в период с 1991 по 2017 года у мужчин составила 1%, а у женщин – 6%, из приведенных данных следует, что максимальное увеличение заболеваемости отмечалось у женщин после аварии на Чернобыльской АЭС.

Анализ динамики стандартизованных показателей заболеваемости РЩЖ за период 1978–2017 года, можно отметить высокую заболеваемость среди сельского населения 17,4% по сравнению с городским 16,3%. Среди населения заболеваемость у женщин выше чем у мужчин, как и среди жителей сельской местности, так и среди жителей города. Показатели заболеваемости среди мужского населения города и сельской местности колеблются в одинаковых интервалах и приблизительно одинаковы [1, 4].

Выводы. Заболеваемость имеет тенденцию к росту, начиная с 1989 года. Весь период наблюдений характеризуется стабильными показателями заболеваемости РЩЖ до 1989 года, а в период с 1989 по 2017 год наблюдается рост заболеваемости. Особенно актуальной проблема РЩЖ стала после аварии на Чернобыльской АЭС. До 1989 года у детей и подростков регистрировались единичные случаи РЩЖ, далее отмечается значительное увеличение частоты случаев.

В современной РБ на первый план выходят такие этиологические факторы: малое употребление йодосодержащих продуктов, радиационный фон и др. Распространение этих факторов среди жителей сельской местности выше, чем среди городских жителей, что и определяет отличия показателей заболеваемости в Беларуси от общемировых.

Таким образом, Республика Беларусь занимает 8-е место из 30-ти стран Европейского региона по оценочным показателям заболеваемости РЩЖ в 2017 году. Наблюдается тенденция к росту инцидентности данной патологии, при этом заболеваемость в 3,5 раза выше среди женщин, чем среди мужчин. Максимальные показатели заболеваемости РЩЖ отмечались в Брестской области и г. Минске – $22,2 \pm 1,27\%$ и $16,5 \pm 0,92\%$ соответственно. Возраст 50-59 лет является «критическим» с позиции риска возникновения РЩЖ [4].

Литература

1. Барсуков, В. Ю. Рак щитовидной железы: патофизиологические и клинические аспекты / В. Ю. Барсуков, Н. П. Чеснокова, Т. Д. Селезнева. – Москва : Акад. естествознания, 2012. – 104 с.
3. Иванов, В. К. Радиационно-эпидемиологический анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями работников атомной промышленности, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС / В. К. Иванов [и др.]. – Мед. радиол. и радиац. безопасность, 2001. – Т. 46, № 4. – С. 40–45.
4. Лушников, Е. Ф. Рак щитовидной железы в России после Чернобыля / Е. Ф. Лушников, А. Ф. Цыб, С. Ямасита. – М. : Медицина, 2006. – 126 с.
5. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Минск, 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minzdrav.gov.by/ru/static/>. – Дата доступа: 05.03.2021.
6. Савва, Н. Н. Злокачественные новообразования у детей Республики Беларусь. Заболеваемость, выживаемость, смертность и паллиативная помощь / А. А. Зборовская, О. В. Алейникова. – Минск : ГУ РНМБ, 2008 г. – 184 с.
7. Hatch, M. Somatic health effects of Chernobyl: 30 years on. – European Journal of Epidemiology, 2017. – P. 1047–1054.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. ГРОДНО ПУТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Крамник К.В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. Интенсивный процесс урбанизации спровоцировал изменения в окружающей среде, которые, охватив практически всю территорию нашей планеты, могут привести к экологическому кризису. В Гродно находится большое количество промышленных, сельскохозяйственных и строительных предприятий (ОАО «Гродно Азот», ОАО «Гроднопромстрой», «Завод Химволокно», «Гродненский комбинат строительных материалов», ОАО «Гронитекс», ОАО «Гродненская табачная фабрика «Неман» и др.), также действует большое количество различных видов транспорта, которые работают на двигателе внутреннего сгорания, в связи с чем необходимо вести наблюдение за состоянием окружающей среды в городе. С этой целью можно использовать достаточно эффективный и недорогой способ – биоиндикацию.

Цель. Изучить экологическое состояние атмосферного воздуха в г. Гродно по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Материалы и методы исследования. Метод исследования – биоиндикация чистоты атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Биоиндикация – определение степени загрязнения геофизических сред с помощью растений и живых организмов, биоиндикаторов. Растения являются важным элементом биологического мониторинга, так как чутко реагируют на состояние природной среды. Поэтому исследователи рассматривают их как наиболее чувствительные и надёжные индикаторы загрязнённости атмосферы. В нашем случае таким растением является сосна обыкновенная, так как она особо чувствительна к повышенному содержанию в воздухе сернистого газа, оксида и диоксида углерода, а также других соединений, потому что они, попадая в устьица листа, нарушают процессы фотосинтеза и дыхания, вызывают отравление живых тканей. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами.

Сосна обыкновенная – дерево высотой 25-40 м. Ствол прямой. Крона высоко поднятая. Кора в нижней части ствола толстая, чешуйчатая с глубокими трещинами. Хвоинки расположены по две в пучке. Хвоя жесткая. Однодомное растение. Светлюбивая порода, малотребовательная к плодородию и влажности почв. Чувствительна сосна к уплотнению почвы, загазованности и задымленности воздуха.

Мониторинг проведен на участках города Гродно, которые находятся на значительном расстоянии друг от друга. Участки выбраны возле железной, автомобильных дорог, в лесопарковом массиве, так как являются контрастными по уровню загрязненности атмосферного воздуха.

Используя метод визуальной и количественной оценки, определили состояние хвои сосны обыкновенной. Результаты количественной оценки обрабатывались с помощью стандартных статистических методов.

Исследование было проведено на четырех участках г. Гродно: 1) Румлевский парк со стороны действующей железной дороги, 2) Румлевский парк со стороны автомобильной дороги, 3) Тропа здоровья в Пышках, 4) Институт биохимии (возле автомобильной дороги). На каждой из этих точек выбрали по 5 деревьев, которые находятся на расстоянии 10-20 м друг от друга. Деревья выбирали те, которые растут на открытом месте: поляне, опушке леса. С нескольких боковых побегов в средней части кроны деревьев сосны отобрали 200 пар хвоинок второго и третьего годов жизни. Собранные хвоинки были разделены по признакам повреждения: а – хвоинки без пятен, б – хвоинки с небольшим количеством пятен, в – хвоинки с большим количеством пятен, г – хвоинки с небольшим усыханием, д – хвоинки с большим усыханием, е – полностью усохшие хвоинки. Так же определили индекс продолжительности жизни хвои сосны.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования было установлено, что степень повреждения и усыхания хвои сосны в точках 1 (50 м от железнодорожных путей), 2 (50 м от автотрассы в Румлевском парке) и 4 (30 м от оживленной автомобильной трассы) больше, чем в точке 3 (тропа здоровья в ур. Пышки), а значит, и степень загрязнения атмосферного воздуха в точках 1, 2, 4 выше, чем в точке 3.

На 2 и 4 участках, после сбора хвои, можно было наблюдать черные пятна на пальцах (остатки топлива автомобилей, выгоревшие не до конца). К таким остаткам относятся: сажа – аморфный (твердый, но не имеющий кристаллической решетки) углерод; микрочастицы (Fe, Pb, Cr, Zn, Sr); макрочастицы (преимущественно Fe-содержащие).

Так же на 1 участке хвоя короткая и редкая, что свидетельствует о сильном газодымовом загрязнении.

Выводы. Результаты исследования наглядно показывают – воздух в городе Гродно заметно загрязнен. Это особенно хорошо прослеживается на участках с интенсивным движением авто- и железнодорожного транспорта. Но в черте города можно также найти места (в основном зоны рекреации, удаленные от железнодорожных путей и автомобильных дорог с высокой интенсивностью движения), которые характеризуются меньшей степенью загрязнения воздуха.

Зоны со средней и высокой степенью загрязненности воздуха оказывают отрицательное влияние на здоровье населения города: повышается уровень риска смертности (в частности от сердечно-легочной патологии), развития дыхательных расстройств и заболеваний системы дыхания, заболеваемость раком легких, увеличивается чувствительность организма к воздействию др. неблагоприятных факторов, например, воздушных аллергенов.

В заключение необходимо отметить, что с целью снижения отрицательного воздействия загрязненного воздуха в условиях городской среды на здоровье человека можно рекомендовать разрабатывать и внедрять ряд мер и мероприятий, одним из которых может быть использование на постоянной основе метода биоиндикации атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной, так как данный метод показал себя как экономически низкзатратный и несложный в применении.

Литература

1. Биоиндикация урбоэкосистем по морфологическим признакам хвойных растений / Е. В. Авдеева, А. И. Панов. – Хвойные бореальной зоны. – Том XXXV, 2017. – № 1–2. – С. 7–14.
2. Использование биоиндикаторов для оценки состояния атмосферного воздуха / Г. Т. Бозшатаева [и др.]. – Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 12. – С. 302–306.
3. Григоренко, А. В. Физиологические и морфологические показатели хвои сосны обыкновенной в условиях аэротехногенного загрязнения / А. В. Григоренко. – Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4. – С. 15–19.
4. Исследование сосны обыкновенной как биоиндикатора загрязнения лесных экосистем / С. В. Соболева, О. А. Есякова, М. В. Воронин. – Хвойные бореальные зоны. – Т. XXXVII. – 2019. – № 2. – С. 162–166.
5. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/airpollution/ambient/health-impacts/ru/>. – Дата доступа: 15.03.2021.

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ТОКСОКАРОЗА В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Кривостаненко М.В.

студент 4 курса лечебного факультета

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры инфекционных болезней,
к.м.н., доцент Мамчиц Л.П.

Актуальность. Токсокароз – заболевание паразитарной природы, которое имеет широкое распространение и играет важную роль в патологии человека. Разнообразие клинических симптомов, сложность клинической и лабораторной диагностики, недостаточная изученность механизмов развития и проявлений эпидемического процесса привели к тому, что данное заболевание представляет сложную проблему, как для врачей клинического профиля, так и для специалистов, занимающихся профилактической работой. Ведущие клинические симптомы токсокароза таковы, что больные могут обращаться за медицинской помощью к врачам самых разных специальностей – педиатрам, терапевтам, офтальмологам, гематологам, гастроэнтерологам, невропатологам и другим.

Токсокароз – паразитарное заболевание человека, характеризующееся длительным и рецидивирующим течением, проявляющееся полиморфизмом клинических симптомов, обусловленных миграцией личинок токсокар по разным органам и тканям. Возбудителями токсокароза являются нематоды семейства Anisakidae рода *Toxocara*. Медицинское значение имеет гельминт семейства псовых – *Toxocara canis* [1, 2, 4, 5].

В настоящее время активно изучается эпидемиологическая ситуация по токсокарозу в разных странах (в основном по данным сероэпидемиологических обследований). Отмечаются значительные различия в пораженности токсокарами отдельных регионов: от 2-4% до 92%. Причиной таких различий являются неоднородность обследуемых контингентов по полу и возрасту, географические и климатические особенности, численность животных – резервуарных хозяев токсокар, различный социально-экономический статус населения. В Республике Беларусь регистрируется в среднем 215-250 случаев токсокароза, из них до 70% составляют дети в возрасте до 17 лет. Источники инвазии для людей – собаки, выделяющие яйца токсокар с фекалиями, а также загрязненная яйцами шерсть животного. В пределах 20% взрослых

собак и 95% щенков заражено этими гельминтами, а яйца токсокар обнаруживаются в 10-30% проб почв и дворов. Тем не менее, токсокарозом, вызванным *T. Canis*, заражаются и люди. Попадание личинок токсокар в организм человека – это «ошибка адресом», для паразита – гибель. Инвазированные токсокарозом люди не являются источником заражения, так как человек для токсокары несвойственный хозяин, возбудители в организме человека не достигают половозрелого состояния, не выделяют яйца во внешнюю среду, являясь для паразита биологическим тупиком. Основными предпосылками передачи является загрязнённость почвы яйцами токсокар и контакт с ней, употребление инфицированной продукции и воды, пренебрежение правилами гигиены. Поскольку токсокароз не подлежит обязательной регистрации, распространенность инвазии среди людей в различных регионах точно неизвестна. Серопораженность населения токсокарозом составляет в Беларуси в среднем 16,7%. Не все лица с положительными результатами серологических реакций на токсокароз больны им, число больных в разных очагах составляет 1,5% от числа серопозитивных.

По данным копроскопических исследований собак в различных регионах Беларуси, 19,11% из них выделяли яйца *T. Canis*, причем среди бродячих собак инвазированными оказались 25,63%, охотничьих – 18,01%, сельских – 20,34%, городских – 13,55% [7]. Рост числа собак в городах, их высокая пораженность токсокарами, интенсивность экскреции яиц половозрелыми гельминтами, обитающими в кишечнике животных, устойчивость яиц во внешней среде, содержание в доме собак и кошек, являются определяющими факторами распространения инвазии среди людей [1, 6, 7].

В структуре заболеваемости геогельминтозами токсокароз занимает второе ранговое место, истинный уровень заболеваемости при данной инвазии значительно выше официального статистического показателя. Это связано с низкой настороженностью лечащих врачей к данному заболеванию и недостаточным использованием серологических методов для дифференциальной диагностики и профилактического обследования групп риска ткани [1, 2, 3].

Цель: оценить эпидемиолого-экологическую ситуацию распространенности случаев токсокароза в Гомельской области за 2015-2020 гг. и обосновать адекватные эпидемической ситуации меры профилактики.

Материалы и методы. Материалом для исследования явились данные о случаях заболеваний токсокарозом, подтвержденные лабораторно, результаты анализа данных, зафиксированных в журналах регистрации санитарно-паразитологических исследований почвы,

проводимых на базе Государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» за период 2015–2020 годы. При обработке материала использовали пакет компьютерных программ Microsoft Excel, Microsoft Word.

Результаты и их обсуждение. Как известно, одним из методов диагностики токсокароза является серологический, направленный на определение титра специфических (токсокарозных) антител. У всех пациентов использовался иммуноферментный анализ (ИФА). Титр специфических антител 1:800 и выше свидетельствует о заболевании, а титры 1:200–1:600 – о носительстве токсокар при висцеральной форме токсокароза и патологическом процессе при токсокарозе глаз. Всего за 6 лет обследовано 350 человек, из них удельный вес лабораторно подтвержденных случаев составил $22,2 \pm 4,1\%$, носительства токсокар – $41,8 \pm 4,9\%$. Обследование проводилось в основном по клиническим показаниям лицам, обращавшимся за медицинской помощью в учреждения здравоохранения по месту жительства. Средний уровень пораженности составил за анализируемый период $22,54\%$, носительства – $47,42 \pm 4,8\%$. Имеется тенденция к росту пораженности населения токсокарозом.

Среди всех заболевших преобладали дети в возрасте до 17 лет ($54,58\%$), из них дети до 7 лет составили $24,8\%$. Можно предположить, что наиболее вероятное заражение происходило при контакте с почвой, бродячими животными, обитающими на территории игровых площадок, а также зараженными домашними животными.

Клиника токсокароза полиморфна. Она зависит от интенсивности инвазии, иммунного статуса хозяина, характера распределения личинок гельминта в его органах и тканях, их метаболической активности. Первоначальные диагнозы у обратившихся были такие, как крапивница, бронхит, ОРВИ, эозинофилия, анемия и др. Окончательный диагноз устанавливают только после лабораторного подтверждения.

Обследование образцов почвы показывает их неодинаковую обсемененность в разных местах. В г. Гомеле и Гомельском районе за период 2015–2020 гг. выявлено $9,2\%$ положительных проб на яйца геогельминтов, среди положительных находок преобладают яйца токсокар ($63,95\%$). Яйца токсокар обнаружены наиболее часто в пробах почвы на территории селитебной зоны (75%), в зоне рекреации ($16,1\%$), в песочницах ($10,7\%$).

Наиболее обсемененными оказались участки придомовых территорий, а именно участки с растительностью, т. к. такие территории являются наиболее пригодными для выгула домашних животных и местом справления нужды. Большая степень обсемененности придомовых

территорий, по сравнению с территориями парков, является следствием доступности и близости данных мест к месту жительства граждан, что обуславливает их широкое использование для выгула собак.

До последнего времени не учитывалась роль водного фактора в распространении токсокароза. Исследования показали значительную контаминацию инвазионными яйцами токсокар донных отложений и взмученной воды водоемов, интенсивно используемых для купания. Результаты опросов больных токсокарозом также с высокой вероятностью указывают на роль водного фактора в рассеивании яиц токсокар.

Выводы: Основными профилактическими мерами должны стать мероприятия по эффективной охране почвы от паразитарного загрязнения.

1. В настоящее время риск заражения человека токсокарами существует независимо от климатических условий и обусловлен повсеместной зараженностью собак и кошек, обсемененностью яйцами токсокар разных объектов внешней среды, а также развитием технологий выращивания огородных культур в теплицах, где создаются благоприятные условия для развития яиц геогельминтов.

2. Отмечается гиподиагностика токсокароза, что диктует необходимость в проведении обучающих семинаров с врачами различного профиля по вопросам дифференциальной диагностики токсокароза.

3. Необходимое условие профилактики токсокароза – оборудование специальных площадок для выгула домашних животных, контроль за санитарным состоянием детских площадок, особенно песочниц, ограничение численности бродячих собак и кошек, важны меры по своевременному обследованию собак, их дегельминтизация, защита детских площадок, песочниц и других мест скопления детей от посещений животных, включая хорошую инсоляцию.

4. Следует улучшить информационно-образовательную работу среди населения, давать информацию о возможных источниках инвазии и путях ее передачи. Особого внимания требуют лица, по роду деятельности имеющие контакты с источниками инвазии (ветеринарные работники, собаководы, землекопы и другие).

Литература

1. Нестерова, Ю. В. Токсокароз – важная проблема для Приморского края Дальневосточный / Ю. В. Нестерова, А. Д. Барткова, Г. А. Захарова. – Журнал Инфекционной Патологии. – 2017. – № 33. – С. 43–45.
2. Бекиш, О. Я. Токсокароз: эпидемиологические, диагностические, клинические и терапевтические аспекты. – Медицинские новости. – 2003. – № 3. – С. 6–10.

3. Щевелёва, Т. Н. Токсокароз, особенности эпидемиологии (обзор литературы и собственные исследования) / Т. Н. Щевелёва [и др.]. – Научное обозрение. – Медицинские науки № 6. – С. 123–128.

4. Yoshida, A. Eur J Larva migrans syndrome caused by Toxocara and Ascaris roundworm infections in Japanese patients. – Clin Microbiol Infect Dis. – 2016 Sep. 35(9):1521-9.

5. Toxocariasis – The Center for Food Security and Public Health. Last Updated : October 2016.

6. Беэр, С. А. Паразитология / С. А. Беэр, Г. И. Новосильцев, Л. И. Мельникова. – 1999. – Т. 33, № 2. – С. 129–135.

7. Субботин, А. М. Гельминтозы собак Беларуси и меры борьбы с ними : Автореф. дис. ... канд. ветерин. наук. – Мн., 2002.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОЗИЦИИ КОМПЛАЕНТНОСТИ ПАЦИЕНТОВ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Кудрин А.М.

УЗ «Могилевская областная больница медицинской реабилитации»
г. Могилев, Республика Беларусь

Актуальность. Анализ, проведенный Онкологическим институтом им. П. А. Герцена, показал, что в значительной степени запущенность рака молочной железы связана с низкой медицинской культурой населения: 42% больных откладывали визит к врачу, ссылаясь на занятость, проблемы в семье и на работе, 10,9% – боялись идти к врачу, 6,5% – занимались самолечением.

Уровень информированности женщин с нераковыми заболеваниями молочных желез также влияет на качество их последовательного наблюдения, обследования и лечения. В повышении мотивации женщин к сохранению своего здоровья большую роль играют взаимодействие с медицинским персоналом и печатные издания [1], поэтому возрастает роль доступных и понятных пациентам медицинских услуг и информационных ресурсов.

В то же время, следует учитывать следующее. Самообследование молочных желез не может применяться как метод скрининга рака молочной железы (РМЖ). Исследование, проведенное в Китае, где была произведена рандомизированная оценка 267 тысяч женщин

в возрасте 35-65 лет, половине из которых было рекомендовано проводить самообследование, а другой – нет, не выявило разницы в смертности от РМЖ между опытной и контрольной группами (30,9 и 32,7 на 100 тыс. населения) [2]. Следовательно, женщинам, практикующим самообследование, должны даваться те же рекомендации по регулярному инструментальному обследованию, что и остальным пациентам.

В структуре причин смерти в Республике Беларусь онкологическая патология занимает второе место и существенным образом влияет на продолжительность жизни [3]. Среди всех злокачественных образований рак молочной железы занимает одно из первых мест по заболеваемости. Заболеваемость раком этой локализации в Республике Беларусь увеличивается: с 2007 по 2016 гг. прирост заболеваемости РМЖ составил 25,1% и в 2016 году в РБ выявлено 4428 новых случаев заболевания [4].

Внедрение программ, направленных на раннее выявление РМЖ дает положительные результаты. Так, в результате скрининговой маммографии рак на ранних (0–1) стадиях был выявлен в 2016 г. у 51,3% пациенток (в 2010–2011 гг. – только 25,2%) [5]. И согласно данным современных исследований, наилучшие результаты дает применение комбинированных методик и использование современного оборудования (цифровая маммография, эластография, МРТ молочных желез, сочетание УЗИ с маммографией в программах ранней диагностики) [6, 7]. Но темпы роста выявляемости злокачественных новообразований молочной железы и органов женской половой сферы недостаточны: по мнению В. Ф. Семиглазова, снижение смертности даже на 5% является удовлетворительным результатом профилактической программы, реализуемой в рутинной практике, что обусловлено сложностями привлечения женщин к постоянному участию в мероприятии [8].

Приведённые сведения обосновывают важность приверженности пациентов к выполнению рекомендованных профилактических мероприятий в деле снижения уровня смертности женского населения от рака молочной железы.

Цель. Оценка информативности массового ультразвукового исследования для выявления рака молочной железы с позиции проблемы повышения комплаентности пациентов к профилактическим диагностическим исследованиям.

Материалы и методы исследования. В докладе проанализированы результаты работы передвижной (мобильной) диагностической лаборатории (далее ПДЛ) учреждения здравоохранения «Могилевский областной лечебно-диагностический центр» (далее УЗ «МОЛДЦ»).

ПДЛ УЗ «МОЛДЦ» была организована для работы по раннему выявлению рака молочной и щитовидной желез при сотрудничестве УЗ «МОЛДЦ» с Могилевской областной организацией Белорусского Общества Красного Креста (далее МОО БОКК).

Исследование проводилось на портативном УЗ-аппарате Sonosite Titan, производства USA 1999-2001 с использованием линейного датчика 5-, 7,5 МГц.

Работа проводилась в Могилевской области врачами отделения регистра и спецдиспансеризации УЗ «МОЛДЦ». Коллектив бригады и диагностическое оборудование доставлялись к месту проведения обследования на автотранспорте, предоставляемом МОО БОКК. Обследование проводилось как в районных центрах, так и в удаленных от городов сельских населенных пунктах. Базой для работы становились центральные районные больницы (ЦРБ), амбулатории врачей общей практики (АВОП), фельдшерско-акушерские пункты (ФАП), медицинские пункты предприятий, другие помещения на территории различных организаций, где было возможно оборудовать временный медицинский кабинет. Для оповещения населения о проводимом обследовании привлекались ресурсы районных организаций Белорусского общества красного креста (БОКК), средств массовой информации, учреждений здравоохранения и других предприятий и организаций, где проводилось обследование.

Особенности данного проекта таковы. Исследование проводилось максимально близко к месту проживания или работы обследуемых. Зачастую медицинский кабинет организовывался непосредственно на предприятиях, в учреждениях, сёлах, население которых было приглашено на приём, таким образом, оказываясь в зоне шаговой доступности для обследования. На прием массово обращались, как правило, члены производственных коллективов и организаций, используя эту возможность для прохождения ежегодного диспансерного наблюдения. Популярность программы среди населения была такова, что, загруженность рабочего места была в среднем в 2,5 раза выше в сравнении с обычным поликлиническим приёмом.

Кроме того, в отличие от обычного поликлинического врача-УЗД, автор, работая в удаленных от развитой медицинской инфраструктуры районах, вынужден был выполнять функцию не только врача-УЗД, но и клинициста, поэтому при необходимости также консультировался с врачами-маммологами УЗ «МОЛДЦ» по мобильной связи.

Результаты и их обсуждение. Исследование проводилось с апреля 2013 по август 2017 года (4 года 3 месяца).

За указанный период времени было осмотрено 55 343 пациента, что составило в среднем 56 пациентов в день. Из них дообследование было рекомендовано 584 пациентам, что составило 1,06% от осмотренных.

Из направленных на дообследование пациентов удалось документально отследить одну треть (205 человек из 584). Анализ показал, что в 75% случаев (155 чел. из 205) направлений на дообследование окончательные диагнозы полностью соответствовали заключению первичного этапа обследования. Дальнейший анализ результатов проводился в пределах этой группы пациентов.

Из 155 пациентов с подтвержденными диагнозами:

1) 11 человек (7%) – были дообследованы консервативно, и им рекомендовано амбулаторное наблюдение по месту жительства. Для постановки окончательных диагнозов (ФКБ, липомы, кальцинаты) применялись маммография и УЗИ;

2) 104 человека (67%) – для постановки диагнозов (ФКБ, фиброаденомы, липомы, лимфадениты, внутрипротоковые папилломы) применялись хирургические методы диагностики и лечения: диагностические и лечебные пункции, секторальные резекции;

3) 40 человек (26%) – пациенты с гистологически подтвержденным раком молочной железы. Пациенты этой последней группы составили 0,07% от общего числа осмотренных пациентов (40 из 55 343) и 6,85% от направленных (40 из 584). В данную группу вошли пациентки разных возрастов от 34 до 85 лет.

На ранних стадиях (0–1) выявлено 16 пациентов, что составило 40% от всех случаев выявленного рака. Для сравнения, по данным результатов пилотного проекта маммографического скрининга рака молочной железы в 2016 году рак на ранних (0–1) стадиях был выявлен у 51,3% пациенток (в 2010–2011 гг. – 25,2%) [5]. В нашем исследовании 2 пациенток рак выявлен в 0 стадии, что составило 5% от всех выявленных случаев рака. На 1–2 стадиях заболевание выявлено у 30 пациентов, что составило 75% от всех выявленных случаев рака.

Термин «комплаентность» обычно используется для описания приверженности пациентов к процессу лечения. Однако, отношение к рекомендациям по прохождению профилактических исследований имеет схожую характеристику, что даёт возможность оперировать этим термином в дальнейших рассуждениях.

Комплаентность определяется множеством факторов, в том числе следующими. Удобство: насколько просто выполнять предписания врача. Информированность: считает ли пациент заболевание реально существующим, излечимым, осознаёт ли тяжесть последствий.

Контакт врача и пациента: могут ли они найти общий язык. Престиж медицины, врача, средств диагностики и лечения в глазах пациента [9].

Очевидной причиной высокой эффективности диагностики в рамках этого проекта является, как высокая пропускная способность рабочего места, так и большая востребованность услуги среди населения (которое обращалось на приём исключительно на добровольной основе). Это объясняется максимальной доступностью (принцип удобства) её для тех групп населения, которые до этого по ряду причин – производственная занятость, дальняя и неудобная дорога до центральных медицинских учреждений; перегруженность узких специалистов, не позволяющая пациентам своевременно записаться на прием – не могли пройти диспансерное наблюдение своевременно.

Низкая валеологическая грамотность и гигиеническая культура населения, отсутствие осознанной необходимости заботиться о своем здоровье, недостаточная сформированность навыков здорового образа жизни создают почву для развития заболеваний [10]. Повышение доступности медицинских услуг в данном проекте в значительной степени нивелировало проблему недостаточной информированности пациентов в отношении проблематики проекта.

Результаты исследования Зикирходжаева А. Д. и соавторов «Психологические аспекты больных раком молочной железы в зависимости от наличия видимого послеоперационного дефекта» указывают, что для совладания с заболеванием пациентки используют копинг-стратегию «поиск социальной поддержки» [11]. Считаю, что возможность получить поддержку и одобрение в привычной окружающей среде в отношении прохождения исследования, также сделало существенный вклад в положительную оценку пациентами возможности пройти профилактический осмотр.

Выводы. По мнению автора, исследование показало высокую диагностическую ценность ультразвукового исследования в формате программы мобильной диагностики по раннему выявлению рака молочной железы. Принципиально важную роль в достижении этого результата сыграло повышение приверженности пациентов (комплаентности) к регулярному обследованию. Результаты проведенной работы подтверждают выводы о том, что значительный бихевиористический резерв улучшения качества медицинской помощи связан с повышением территориальной и психологической доступности медицинских услуг; более тесным взаимодействием врача и пациента, приводящему к улучшению информированности населения в вопросах профилактики онкологических заболеваний и повышению престижа

медицины в целом; а также коллегиальному поведению медицинских работников в процессе диагностической работы.

Литература

1. Suhareva, E. A. Vliyanie informirovannosti zhenshchin na kachestvo nablyudeniya i lecheniya po povodu zabolevanij molochnoj zhelezy. – Profilakticheskaya medicina. – 2012. – 15(5):21-24.
2. ONCOLOGY.ru [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.oncology.ru/specialist/diagnostic/screening/cancer_of_breast/. – Date of access: 12.02.2021.
3. Sukonko, O. G. Cancer incidence and the state of cancer care for the population of the Republic of Belarus / O. G. Sukonko [et al.]. – Oncological journal. – 2016. – Vol. 10, № 1. – P. 8.
4. Okeanov, A. E. Statistika onkologicheskikh zabolevanij v respublike Belarus. Ministerstvo zdavoohraneniya Respubliki Belarus Gosudarstvennoe uchrezhdenie «Respublikanskiy nauchno-prakticheskiy tsentr onkologii i medradiologi im. N. N. Aleksandrova» (2007–2016) / A. E. Okeanov [et al.]; pod red.: O. G. Sukonko. – Belorusskiy cancer-registr. – Minsk, 2016.
5. Shapoval, E. V. Pervyye rezultaty pilotnogo proekta skringa raka molochnoy zhelezy / E. V. Shapoval, D. V. Mikulich. – Evraziyskiy onkologicheskij zhurnal. – 2016. – Vol. 4, № 270. – P. 295–296.
6. Zubkin, V. I. Experience of using 3D ultrasound in the diagnosis of breast diseases. Department of obstetrics and gynaecology with course of mammology Medical Faculty Peoples' Friendship University of Russia / V. I. Zubkin, L. V. Rummyantseva. – Vestnik RUDN, ser. Meditsina. Akusherstvo i ginekologiya. – 2010. – № 6. – P. 189–194.
7. Wendie, A. Berg MD, PhD. Combined Screening With Ultrasound and Mammography vs Mammography Alone in Women at Elevated Risk of Breast Cancer / A. Berg, MD, PhD, [et al.]. – JAMA. – 2008. – Vol. 299, № 18. – P. 2151–2163.
8. Aleksandrova, L. M. Vyyavlenie zlokachestvennykh novoobrazovaniy molochnoj zhelezy i organov zhenskoj reproduktivnoj sistemy pri dispanserizacii opredelennykh grupp vzroslogo naseleniya. – Profilakticheskaya medicina. – 2016. – 19(3):4-11.
9. Dic.academic.ru. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/647696>. – Date of access: 12.02.2021.
10. Senatorova, O. V. Attitude to health and disease prevention of as a parameter of public health. – Cardiovascular Therapy and Prevention. – 2019. – 18(1):156-160. (In Russ.).
11. Zikiryakhodzhaev, A. D. Psychological aspects of patients with breast cancer depending on the presence of visible postoperative defect. – Research and Practical Medicine Journal. – 2015. – 2(2):85-91. (In Russ.).

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА КОЖИ

Кузьменко А.А.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Для людей по значимости среди всех проблем рак занимает ведущую роль [1]. Каждый год на земле заболевают и умирают от онкозаболеваний более 6 миллионов. Смертность от них занимает второе место, на первом месте смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Вот почему так важно знать причины возникновения, закономерности их массового распространения, а также возможности профилактики онкозаболеваний и борьбы с ними.

Любой врач, невзирая на то, какая у него специальность или род профессиональной деятельности, должен иметь базовые знания в этой области, так как злокачественные новообразования способны поражать все органы и ткани в организме человека.

Рассматривая онкозаболеваемость в Республике Беларусь, можно наблюдать то, что заболеваемость раком кожи находится на первом месте среди других [2]. Ежегодно от 5 тысяч человек заболевает данным видом рака. Рак кожи представляет собой злокачественную новообразование, которое развивается на различных покровах нашего тела [3]. Из-за того, что данному виду рака в наибольшей степени подвержены люди 50-70 лет (почти одинаково у женщин и мужчин), то большая часть населения нашей страны находится под ударом.

Материалы и методы исследования. Достижение поставленной в работе цели с помощью предоставленной на бумажных носителях и в интернет-ресурсах информации об основных факторах развития рака кожи и поискового, аналитического и оценочного методов [1-5].

Результаты и их обсуждения. До того, как у человека появляется и начинает развиваться рак кожи, мы способны наблюдать у него «предопухолевые состояния» [4]. Выделяют следующие предраковые заболевания: облигатные (в любом случае переходят в рак) и факультативные (могут не переходить в рак, но есть большие риски, связанные с приобретением клетками нормальной или патологически изменённой ткани организма свойств злокачественной опухоли).

К облигатным предраковым заболеваниям относят:

1) пигментная ксеродерма, проявляющаяся из-за врожденной

дистрофии кожи, которая проявляется в повышенной чувствительности к солнцу с детства [5]. Из-за недостаточного количества солнечных лучей развивается дерматит и пигментные пятна, также наблюдается кожная атрофия с расширенными сосудами и очагами гиперкератоза, при этом бородавки превращаются во множественные очаги рака;

2) болезнь Боуэна, представляет собой очаг акантоза и гиперкератоза, которая выглядит как бляшки красновато-коричневого цвета и со временем переходят в язвы или увеличиваются в размерах, что свидетельствует об их превращении в рак [5]. Лечение может быть, как хирургическим, так и с помощью криодеструкции;

3) болезнь Педжета, представленная раком молочной железы вокруг сосков, а в некоторых случаях на коже промежности и половых органов. Лечится только хирургическим методом.

К факкультативным предраковым заболеваниям относят:

1) кератоакантому и старческий дискератоз, представляющие собой бляшки коричневатого цвета, поражающие лицо и шею, а также руки, особенно тыл кистей;

2) появление хронического дерматита из-за воздействия рентгеновских лучей и взаимодействия с химическими веществами, которые вызывают рак;

3) наличие трофической язвы, сифилиса, послеожоговых рубцов, а также волчанка, которой вы переболели ранее;

4) кожный рог, представляет собой уплотненным, бордовый со-сочек, на котором кожа находится в состоянии сильного ороговения;

5) наличие бородавок и папиллом при их регулярном травмировании, а также атероме [2].

Самое первое проявлении опухоли при ее развитии можно выявить, наблюдая на кожных покровах незначительного по размерам, немного плотного, но не приносящего боли при прикосновении пятнышка или узелка, немного возвышающегося над кожей, имеющего светло-желтый, темно-красный или матово-белый оттенок [3]. Со временем опухоль начинает разрастаться и занимать все большую поверхность кожи, на ощупь может быть как шероховатая, так и гладкая, а границы выпячиваются подобно плотному валику [2]. В последующем в середине узелка начинают развиваться язвочки, покрытые коркой, при их удалении могут появляться капельки крови. Если запустить лечение на ранних стадиях, тогда опухоль начнет захватывать окружающие ткани, становясь неподвижной.

Основные причины и факторы риска, которые непосредственно связаны с появлением и развитием рака кожи:

1) предшествующие изменения кожных покровов;

2) наличие предопухолевых или предраковых заболеваний (например, пигментной ксеродермы, болезни Боуэна, болезни Педжета и некоторых других;

3) наличие аномалий развития и различных эпителиальных деформаций (например, невусов, атером, дермоидных кист);

4) воздействие ионизирующего облучения;

5) ожоги, появляющиеся из-за длительного нахождения на солнце;

6) подверженность химическим и механическим травмам (например, профессиональным вредностям);

7) наличие хронических воспалительных процессов на кожных покровах, свищей, рубцов, а также хронических язв;

8) развитие дистрофических изменений в коже (например, старческой атрофии, крауроза, лейкоплакии, кератоакантомы, кожного рога);

9) большое воздействие УФ-излучения. Оно повреждает структуру ДНК, а также нарушает ее репарацию [1]. Этим объясняется тот факт, что в основном рак кожи развивается на тех частях лица, которые выступают (часто проявляется на носу, ушных раковинах и скулах), а также то, что заболеваемость им выше у людей, живущих в южных регионах и у тех, кто находится большое количество времени на солнце.

Выводы. Таким образом, проблема злокачественной патологии нашей кожи становится все более важной. Самыми распространенными факторами и причинами для развития рака кожи являются: наличие хронических воспалительных процессов кожи, повреждение родинок, пигментная ксеродерма, постоянные ожоги, связанные с желанием получить загар и посещение соляриев, где мы подвергаем УФ-излучению.

Литература

1. Кафедра онкологии УО «Гродненский государственный медицинский университет» 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grsmu.by/files/file/university/cafedry/obshei-hiryrgii/files/lekcionnu-material/11.pdf>. – Дата доступа: 10.03.2021.

2. Падашуля, И. Н. Причины и факторы риска развития рака кожи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.16gp.by/podumaj-ozdorove/422-rak-kozhi-2>. – Дата доступа: 10.03.2021.

3. Капуста, О. А. Рак кожи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mgkod.by/informatsiya/31-shkola-patsienta/248-rak-kozhi>. – Дата доступа: 10.03.2021.

4. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Высш. шк., 2007. – 368 с.

5. Зайцев, В. Ф. Рак кожи : учеб. пособие / В. Ф. Зайцев, С. А. Жидков, В. Е. Корик. – Минск : БГМУ, 2007. – 18 с.

СЕЗОННОЕ АФФЕКТИВНОЕ РАССТРОЙСТВО: ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЙ У МОЛОДЕЖИ

Кузьмич А.С.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Одной из серьезных проблем, с которыми население сталкивается ежегодно, примерно в одно и то же время, является «зимняя депрессия», или сезонное аффективное расстройство (далее САР). САР – это расстройство настроения, для которого характерна сезонная периодичность возникновения депрессивных эпизодов. Обычная сезонная депрессия начинается осенью или зимой и заканчивается ранним летом. Более редкая форма этой болезни известна как «летняя депрессия», она начинается поздней весной или ранним летом и проходит осенью. Кроме того, выделяют субсиндромальные формы САР, при которых клинически значимыми являются вегетативные симптомы. У одних людей расстройство протекает в легкой форме и проявляется чрезмерной раздражительностью, нервозностью, у других – наблюдается более тяжелое течение заболевания. Около 10% населения человечества сталкиваются с САР. Причем 4-6% от общей популяции страдает от «зимней депрессии» и 10-20% имеют субсиндромальные проявления сезонной депрессии. Средняя распространенность САР в зоне умеренного климата составляет 3-10%, в то время как субсиндромальная САР составляет 6-20%. Женщины в четыре раза больше подвержены заболеваемости САР, чем мужчины. Данная патология больше распространена непосредственно у населения регионов, в которых продолжительность зимнего дня очень короткая, и количество естественного солнечного света существенно колеблется в разные сезоны [1]. Средний возраст начала сезонного аффективного расстройства составляет около 23 лет, наиболее уязвимый возраст – 15-55 лет, причем риск САР уменьшается с возрастом. По другим данным, сезонная депрессия появляется впервые в возрасте после 18 лет и также более часто встречается у женщин, чем у мужчин. Показатель распространенности САР в детском возрасте составляет 1,7–5,5% у детей в возрасте от 9 до 19 лет. В группе риска также находятся люди, которые имеют близких родственников с САР [2].

Теоретические версии патогенеза сезонной депрессии базируются на влиянии на человека изменений циркадных ритмов – циклических колебаний интенсивности и скорости биологических процессов в организме, различных днем и ночью. Возникновение зимнего депрессивного расстройства напрямую связано с уменьшением длительности светового дня. В летнее и весеннее время на сетчатку глаза человека попадает необходимое количество солнечного яркого света, что в свою очередь стимулирует выработку серотонина, отвечающего за хорошее настроение и одновременно с этим блокирует выработку мелатонина. Вместе с этим существует моноаминовая теория, которая указывает на нарушения функций нейромедиаторов (дефицит серотонина, мелатонина, норадреналина и дофамина). Таким образом, наблюдается световое голодание, которое вызывает нарушение работы эпифиза, отвечающего за все суточные ритмы в организме индивида. Сбой ритмов является серьезным стрессом, приводящим к тяжелым последствиям в виде депрессии [2].

Типичными симптомами «зимней депрессии» являются: угнетенное, подавленное состояние в течение не менее двух недель; сниженное настроение независимо от внешних обстоятельств; ангедония (снижение или потеря интереса к приносящим удовольствие ранее занятиям); быстрая утомляемость, снижение работоспособности, снижение жизненной энергии. К дополнительными симптомам можно отнести: беспочвенную тревогу; раздумья о смерти, мысли о суициде; потеря или увеличение массы тела; проблемы со сном, бессонница или чрезмерное пересыпание; заниженная самооценка; необъяснимое чувство вины и собственной никчемности [3].

Цель. Оценить встречаемость отдельных проявлений САР среди студентов медицинского университета.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое исследование 100 респондентов в возрасте от 17 до 24 лет (80,4% – девушки, 19,6% – юноши). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса google forms.

Результаты. В результате исследования выяснилось, что самооценка здоровья оказалась у 66,7% удовлетворительной и плохой у 5,2%. Заинтересованность проблемой САР оказалась у 95% студентов. Среди всех участников исследования 77,6% знакомо такое заболевание, как САР.

Нехватку солнечного света отметили как основную причину возникновения сезонного аффективного расстройства 59,2% респондентов. При этом 53,1% указали, что проживают в регионе, где наблюдается

нехватка солнечного света. Имеют родственников, страдающих от САР 11,2%.

В период смены сезонов года лето-зима молодые люди отмечают у себя такие отдельные проявления САР как трудности подъёма утром (76,3%), повышенную утомляемость (54,1%), снижение активности (53,1%), потерю работоспособности (49%), апатию, раздражительность, тревогу (44,9%), стресс (42,9%), различия в длительности сна (42,7%), замедленную реакцию (37,1%), депрессивное состояние (32,7%), снижение интереса к любимым делам (32,7%) и бессонница (15,3%).

Зиму как любимую пору года выбрали лишь 10,2% молодежи. А хотели бы продлить лето, уезжая в теплые страны, 81,4%. Среди профилактических мер возникновения САР респонденты выбрали: частые прогулки на свежем воздухе (78,4%), здоровый образ жизни (73,2%), прием витаминов (62,9%), рациональное питание (52,6%), выполнение физических нагрузок (32%).

Вывод. Проанализировав полученные данные, выяснилось, что большинство студентов знакомы с таким заболеванием, как САР, при этом большинство из них действительно предрасположены к отдельным проявлениям заболевания.

Литература

1. Сезонная депрессия: понятие, виды, распространенность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.b17.ru/article/sad/>. – Дата доступа: 10.10.2020.

2. Монаминовская теория депрессии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://auno.kz/biologicheskie-metody-terapii-psichicheskix-rasstrojstv/terapiya-affektivnyx-rasstrojstv/1728-monoaminovaya-gipoteza.html>. – Дата доступа: 11.10.2020.

3. Симптоматика зимней депрессии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vmede.org/sait/?page=24&id=msprav_Psihiatrija&menu=msprav_Psihiatrija. – Дата доступа: 11.10.2020.

О ПРИМЕНЕНИИ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

Кульмачевская Е.В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Рентгеновские методы находятся в центре гибридных подходов, которые используются для понимания сложных проблем, связанных с бимолекулярными механизмами, заболеваниями и возможными терапевтическими решениями. Метод рентгеноструктурного анализа обеспечивает высокопроизводительную визуализацию биологических образцов без их повреждений, что позволяет в полной мере оценить проблему, ее локализацию, а также найти способ лечения [1].

Более 120 лет прошло со дня открытия рентгеновских лучей, которое оказало огромное влияние на развитие человечества.

Рентгеноструктурный анализ – метод определения структуры объектов, основанный на физическом явлении рассеяния (дифракции) электромагнитного излучения в изучаемом веществе. С его помощью изучают металлы, сплавы, минералы, неорганические и органические соединения, полимеры, аморфные материалы, жидкости и газы, молекулы белков, нуклеиновых кислот и так далее. Знание точной пространственной структуры белка важно для понимания механизма работы: ферментов, белковых гормонов, рецепторов. Это, в свою очередь, может служить основой для создания лекарственных препаратов нового поколения, лекарств, молекулы которых определенным образом воздействуют на функцию определенных ферментов или рецепторов [2]. Рентгеноструктурный анализ является основным методом определения структуры кристаллов [3].

Говорят, увидеть – значит понять. Как известно, до 80% информации об окружающем мире человек получает посредством зрения. Рентгеновское излучение стали применять в медицине в связи с его большой проникающей способностью. Поэтому метод нашел широкое применение в лечебной и диагностической медицине, стоматологии и фармакологии.

Цель. Анализ и систематизация представленных на бумажных носителях и Интернет-ресурсах информации о применении рентгеноструктурного анализа в биологии и медицине.

Материалы и методы исследования. Поисковый, аналитический, сравнительно-оценочный.

Результаты и их обсуждение. В рентгеноструктурном анализе в основном используются три метода:

1) метод Лауэ, в котором пучок излучения с непрерывным спектром падает на неподвижный монокристалл, и дифракционная картина регистрируется на неподвижную фотопленку;

2) метод вращения монокристалла, где пучок монохроматического излучения падает на кристалл, вращающийся (или колеблющийся) вокруг некоторого кристаллографического направления, а дифракционная картина регистрируется на неподвижную фотопленку, в ряде случаев фотопленка движется синхронно с вращением кристалла, такая разновидность метода вращения носит название метода развертки слоевой линии;

3) метод порошков или поликристаллов (метод Дебая-Шеррера-Хэлла). В этом методе используется монохроматический пучок лучей, образец состоит из кристаллического порошка или представляет собой поликристаллический агрегат [4].

Рентгеноструктурный анализ находит все большее применение в медико-биологических исследованиях. Возможность получения информации о структуре и степень ее детальности определяется степенью структурной упорядоченности объекта и длиной волны используемого излучения.

Первый этап рентгеноструктурного анализа состоит в получении картины дифракции: распределения рассеянных лучей в пространстве и их интенсивности. Картина дифракции регистрируется либо на фотопленку (рентгенограмма, рентгенография), либо счетчиком ионизирующего излучения (дифрактометрия). В случае волокнистых структур (коллаген, мышца, молекула ДНК) полезная информация заключена также в геометрии рентгенограммы, характеризующей периодичности внутри самой фибриллярной молекулы [4].

Эксперименты по дифракции рентгеновских лучей на различных биомембранах позволили получить профили их электронной плотности и размеры отдельных элементов мембран (толщину, ширину гидрофобной зоны, асимметрию), в частности мембран миелина, фоторецепторных мембран. Ведутся рентгеноструктурные исследования молекулярных механизмов сокращения мышечного волокна, получены атомные структуры витаминов, многих лекарственных веществ [5].

Крупным успехом явилось установление с помощью рентгеноструктурного анализа структуры молекул нуклеиновых кислот и

многих белков. Основной метод расшифровки структуры макромолекул – метод изоморфного замещения, суть которого заключается в получении идентичных кристаллов одного и того же белка, различающихся введением в одно из положений тяжелой, то есть сильно рассеивающей группы. По изменению интенсивностей рассеяния за счет тяжелой группы можно восстановить расположение атомов по отношению к этой группе и друг к другу.

Установлена атомная структура более 100 белков. Имея модель атомной структуры белка, можно локализовать активный центр, понять работу фермента, найти пути химического воздействия с целью изменения его функциональной активности. Данные по структуре групп белков, близких по функциям, позволяют выявить разницу в строении и связать ее с функциональными отличиями. Так, исследование группы миоглобин-гемоглобиновых белков позволило понять на молекулярном уровне ряд заболеваний крови, в частности заболевание серповидно-клеточной анемией [6].

Проводятся исключительно сложные рентгеноструктурные исследования кристаллов вирусов, что позволило выявить закономерности укладки полипептидных цепей в субъединицах оболочки. Полученные результаты могут, по-видимому, помочь найти пути медикаментозного воздействия на сами вирусы, а значит, и способствовать излечиванию многих вирусных заболеваний.

Очевидно, что визуализация исследуемого объекта во многих случаях значительно расширяет возможности его изучения – такие подходы, в частности, использует структурная биология. Выяснение строения биомacroмолекул и элементов клетки на всех уровнях ее организации, что является предметом этой науки, становится одним из основных двигателей развития современной биологии в целом.

Визуализация, расшифровка пространственной структуры биомacroмолекул позволила выяснить принципы работы сложных молекулярных «бионаномашин» и белковых комплексов, таких как рибосома, ответственная за «строительство» белков в клетке, АТФ-аза, обеспечивающая синтез универсального клеточного «топлива» – аденозинтрифосфата, фотосинтетические центры, играющие ведущую роль в фотосинтезе. Выяснение структурных особенностей молекул биомишеней – практически обязательный этап при разработке новых лекарственных препаратов. Без знания пространственной структуры природных катализаторов – ферментов – невозможно понимание молекулярных механизмов действия последних и целенаправленного управления их свойствами [5].

Открытие рентгеновских лучей явилось точкой отсчета новой эры и в медицине, развития новых направлений как в диагностике, так и в лечении различных заболеваний. Благодаря общей рентгенологии, рентгеновской компьютерной томографии практически все органы и системы человека стали доступны изучению. Бурный прогресс последних лет в данной сфере во многом связан с достижениями в области рентгеноструктурного анализа и новых технологий, основанных на использовании синхротронного излучения [7].

Методы рентгенодиагностики. Рентгеновское излучение широко используется в различных сферах деятельности человека, в том числе и медицине. Просвечивание с диагностической целью является эффективным методом определения состояния внутренних органов, скелета, зубов человека. Для рентгенодиагностики используют кванты с энергией порядка $60 \div 120$ эВ. Рентгенодиагностика проводится в двух вариантах: рентгеноскопия – изображение рассматривают на экране, и рентгенография – изображение получают на фотоплёнке. Разновидностью рентгенографии является флюорография, в которой на высокочувствительной плёнке фиксируется изображение с большого экрана. Этот метод позволяет существенно снизить интенсивность облучения [5].

Флюорография сочетает в себе большую возможность обнаружения скрытно протекающих заболеваний (заболевания органов грудной клетки, желудочно-кишечного тракта, придаточных пазух носа и т. д.) со значительной пропускной способностью (до 120-150 человек в час), в связи с чем является весьма эффективным методом массового (поточного) обследования.

Поскольку фотографирование рентгеновского изображения при флюорографии производится с помощью фотографической оптики, изображение на флюорограмме, по сравнению с рентгеновским, является уменьшенным. По этой причине разрешающая способность флюорограммы (т. е. различимость мелких деталей) меньше, чем обычной рентгенограммы, однако, больше, чем при рентгеноскопии.

Томография – получение послойного изображения внутренней структуры объекта исследования. Компьютерная томография характеризуется высоким разрешением, которое дает возможность различать тонкие изменения мягких тканей, что позволяет обнаружить те патологические процессы, которые не могут быть обнаружены другими методами.

Томофлюорограф, позволяет получать флюорограммы частей тела и отдельных органов на заданной глубине – так называемые послойные снимки (срезы) – томофлюорограммы.

Рентгенотерапия – это современный метод, с помощью которого производится лечение некоторых патологий суставов. Основными направлениями лечения ортопедических заболеваний данным методом являются: хронические, воспалительные процессы суставов (артрит, полиартрит), дегенеративные изменения (остеоартроз, остеохондроз, деформирующий спондилез) [7].

В терапии рентгеновское излучение используется и для уничтожения злокачественных опухолей. Биологическое действие излучения заключается в нарушении жизнедеятельности клеток, особенно быстро размножающихся. В связи с этим рентгенотерапия применяется для воздействия на злокачественные опухоли. Можно подобрать дозу излучения достаточную для полного разрушения опухоли при относительно незначительном повреждении окружающих здоровых тканей, которые вследствие последующей регенерации восстанавливаются.

Источники ионизирующего излучения, используемые в медицине, как в диагностических, так и терапевтических целях, стали одним из способов антропогенного облучения населения.

Выводы. Бурный прогресс в биологии и медицине во многом связан с достижениями в области рентгеноструктурного анализа.

Очевидно, что визуализация исследуемого объекта во многих случаях значительно расширяет возможности его изучения – такие подходы, в частности, использует структурная биология. Выяснение строения биомакромолекул и элементов клетки на всех уровнях ее организации, что является предметом этой науки, становится одним из основных двигателей развития современной биологии в целом. Знание точной пространственной структуры белка важно для понимания механизма работы: ферментов, белковых гормонов, рецепторов. С его помощью получены фундаментальные данные о строении вирусов, различных белков, включая многие ферменты, о молекулярных основах заболеваний крови, в частности серповидно-клеточной анемии и так далее.

Рентгеноструктурный анализ является основным методом определения структуры кристаллов.

Не вызывает никаких сомнений в том, что рентгеновское излучение стали применять в медицине в связи с его большой проникающей способностью. Поэтому метод нашел широкое применение в лечебной и диагностической медицине, стоматологии и фармакологии.

Таким образом, в результате проведенного исследования было выявлено, что метод рентгеноструктурного анализа обеспечивает

высокопроизводительную визуализацию биологических образцов без их повреждений и на всех уровнях их организации, это становится одним из основных двигателей развития современной биологии и медицины, что позволяет оценить проблему, ее локализацию, а также найти способ лечения.

Литература

1. Китайгородский, А. И. Рентгеноструктурный анализ. – Москва : Ленинград, 1950. – 11 с.
2. Линденбратеи, Л. Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) / Л. Д. Линденбратеи, И. П. Королук. – Москва : Медицина, 2000. – 672 с.
3. Нурмаганбетова, М. О. Ионизирующее излучение и его применение в медицине / М. О. Нурмаганбетова, А. Б. Оспан, О. Морозов. – Алманах медицинской науки. – 2016. – № 3–1 (6). – С. 34–35.
4. Методы рентгеноструктурного анализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forkettle.ru/vidioteka/estestvoznanie/fizika-dlya-chajnikov/41-optika/46-metody-rentgenostrukturnogo-analiza>. – Дата доступа: 15.03.2021.
5. Харченко, В. П. От общей рентгенологии до молекулярной радиологии / В. П. Харченко, Н. И. Рожкова. – Медицинский алфавит. – 2008. – Т. 2, № 1. – С. 20–23.
6. Рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализ фаций сыворотки крови в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний / Н. С. Карпунина [и др.]. – Российский кардиологический журнал. – 2011. – № 6. – С. 63–68.
7. Шабаев, Р. Б. Рентгеновское излучение и его применение в медицине / Р. Б. Шабаев, А. Ж. Омуралиева. – Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (15 мая 2017 г.). – Екатеринбург, 2017. – С. 11–13.
8. Лучевая диагностика и лучевая терапия: практикум для студентов, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело», 1-79 01 02 «Педиатрия» : в 2 ч. / А. С. Александрович, Т. И. Зиматкина, В. А. Овчинников. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – Ч. 1. – 103 с.

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ г. ГРОДНО

Кухарчик П.Ю., Лабор Н.В.

студенты 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Саросек В.Г.

Актуальность. Атмосферный воздух – жизненно важный компонент окружающей природной среды. Сегодня мы точно знаем, из чего состоит воздух: примерно 20% кислорода, 78% азота, немного паров воды и углекислого газа, а также инертных газов (аргон, неон, ксенон и т. п.) и др. примеси в микроскопических количествах. Но что касается воздуха городского, его состав достаточно сильно отличается от указанного: содержание кислорода ниже, углекислого газа – выше, помимо инертных газов и паров воды присутствует огромное количество копоти, вредных химических соединений и испарений. Такой воздух не назовешь «свежим», «чистым», «бодрящим» [3].

На сегодня экологические факторы вышли, по мнению многих авторов на одно из первых мест среди других, формирующих здоровье (генетических, климатических, эндемических, эпидемиологических, социальных, биологических) [1]. Значительное техногенное воздействие испытывают практически все компоненты природы (воздух, вода, почва и др.). При этом одним из наиболее важных факторов среды с точки зрения возможного влияния на здоровье населения, остаётся химический состав атмосферного воздуха, так как его необходимость для человека делает этот фактор наиболее значимым среди компонентов среды обитания [2].

Загрязнение атмосферы Земли – принесение в атмосферный воздух новых, нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение их естественной концентрации. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в мире примерно 3,7 миллионов человек умирает из-за загрязнения атмосферного воздуха.

В наши дни проблема загрязнения атмосферного воздуха является одной из самых насущных. По официальным данным, выбросы загрязняющих веществ составляют более 800 тыс. тонн в год, в том числе около 100 тыс. тонн диоксида серы, 500 тыс. – оксида углерода,

100 тыс. – диоксида азота. Активное развитие промышленности и повсеместное распространение автотранспорта привело к тому, что в городах дышать стало практически невозможно. Об этом свидетельствуют даже окна любого городского здания [4].

Самая высокая относительная смертность из-за загрязнения воздуха в Украине – 120 из 100 тысяч. На втором месте – Болгария: 118 из 100 тысяч. На третьем Россия – 98 на 100 тысяч человек [5].

В тройку лидеров по загрязнению в Беларуси входит г. Гродно. В 2019 году в атмосферу этого города были выброшены 11 тысяч тонн загрязняющих веществ. В пересчете на одного жителя – 30 килограммов выбросов. Наибольшее загрязнение воздуха в Беларуси производят предприятия обрабатывающей промышленности (43%) и сельскохозяйственные организации (29%).

Не стоит забывать о стандартном урбанистическом автомобильном загрязнении. По данным ГАИ, почти каждый второй гродненец имеет автомобиль. Химическое загрязнение окружающей среды автомобилями происходит большей частью благодаря отработанным газам двигателей внутреннего сгорания, содержащим следующие токсичные вещества: оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, оксиды серы [6].

Цель. Цель исследования – оценить уровень загрязнения атмосферы выбросами автотранспортных средств, при помощи статистических данных проанализировать загрязненность воздуха улиц г. Гродно.

Материал и методы исследования. Проведен статистический анализ материалов загрязненности воздуха улиц г. Гродно. В работе использованы результаты стационарных наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, полученные отделом мониторинга окружающей среды филиала г. Гродно.

Результаты и их обсуждение. В октябре 2019 года мониторинг атмосферного воздуха проводили на четырех стационарных станциях. В трех районах города (БЛК, 9, ул. Городничанская, 30 и ул. Соколовского, 37) наблюдения проводились в дискретном режиме ежедневно четыре раза в сутки (кроме воскресных дней). На этих станциях в течение месяца отобрано и проанализировано 1188 проб атмосферного воздуха на содержание твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), оксида углерода, диоксида азота, аммиака и летучих органических соединений.

В районе ул. Обухова, 15 работала в штатном режиме станция непрерывного измерения содержания в воздухе приоритетных загрязняющих веществ: диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота, приземного озона, летучих органических соединений и твердых частиц, фракции размером до 10 микрон.

По результатам стационарных наблюдений на станциях с дискретным отбором проб воздуха, средние концентрации твердых частиц и летучих органических соединений находились ниже предела обнаружения методик, оксида углерода на уровне 0,1 предельно допустимой концентрации (ПДК), диоксида азота – 0,2-0,3 ПДК. Максимальная концентрация диоксида азота наблюдалась в районе станции с дискретным отбором проб № 1 (БЛК, 9) 31 октября в утреннее время и составила 0,9 ПДК. Превышений максимально разовых ПДК по основным загрязняющим веществам не зарегистрировано.

К специфическим загрязняющим веществам, за которыми проводились регулярные наблюдения в октябре, относится аммиак. Максимальные концентрации аммиака составили 0,2-0,4 ПДК [6].

По данным непрерывных измерений на автоматической станции среднесуточные концентрации оксида углерода и диоксида азота находились в пределах от 0,1 до 0,2 ПДК, приземного озона – 0,3-0,8 ПДК. Содержание в воздухе оксида азота и летучих органических соединений было существенно ниже установленных нормативов.

При оценке состояния атмосферного воздуха учитываются среднесуточные и максимально разовые ПДК загрязняющих веществ. Средние за сутки значения сравниваются с ПДК среднесуточной (ПДКс.с.), а максимальные – с максимально разовой (ПДКм.р.).

Именно на ул. Городничанская, ул. Соколовского, и на бульваре Ленинского Комсомола Гидромет ежедневно проводит мониторинг. Там установлены стационарные посты контроля, запись на них ведётся в автоматическом режиме, замеры производятся четыре раза в сутки.

Именно там и были зафиксированы превышения предельно допустимых концентраций по загрязняющим веществам. С начала года показатели в центре города и на улице БЛК увеличились в 17 раз.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо анализировать состояние атмосферы и выявлять основные источники загрязнения, что в дальнейшем позволит разработать мероприятия по снижению вредных веществ в атмосфере города. Для создания таких мероприятий в первую очередь необходимы информация о проблемах в области состояния окружающей среды и их дальнейшее понимание руководителями, гражданами и специалистами. Необходимо осуществлять сотрудничество в области разработки процедур планирования и управления с загрязнением, а также обеспечивать участие всех слоев граждан в решении данной проблемы.

Литература

1. Амбарцумян, В. В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта / В. В. Амбарцумян, В. Б. Носов, В. И. Тагасов. – М. : ООО «Научтехлитиздат», 1999. – 208 с.
2. Берлянд, М. Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы. – Гидрометеиздат. – Л., 1985. – 272 с.
3. Радиационная и экологическая медицина. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов учреждения высшего образования по медицинским специальностям / А. Н. Стожаров [и др] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 184 с.
4. Чумаков, Л. С. «Охрана природы» : пособие для учителя. – Мн. : «Экоперспектива», 2006.
5. Яблоков, А. В. Уровни охраны живой природы / А. В. Яблоков. – М. : Наука, 2013. – 174 с.
6. [Электронный ресурс]. – <http://www.minpriroda.gov.by>.

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О РАДИОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВАХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Лагунова А.В., Павлющик А.О.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Одним из основополагающих компонентов ЗОЖ, является рациональное питание – физиологически полноценное питание, обеспечивающее необходимый уровень обмена веществ, постоянство гомеостаза, должную функциональную активность органов и систем, сопротивляемость воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. При этом, не следует забывать о профилактической направленности питания, в частности о радиопротекторных свойствах продуктов питания, так как проблема защиты организма от радионуклидов остается одной из актуальных проблем в постчернобыльский период [1]. Однако, по данным ряда авторов, в настоящее время существует низкая «радиационная» грамотность населения, характеризующаяся несбалансированностью рационов питания и низким качеством потребляемых продуктов питания [3].

Современная концепция радиозащитного питания базируется на трех основных положениях:

- максимально возможное снижение поступления радионуклидов с пищей;
- торможение процесса сорбции и накопления радионуклидов в организме;
- соблюдение принципов рационального питания [3].

Продукты питания с выраженными радиозащитными свойствами должны включать: белки, аминокислоты метионин, цистин, полиненасыщенные жирные кислоты, сложные некрахмальные углеводы, аскорбиновую кислоту, тиамин, рибофлавин, ретинол, витамин Р, каротин, минеральные вещества (калий, кальций, магний, фосфор, йод, селен и др.), белки-носители сульфгидрильных групп. Они выполняют роль эффективных инактиваторов, которые легко окисляются активными радикалами [2, 3].

Снижение дозовых нагрузок на организм является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Известно, что человек ежедневно подвергается действию ионизирующего излучения, которое негативно влияет на здоровье человека и в тяжелых случаях может приводить к лейкозам, опухолям и лучевой болезни [1, 3].

Вопросы снижения доз радиации на организм являются насущными для обеспечения должного уровня радиационной безопасности населения. Однако, исходя из принципов профилактики, основной составляющей которой является личная заинтересованность человека, очень многое зависит от соблюдения требований радиационной безопасности, сознательности и исполнительности самого населения [3].

Цель. Изучение информированности населения о радиозащитных свойствах продуктов питания.

Материал и методы. С помощью валеолого-диагностического метода обследовано 53 респондентов в возрасте 16-26 лет (73,6% девушки и 26,4% юноши). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса FORMS.GOOGLE.COM. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 6.0 и Excel.

Результаты. Самооценка здоровья у 71,7% молодых людей оказалась удовлетворительной. Считают, что подвергаются воздействию радиации в повседневной жизни опасной 86,8% участников исследования. 80,6% респондентов утверждают, что радионуклиды попадают в организм с продуктами питания.

Выяснение отношения к проблемам, определяющим осведомленность респондентов о принципах снижения дозовых нагрузок на организм человека посредством продуктов питания, показало, что среди предоставленных продуктов питания, по мнению 94,3% респондентов, грибы занимают первое место по накоплению радионуклидов. В связи с чем, 22,6% респондентов отказались от употребления лесных даров. Но, с другой стороны, 94,4% участников исследования не проверяют собранные грибы/ягоды на наличие в них радиации. Мясо диких животных/птиц не употребляют в пищу 67,9%. После аварии на Фукусимской АЭС 34% респондентов считают небезопасными для употребления морепродукты. Далее к пищевым продуктам, которые накапливают наибольшее количество радионуклидов, участники исследования отнесли помидоры и огурцы (28,3%), а также рыбу лещ (26,4%) и судак (18,9%).

Наиболее вероятными путями поступления в организм радионуклидов считают: продукты питания (90,6%), воду (73,6%), через кожу и воздух (41,5%). О возможных последствиях риска для здоровья человека накопления радионуклидов в продуктах питания знают 54,2%, из них мутагенный и канцерогенный эффект отметили ли 74,6% молодых людей.

Со способами выведения радионуклидов из организма знакомы лишь 41,5%. Выбирая среди них, респонденты отметили: ограничение и/или исключение из рациона продуктов питания, накапливающих радионуклиды в значительных количествах (38,3%), проведение кулинарной и технологической обработки пищи (36,1%), соблюдение рационального питания (19%), потребление пищевых добавок (36%). По мнению участников исследования, жарка считается наиболее эффективным методом очистки продуктов от радионуклидов, ее выбрали 43,4% респондентов. Следующими методами стали очистка от кожуры (30,2%) и тщательное мытье продуктов питания (17%). О том, что при переработке молока в нем снижается количество радионуклидов, правильно отметили только 20,8% респондентов. Однако при этом 58,5% участников исследования посчитали, что в отдельных случаях в результате обработки в пищу поступает более загрязненный продукт, чем первоначальный.

Метод обработки продуктов ионизирующим излучением знаком только 30,2% респондентов, которые считают, что данный метод применяют с целью уничтожения микроорганизмов, бактерий и вирусов (39,6%), предотвращения или замедления порчи продуктов (22,6%), продления срока хранения (26,4%).

Считают, что наиболее быстро из организма выводятся радионуклиды, концентрирующиеся в крови (42%) и мягких тканях (31%). Исходя из результатов исследования, 50,9% респондентов знают, что при добавлении в рацион определенных продуктов, можно ускорить выведение радионуклидов из организма. О положительном влиянии на выведение радионуклидов из организма при добавлении в рацион продуктов, богатых витаминами А, Е, С, Р и группы В указали 60,4% участников исследования, поэтому к наиболее значимым продуктам, оказывающим антирадиационное действие, отнесли цитрусовые (17,9%), травяные настои (15,7%), пищевые добавки (14,2%), чернослив (13,8%), облепиху (13%) и морскую капусту (9%). Считают, что существуют растения и плоды, не накапливающие радиоактивные элементы 49,1% – к примеру, 24,5% полагают, что топинамбур можно употреблять в пищу в любом виде, так как он не накапливает радионуклиды. О том, что радионуклиды практически отсутствуют в крахмале, сахаре, отметили 26,4%.

Наиболее авторитетный источник информации о принципах снижения дозовых нагрузок на организм – это интернет для 69,8% респондентов, далее беседа с родителями – для 11,6%.

Вывод. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о недостаточной осведомленности населения о радиозащитных свойствах продуктов питания, что, несомненно, может привести как к снижению у них адаптационных возможностей организма, так и способствовать развитию предпатологических состояний.

Литература

1. Гигиенические основы рационального питания. Оценка адекватности фактического питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/2094/Гигиенические%20основы%20рационального%20питания.%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 25.03.2021.

2. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecoradmod.narod.ru/rus/publication2/RNMonografiya.pdf>. – Дата доступа: 27.03.2021.

3. Радиационная медицина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nrcerm.ru/files/book/radiacmed_2.pdf. – Дата доступа: 27.03.2021.

ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ У ДЕТЕЙ

Лычковская М. А.

студент 3 курса педиатрический факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. Инородные тела (ИТ) дыхательных путей (ДП) у детей встречаются часто. Данная проблема не потеряла своей актуальности из-за развития тяжелых осложнений. По данным литературы, инородные тела дыхательных путей чаще наблюдаются у детей в возрасте от 3 месяцев до 5 лет.

Как правило, инородные тела встречаются в области трахеи и правого главного бронха. Частая локализация инородных тел на уровне правого бронха обусловлена его анатомическими особенностями (он шире, короче и расположен под более прямым углом).

В клиническом течении инородных тел бронхов можно выделить три периода: острые респираторные нарушения, скрытое течение и осложнения. Нередко на фоне инородных тел в дыхательных путях присоединяется вторичная инфекция. При чем, степень выраженности воспалительной реакции прямо пропорциональна времени нахождения инородного тела в дыхательных путях. Длительно существующее инородное тело может приводить эндобронхиту с последующим развитием гнойно-воспалительных заболеваний легких у детей. Именно поэтому важно дифференцировать обструкцию дыхательных путей, вызванную инородным телом, с инфекцией или аллергическим процессом [1].

Успех лечения тяжелых осложнений инородных тел дыхательных путей у детей зависит от своевременной ранней диагностики инородных тел, устанавливаемых при рентгенографии грудной клетки и бронхоскопии.

Цель. Изучить возможности лучевых методов исследования в диагностике инородных тел дыхательных путей и их осложнений.

Материалы и методы исследования. Анализ архивных данных пациентов, проходивших лечение в УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница». Клинический диагноз: инородное тело дыхательных путей. Медиана наблюдения составила 12 месяцев.

Результаты и их обсуждения. В нашем исследовании возраст пациентов можно представить следующим образом: 2 месяца (1 пациент); 7 месяцев (4 пациента); 1 год (1 пациент); 1,7 лет (1 пациент); 2 года (15 пациентов); 2,5 года (1 пациент); 3 года (3 пациента); 4 года (3 пациента); 5 лет (2 пациента); по 1 пациенту 7, 8, 9 и 14 лет; 15 лет (2 пациента).

Методы диагностики были следующими: рентгенография органов грудной клетки; видеоассистированное эндоскопическое вмешательство по восстановлению проходимости дыхательных путей (бронхоскопия); многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной клетки; диагностическая ФГДС; ультразвуковое исследование (УЗИ) [2].

Эти методы исследования позволили установить локализацию инородного тела, его размер и характер. Кроме того, МСКТ и рентгенография позволяют визуализировать нередко возникающий на фоне инородных тел ателектаз.

Обязательным элементом комплексного обследования пациентов с инородными телами дыхательных путей является использование лучевых методов. На первом этапе проводят традиционное рентгенологическое исследование с выполнением снимков в прямой и боковой проекциях. На основании выявленных при этом изменений уже можно (с той или иной степенью достоверности) судить о причине и механизме развития данного состояния. Так, диффузные двусторонние изменения в виде множественных очаговых мелких и средней величины теней преимущественно в нижних отделах легких являются отображением в основном дольковых ателектазов, что свойственно аспирации различных жидкостей (рвотные массы, кровь, желудочное содержимое и т. д.). Диффузное повышение прозрачности легочных полей с низким положением и малой подвижностью диафрагмы характерно для бронхоспастического синдрома [2].

Рентгенологическая картина возникающих изменений при попадании инородных тел зависит от уровня обтурации (гортань, трахея, бронх главный, долевой, сегментарный) и ее степени (полная, частичная, вентильная). Прямым ярким признаком является изображение самого инородного тела. При полной обтурации развивается ателектаз легочной ткани, вентилируемой соответствующими ей отделами воздухопроводящих путей; при частичной – гиповентиляция, при вентильном механизме обтурации – вздутие.

Инородные тела дыхательных путей с позиции рентгенодиагностики (как основного метода лучевого исследования в таких случаях) целесообразно разделять на высококонтрастные, малоконтрастные и

неконтрастные. Если инородное тело на рентгенограммах вообще не дает никакой тени, то по имеющимся признакам нарушения проходимости бронха определяют зону томографии. Однако само инородное тело и при этом исследовании обычно не визуализируется, устанавливают лишь факт бронхостеноза той или иной степени. В этих, а также во всех других диагностически сложных случаях для выявления и точной локализации инородных тел дыхательных путей показано проведение МСКТ с последующей реконструкцией изображения [2].

Бронхоскопические исследования существенно дополняют методы рентгенологической диагностики, главным образом за счет возможности точного верифицирования инородных тел в дыхательных путях, не поглощающих рентгеновские лучи. Для многих пациентов этот диагностический прием оказывается единственным, позволяющим провести дифференциальную диагностику между инородным телом, длительно находящимся в просвете бронха, и заболеваниями другой природы, часто дающими сходную клиническую и рентгенологическую картину (опухоли легких, гнойно-деструктивные процессы, кровохарканье и легочное кровотечение различной природы). Бронхоскопическое исследование входит в круг обязательных диагностических процедур, предпринимаемых при малейшем подозрении на проникновение в воздухоносные пути инородных тел [3].

Характер инородного тела: кусок ветки, молочный зуб, шоколад с орехами, семечки тыквы (в 3 случаях), пластиковая деталь, спайка, орех (в 9 случаях), семена подсолнуха (в 7 случаях), кусочек морковки (в 3 случаях), фасоль (в 3 случаях), арахис (в 3 случаях), куриная косточка, кусок сала (в 2 случаях), деталь от игрушки (в 3 случаях), кусок яблока (в 4 случаях), кусок груши (в 2 случаях), колпачок шариковой ручки, батончик мюсли, лего, камушек, металлический стержень, таблетка, горох (в 2 случаях), гвоздь и смесь.

Большинство аспирированных предметов (65%) достигало правого или левого главных бронхов. Значительная их часть удерживаются в трахее (до 22%) или гортани (13%). Такое соотношение обусловлено возможностями и состоянием физиологических моторно-регуляторных механизмов защиты, особенностями анатомического строения дыхательных путей, а также свойствами и метрическими параметрами самих инородных тел.

Причиной большинства случаев аспирации инородных тел является чаще всего непроизвольное, реже связанное с болезненными процессами рассогласование естественной функции надгортанника, синхронно с дыханием прикрывающего и открывающего вход в гортань.

В основном это случается в момент короткого глубокого вдоха во время разговора, поспешной еды, внезапного смеха, плача или испуга. Как только инородное тело минует голосовую щель, происходит рефлекторное плотное смыкание голосовых складок, а спазм голосовых мышц не дает возможности освободиться от него даже при сильном кашле.

Размер предмета во многих случаях играет решающую роль: чем он крупнее, тем больше угроза перекрытия воздухоносных путей в области гортани, трахеи, главных бронхов. Мягкие инородные тела, даже относительно небольшие (куски мяса, сала), могут стать причиной тяжелых нарушений дыхания, застревая в спазмированной голосовой щели. Остроконечные инородные тела (иглы, мелкие гвозди) внедряются в слизистую оболочку дыхательных путей и могут удерживаться здесь длительно. Легкие инородные тела мелких и средних размеров (семена, орехи и их скорлупа, кусочки плексигласа и т. д.) способны перемещаться в просвете дыхательных путей воздушным потоком, мигрировать, перекрывая то один, то другой бронх или, достигая голосовой щели, вклиниваясь здесь и повторно вызывать тяжелые нарушения газообмена. Предметы из металла и стекла, обладающие большой массой при небольшом объеме (шарики, болтики, гайки), быстро достигают долевых и более мелких бронхов, задерживаясь в них надолго. В случае перемещения инородного тела в отделы дыхательных путей, расположенные ниже, условия для улучшения дыхания и газообмена становятся более благоприятными [3].

При перемещении инородного тела к бифуркации трахеи и в один из главных бронхов условия для нормализации дыхания несколько улучшаются. Вслед за первичной реакцией, характеризующейся выраженными нарушениями вентиляции легких, острый период заболевания в этой ситуации проявляется главным образом «выключением» из газообмена соответствующего легкого. Тогда жалобы на нехватку воздуха возникают лишь при физической нагрузке, кашель становится менее частым и менее мучительным, с отделением мокроты [4].

Длительное пребывание ИТ в ДП (более 24 ч) в 71,1% случаев приводило к развитию бронхолегочных осложнений. Также выявлено несоответствие количества пациентов, поступивших с подозрением на ИТ бронха, и тех больных, у которых ИТ было действительно обнаружено (60,68%). При анализе данных анамнеза отмечено, что у 21,6% детей родители эпизода аспирации ИТ не заметили, и в связи с этим дети лечились у педиатров по поводу острых заболеваний верхних и нижних ДП без клинического успеха. При проведении аускультации легких были диагностированы ослабление дыхания на пораженной

стороне, жесткое дыхание, в 46,6% случаев у пациентов с ИТ НДП выслушивались хрипы (влажные, сухие, проводные), у 11,4% пациентов аускультативная картина соответствовала возрастной норме.

Выводы. Таким образом, актуальность проблемы аспирации ИТ трахеи и бронхов подчеркивается значительной распространенностью таких пациентов в структуре общей ЛОР-патологии (в среднем 1,35% от числа всех экстренно госпитализированных детей). Использование современных методов визуализации (МСКТ и ВБ) позволяет точно диагностировать и определять локализацию ИТ в НДП.

Литература

1. Спиранская, О. А. Современная структура инородных тел нижних дыхательных путей у детей / О. А. Спиранская, С. В. Сухно. – Педиатрия. – № 2. – 2012. – С. 143–146.
2. Ахматнурова, Н. В. Необычные инородные тела больших размеров нижних дыхательных путей и мягких тканей шеи / Н. В. Ахматнурова. – Профилактическая медицина. – 1977. – № 2. – С. 60–61.
3. Калмыков, Е. Л. Инородное тело трахеи и бронхов / Е. Л. Калмыков. – Журнал новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 41–45.
4. Radiotherapy for non-malignant diseases [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20218117/>. – Дата доступа: 02.03.2021.

АНАЛИЗ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ ЗЕЛЬВЯНКА

Маковский М.А.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Саросек В.Г.

Актуальность. Зельвянка – малая река Беларуси, – важнейшая составляющая единого организма бассейна реки Неман. Такие реки, являясь начальными звеньями гидрографической сети, формирующими более крупные реки, в то же время наиболее чутко реагируют на прямые (водозабор, сброс) антропогенные воздействия. Зельвянка – река в Беларуси, левый приток Немана. Длина реки – 170 км, площадь бассейна – 1940 км². Истоки реки находятся между деревнями Лидяны и Кулевичи Свислочского района Гродненской области, далее река

протекает по территории Волковысского, Пружанского, Зельвенского и Мостовского районов. Впадает Зельвянка в реку Неман в городе Мосты. Крупнейшие притоки – реки Щиба, Ружанка, Аковка, Сасва. На реке действует малая гидроэлектростанция Паперня.

Зельвянка, как и многие притоки Немана, питается водой низинных болот. Болота, как известно, являются не только регуляторами водного режима территории, но и обогащают атмосферу кислородом, причем делают это в 3-5 раз интенсивнее, чем леса. К несчастью, низинные болота еще и накопители торфа. Во второй половине 20 века развернулись масштабные работы по их осушению ради добычи торфа. Эти работы в свою очередь требовали спрямления и углубления русла, что наносило ощутимый вред гидрологическому режиму реки. Надо полагать, что именно изменение гидрологического режима (спрямление и углубление малых рек), а не только, как принято считать – нитраты и ядохимикаты, вносимые в почву колхозных полей, а потом с дождевыми потоками смываемые в реки – и привело к уменьшению обитающих в них рыб [1, 2]. Ухудшило нелегкую жизнь реки и строительство водохранилища в Зельвенском р-не, созданное в 1983–1984 гг. с целью орошения земель, водоснабжения. Кроме этого на территории реки в Мостовском районе стоит крахмальный завод, устаревшее оборудование и полуразрушенные очистные сооружения которого угрожали Зельвянке не один десяток лет.

Цель: расширить степень изученности ихтиофауны реки Зельвянка.

Материалы и методы исследования. Видовое обилие ихтиофауны реки устанавливалось методом ловли на поплавочную удочку, спиннинг и визуального обследования. В качестве наживки использовались: личинки жука короеда, дождевые черви, хлебный мякиш, мотыль, опарыш, слепни и другие насекомые, ручейники, моллюски. Все пойманные рыбы приносили домой, где проводилась их контрольная обработка. Возраст большинства рыб определяли по чешуе.

Результаты и их обсуждение. Согласно наблюдениям, лучше всего рыба в реке ловится в мае и августе, меньше – в июле. Предположительно это связано с сезонными изменениями в жизни рыб. Погода, состояние воды, кормовая база меняются постоянно, и вследствие этих изменений меняется уровень активности рыбы.

Анализ видового состава ихтиофауны реки Зельвянка изучался на протяжении апреля, мая, июня, июля и августа. Подсчитывались рыбы, пойманные в течение четырех самых удачных дней каждого месяца.

Апрель представлен такими видами рыб как карась (8), пескарь (18), уклейка (15), лещ (5), плотва (11), ерш (5), окунь (24).

Май – красноперка (6), пескарь (18), уклейка (35), лещ (14), плотва (40), густера (15), щука (6), линь (2). Июнь – окунь (11), язь (5), уклейка (35), плотва (11), густера (5), ерш (7), пескарь (2). Июль – окунь (15), уклейка (23), плотва (15), густера (8), ерш (5). Август – уклейка (29), окунь (12), плотва (34), густера (22), лещ (18), щука (2).

Таким образом, по численности, выловленной рыбы, на первом месте уклейка – 29% от общего числа пойманных рыб. Затем идет плотва, окунь, лещ.

Определение возраста наиболее часто встречающихся представителей ихтиофауны проводилось на примере плотвы и окуня, так как уклейка имеет очень маленькую чешую и меньшее значение в любительском лове, чем плотва.

На примере плотвы было изучено соотношение полов в популяциях этих рыб. Полученный результат говорит о том, что самок было поймано больше самцов почти в два раза (1,8), в наших уловах преобладали самцы в возрасте 7+, а самки в возрасте 9+, соотношение полов в более раннем возрасте (на 5, 6, 7 годах) очень близко к 1:1. Учитывая то, что средняя продолжительность жизни этого вида 20-25 лет, а половозрелость наступает в 4-6 лет популяцию можно отнести к стабильной.

Годовой привес плотвы в молодом возрасте ниже, чем в более зрелом. Выявленная динамика роста в основном связана с качественным и количественным составом кормовых организмов, с расширением пищевого спектра плотвы. Так, например, плотва в возрасте 3-4 лет питается в основном водорослями, а в старших возрастных группах – моллюсками, личинкам (мотылем), ракообразными, червями. Считается, что плотва при нормальной скорости роста должна весить в возрасте четырех лет 70 г, пяти – 110 г, шести – 160 г и т. д. Согласно нашим данным, средний вес плотвы, выловленной в Зельвянке, значительно меньше показателей, приводимых в литературе.

Выводы. В итоге работы были обобщены материалы по видовому обилию ихтиофауны реки Зельвянка. Не считая перечня видов нами на базе наблюдений, был собран материал о морфологии и численности, половому составу, некоторых особенностях поведения, взаимоотношений между популяциями отдельных видов рыб. По составу ихтиофауны Зельвянку все – же правильно отнести к лещево-окунево-плотвичным водоемам. Степень эксплуатации водоема невелика, развито любительское рыболовство.

Литература

1. Васильева, Е. Д. Популярный атлас-определитель рыбы / Е. Д. Васильева. – М : Мисанта, 2004. – 415 с.
2. Макеев, С. С. Методики ихтиологических исследований. Для начинающих ихтиологов и любителей природы / С. С. Макеев. – М : Южно-Сахалинск, 2005. – 368 с.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАКОМ ЛЁГКИХ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Марчукевич А.М., Качко Н.В.

студенты 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Двадцать первый век – время новых технологий. В связи с активным распространением, строительством разных промышленных предприятий, заводов, увеличением количества автомобилей непременно увеличивается и процент загрязнения воздуха [1]. Эта проблема является очень актуальной во всем мире и Беларусь – не исключение.

Наряду с проблемой загрязнения окружающей среды выхлопными газами и промышленными отходами, существует не менее распространенная проблема – курение табачных средств. Курение распространено повсеместно и является проблемой не только взрослого и сознательного населения, но и, к сожалению, детей и подростков. Зачастую, это касается детей из неблагополучных семей, однако сейчас такую вредную привычку может иметь абсолютно любой ребенок.

Вредная экологическая обстановка, в частности загрязнения воздушной среды, неблагоприятно воздействует на организм человека, особенно на органы дыхания. Легкие человека прокачивают огромное количество воздуха, который в свою очередь содержит в себе различные загрязняющие вещества, что приводит к развитию бронхо-легочных заболеваний [2]. Последние весьма многочисленны и разнообразны и включают в свой перечень рак лёгких. Это злокачественное новообразование развивается из желез и слизистой оболочки ткани легкого и бронхов.

От рака лёгких, как и от любого другого заболевания, не застрахован никто. Во-первых, потому, что даже при нахождении человека в благоприятных для него условиях, нельзя полностью исключать риск случайной мутации в процессе деления клеток или просто генетической предрасположенности к данному заболеванию [3]. Во-вторых, защитить себя и свой организм от воздействия окружающей воздушной среды крайне сложно и почти невозможно.

Итак, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что каждый человек имеет минимальный риск заболевания раком лёгких. Однако немало людей повышают этот риск в разы, приобретая такую вредную привычку, как курение.

Очень важно подробнее изучить этот вопрос для того, чтобы иметь возможность повлиять на ситуацию, в частности на людей, сознательно повышающих риски приобретения ими этого опасного заболевания.

Цель – анализ современной динамики заболевания раком лёгких населения Беларуси.

Материалы и методы исследования. В работе использован сравнительно-аналитический метод для оценки официальных данных Министерства здравоохранения РБ. Полученные данные обработаны статистически [4].

Результаты и их обсуждение. На увеличение риска развития онкозаболеваний влияет не только сам факт наличия вредной привычки, но и состояние атмосферного воздуха.

Анализ загрязнителей воздуха Республике Беларусь (РБ) показал, что за пятилетний период отмечается заметный рост концентраций оксида углерода в таких городах, как Витебск, Бобруйск, Гомель, Жлобин, Орша и Пинск. Также повышается концентрация содержания в атмосферном воздухе диоксида азота в Гродно, Бобруйске, Витебске, Орше и Жлобине; фенола – в Полоцке, Новополоцке и Бобруйске. Повышенное количество формальдегида было отмечено в летний период в Гродно, Бобруйске, Пинске и Орше.

В 2018 г. было отмечено снижение содержания в воздухе фенола (Гомель, Могилев, Речица, Борисов). Вместе с тем рост концентраций оксида углерода наблюдался в таких городах, как Бобруйск, Витебск, Гомель и Пинск; диоксида азота – в Бобруйске и Мозыре [5]. Повышенное количество формальдегида было отмечено в летний период в Гродно, Бобруйске, Пинске и Орше.

В 2019 г. анализ атмосферного воздуха показал рост содержания оксида углерода и диоксида азота в воздухе Лиды, Бреста и Бобруйска; диоксида азота – в Светлогорске [5]. Повышенное количество

формальдегида было зафиксировано в летний период в Гродно, Бобруйске, Пинске и Орше.

В 2020 г. состояние атмосферного воздуха в городах Беларуси существенно не изменилось.

По данным исследования «Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний (НИЗ)», в 2017 г. выявлена следующая статистика табакокурения: в РБ курящее население составляет 29,6%, среди которого 48,4% – мужчины; 12,6% – женщины. Электронные сигареты использует 1,1% населения. В 2018 г. процент курящих мужчин снизился до 44%, а женщин – до 10%. В 2019 г. процент курящего населения заметно снизился и составил 23,9%. Среди курящего населения большую часть составляют жители деревень. В 2020 г. процент курящего населения составил, как и в 2019 г., 24%. В Беларуси курит каждый четвертый человек старше 30 лет. Согласно статистическим данным, курящие мужчины и женщины приобрели эту пагубную привычку в 16 лет.

По данным ВОЗ, среди смертей, который регистрируются в Беларуси каждый день, 14% являются результатом длительного курения. Различные заболевания, вызванные непосредственно курением и приводящие к гибели организма, весьма разнообразны. Зачастую это болезни сердечно-сосудистой системы (инфаркты и инсульты), рак лёгких, хроническая обструктивная болезнь лёгких.

Статистика по онкозаболеваниям в Республике Беларусь растёт, как и во всем мире. За 2018 г. количество выявленных онкозаболеваний составило 48 900, в 2019 г. – 49 930, в 2020 г. – 51 120. Так, наблюдается ежегодный прирост в количестве 1000 человек.

Среди всех онкологических заболеваний самое большое распространение получил рак лёгких. Ежегодный прирост составляет 4%. На долю рака лёгких у мужчин приходится 25%, а у женщин 3-4%. Также возросло количество заболеваний среди сельского населения. Жители деревень болеют этим недугом в 2 раза чаще городских. Заметно увеличилось количество заболеваний в возрасте до 60 лет.

Выводы. Таким образом, с каждым годом экологическая ситуация в Беларуси постепенно ухудшается. Возрастает количество содержания в атмосферном воздухе формальдегида, оксида углерода, диоксида азота, которые обладают пагубным действием на организм человека. Наблюдается значительный рост заболеваемости раком легких, особенно среди мужского населения и жителей села.

Количество курящего населения несколько снизилось, однако многие люди заменили обычную сигарету не менее вредными альтернативами, такими как кальян и электронные сигареты.

Все же, несмотря на благоприятные факторы в виде уменьшения количества курящего населения и поддержания в целом благоприятной воздушной среды, статистика указывает на ежегодное увеличение случаев выявления онкологических заболеваний.

Литература

1. Информационно-аналитический портал Союзного государства / Статистика раковых заболеваний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://soyuz.by/>. – Дата доступа: 13.02.2021.
2. Лабунец, И. Н. Рак лёгкого : науч. ст. / Минский городской клинический онкологический диспансер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mgkod.by/>. – Дата доступа: 13.02.2021.
3. Министерство здравоохранения Республики Беларусь / Профилактика табакокурения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/en/>. – Дата доступа: 15.02.2021.
4. Анискевич, А. В. Формальдегид. Источники : науч. ст. / ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mosgez.by/ru>. – Дата доступа: 13.02.2021.
5. Радиационно-экологический мониторинг / Мониторинг атмосферного воздуха в Беларуси / ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rad.org.by/>. – Дата доступа: 13.02.2021.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Маскалик В.Л., Михалевич В.С.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Ежедневно с пищей в организм человека попадает множество различных химических веществ. При этом далеко не каждый знает об их наличии, вреде или пользе, которые они могут приносить. Сегодня на упаковках практически всех продуктов питания можно встретить набор веществ, называемых пищевыми добавками «Е», а люди, выбирая в супермаркете продукты, далеко не всегда читают их состав.

На предприятиях пищевой промышленности ежедневно перерабатываются тысячи тонн мяса, зерна, круп, молока, овощей и фруктов. И на каждом этапе производство ставит свои определенные условия, которые выполняют пищевые добавки. Они улучшают качество сырья и конечного продукта, упрощают различные производственные процессы, определяют сроки и условия хранения. И всё же остаются вопросы: опасны ли те или иные пищевые добавки для здоровья населения и каково их влияние на организм.

В составе продуктов пищевые добавки отмечаются индексом «Е» с определенной системой нумерации [1, 2], классифицируемой следующим образом: индексами E100-199 обозначают красители, которые необходимы для усиления или восстановления цвета продуктов; E200-299 – различные консерванты, увеличивающие срок хранения и защищающие пищу от бактерий и грибов; E400-499 – стабилизаторы для поддержания необходимой консистенции; E500-599 – эмульгаторы, отвечающие за однородность; индексы E600-699 говорят о том, что в продукте содержатся усилители вкуса и аромата; E900-999 – антифламинговые добавки, улучшители муки, подсластители, глазирователи, направленные на сохранение внешнего вида продуктов, предупреждение образования пены.

Кроме этого пищевые добавки делятся на три группы: натуральные, искусственные, идентичные натуральным и полностью синтетические.

Натуральные «Е» производятся из природных растительных, животных или минеральных компонентов. Они не оказывают вредного влияния на организм человека, если у него нет аллергии. К таким добавкам можно отнести E100 (окрашивающее вещество из куркумы); E406 (желирующее вещество агар-агар из морских водорослей) и др.

Добавки, идентичные натуральным – вещества, которые встречаются в природе, но для промышленных целей производятся искусственно, поэтому могут содержать побочные продукты производства. К этой группе относятся: E260 (уксус), E160 (каротины) и др.

Говоря о полностью синтетических добавках, следует отметить, что некоторые из них малоизучены и способны навредить организму. Существует множество веществ, которые разрешены для применения в пищевой промышленности. Однако такие добавки при накоплении их в организме способны оказывать негативное влияние на здоровье человека, предрасположенного к определенным заболеваниям, например, E952 (цикламат натрия), E951 (аспартам) – встречаются в газированных напитках, E250 (нитрит натрия) – встречается в колбасах [3].

Запрещенными в Беларуси добавками [4] являются: E103, E106, E111, E121, E123, E126, E130, E181, E216, E217, E240, E924, E924a.

Цель. Исследование информированности студентов о пищевых добавках как экологическом факторе и их влиянии на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. При написании работы использовались поисковый, а также сравнительно-оценочный методы на основе добровольного анонимного онлайн-тестирования, респондентами которого являлись молодые люди (студенты ВУЗов) (всего прошедших опрос – 95 человек в возрасте от 17 до 21 года). Анкетирование проводилось с помощью интернет-платформы Google (<https://forms.gle/oKJGnomVz8Ar9QeV7>).

Материалами исследования служили результаты анкетирования и присутствующие в литературных источниках и Интернет-ресурсах данные.

Результаты и их обсуждения. По результатам анкетирования установлено, что молодые люди предпочитают следующие продукты: 49,1% студентов в качестве перекуса предпочитают кисломолочные продукты; 54,4% студентов часто употребляют шоколадные батончики и другие сладости, в том числе мучные продукты; фрукты предпочитают 56% опрошенных; свежеприготовленную домашнюю пищу – 29% студентов, при этом 3,5% берут с собой уже готовую магазинную продукцию (готовые салаты, колбасы, приготовленный полуфабрикат).

Значительная часть респондентов (58%) предпочитают уже готовую пищу или полуфабрикаты, для быстрого перекуса используются буфеты или магазины. Наиболее популярным перекусом являются фрукты, в них присутствуют «Е», но чаще они естественного, растительного происхождения, соответственно во многих фруктах и овощах есть изначально. Например, E440 – пектины, которые обычно содержатся в яблоках, а лимонная кислота (E330) – в лимонах.

На втором месте в составленном нами списке перекусов находятся сладости и мучные изделия. Во всех сладостях (шоколадные батончики, конфеты, глазированное печенье) мы обнаружили общую добавку E476 – это эмульгатор стабилизаторов или загустителей – элементов, влияющих на вязкость пищевых продуктов. Что касается мучных изделий, то здесь задействованы почти все виды пищевых добавок: красители (E104, E150), подкислители, эмульгаторы (E322, E471), разрыхлители (E500 карбонаты натрия, E501 карбонаты калия, E503 карбонаты аммония), антиоксиданты, влагоудерживающие компоненты, гелеобразователи, загустители и т. д.

Также студентами востребованы кисломолочные продукты (питьевые йогурты), которые содержат следующие добавки: E160 (краситель), E331 (антиоксидант), E440 (пектин), E1422 и E1442 (модифицированный крахмал для улучшения консистенции продукта).

Исходя из состава продуктов питания, которые наиболее часто употребляют студенты, можно предположить характер влияния их на здоровье. Так, в качестве консервантов широко используются бензойная и сорбиновая кислоты [1], которые могут вызвать канцерогенез и аллергические реакции. В качестве стабилизаторов в кондитерских изделиях допущены натуральные стабилизаторы, такие как агар и натрия альгинат, благоприятно влияющие на организм (стимулируют работу щитовидной железы, способствуют выведению канцерогенов, тяжелых металлов и радионуклидов, подавляют образование злокачественных опухолей и выработку аллергенов).

В колбасном производстве широко используется натрий ортофосфат одно-, дву-, три- и четырехзамещенный пирофосфорнокислый натрий. Следует отметить, что частое употребление в пищу продуктов, содержащих ортофосфат провоцирует вымывание кальция из костей и зубов [1], что приводит к остеопорозу и кариесу. Пирофосфат натрия вызывает злокачественные опухоли ухудшение усвоения кальция и остеопороз.

Опасными добавками являются [2] E102 – тартразин – может вызывать аллергические реакции, встречается в кондитерских изделиях и напитках желтых цветов всех оттенков: конфеты, торты, газированные напитки [6]; E110 – желтый «солнечный закат» FCF, оранжево-желтый S – также вызывает аллергические реакции, используют при производстве джемов, мороженого, мармелада, сырного соуса, рыбных консервов, сухарей, восточных пряностей, супов быстрого приготовления [6]; E120 – кошениль, карминовая кислота – изготавливается из насекомых [5]; E129 – является причиной возникновения повышенной детской гиперактивности, вызывает аллергические реакции, применяется при производстве полуфабрикатов, кексов, бисквитов, в смесях для желе, сухих завтраках, запрещена к использованию в ряде европейских стран [6].

Канцерогенными являются: E211 – бензоат натрия – может вызывать онкозаболевания, аллергические реакции, содержится в мясных, овощных и рыбных консервах, в колбасе, сыре, а также полуфабрикатах и готовых салатах; E123 – амарант – производится из побочных нефтяных продуктов [5], используется для приготовления полуфабрикатов бисквита и безалкогольных напитков. Вызывают расстройство желудочно-кишечного тракта: E320 – бутилгидроксанизол – может

вызывать заболевания желудочно-кишечного тракта, печени, аллергические реакции, данная добавка увеличивает содержание холестерина в организме [5]; E 338 – ортофосфорная кислота; E341 – ортофосфаты кальция: ортофосфат кальция однозамещенный, ортофосфат кальция двузамещенный, ортофосфат кальция. Вредные для кожи: E239 – гексаметилентетрамин – применяется в роли консерванта, вещество негативно влияет на человеческий организм, применяется производителями только при изготовлении дорогостоящих продуктов, не поддающихся консервированию другими способами [6]; E151 – дисульфат четырехнатриевая соль – применяется в качестве красителя в йогуртах, сырах, твороге, кефире, ряженке, консервированных фруктах и овощах; E951 – аспартам – относится к легкоусвояемым подсластителям, килограмм аспартама дает ту же сладость, что и 200 кг обычного сахара из сахарной свеклы, данный сахарозаменитель вредит лицам, страдающим фенилкетонурией, противопоказан беременным [6], чрезмерное потребление ее нередко провоцирует гормональный дисбаланс.

Казалось бы, даже в самых безобидных продуктах, которые многие выбирают в качестве перекуса, может присутствовать большое количество синтетических пищевых добавок, их употребление позволительно, но важно не злоупотреблять ими. Многие из респондентов, несмотря на уровень их осведомленности, покупают продукты с большим содержанием нежелательных компонентов. К сожалению, не все найденные нами добавки в часто употребляемой пище, выявленной в ходе исследования, являются полезными для организма.

Выводы. Анализ представленных в Интернете и на бумажных носителях данных свидетельствует о том, что пищевые добавки как экологический фактор может оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия на организм человека.

Уровень осведомленности молодых людей о влиянии пищевых добавок на организм достаточно высокий – 82,5%, однако студенты не принимают свои знания на практике и забывают о том, какие добавки допустимы, а какие запрещены, в каких продуктах их можно встретить и как обильное употребление таких продуктов сказывается на функционировании организма.

Накопление пищевых добавок в организме может привести к возникновению различных заболеваний или усугублению уже имеющихся. Для предупреждения развития патологий необходимо пересмотреть свой рацион, употреблять продукты с вредными пищевыми добавками реже и в меньших количествах, отдавать предпочтение продуктам с наиболее натуральным составом.

Литература

1. Бурак, И. И. Экологическая медицина : пособие : в 2 ч. / И. И. Бурак, [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2018 – Ч. 1. – 189 с.
2. Пищевые добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2013/article/2013003531>. – Дата доступа: 11.03.2021.
3. Пищевые добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stolichki.ru/stati/pishchevye-dobavki-chto-takoe-e-i-s-chem-ego-edyat>. – Дата доступа: 11.03.2021.
4. Постановление Минздрав РБ 63 21.06.2019 «Об определении пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств, допустимых для применения в производстве органической продукции».
5. Вредные «Е»: список безопасных и опасных пищевых добавок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vpered.ru/archives/39>. – Дата доступа: 11.03.2021.
6. Здоровое питание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/dobavki>. – Дата доступа: 11.03.2021.

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

Матюх Е.К., Шавела Я.В.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Человек представляет собой сложно устроенную систему, функционирование которой зависит от многих факторов. Одной из основных составляющих нашего существования является окружающая среда, в которой люди находятся на протяжении всей жизнедеятельности.

Научно обоснованно, что человеческий организм способен резонировать на любые изменения погодных условий. Итог этого влияния предугадать несложно: наиболее ослабленные системы начинают давать сбой в работе. Именно это и изучает метеочувствительность. К основным симптомам можно отнести: изменение артериального давления, головная боль, общее недомогание, потемнение в глазах, слабость,

тошнота, сонливость и раздражительность, сдавливание в груди, частое сердцебиение. В условиях напряжённой экологической обстановки происходит снижение адаптационного потенциала организма и существенно возрастают риски нарушений здоровья у всех категорий населения. Поэтому своевременная диагностика и профилактика поможет избежать негативных последствий воздействия факторов окружающей среды.

Цель. Оценка и анализ проявления метеочувствительности у студентов в условиях современной радиационно-экологической обстановки.

Материалы и методы. В работе использовался анкетно-опросный метод, состоящий из трех этапов, в ходе которых учитывался пол, возраст, масса тела, наличие хронических заболеваний. Респондентами являлись студенты в возрасте от 18 до 20 лет.

Результаты и их обсуждение. На первом этапе проведённого исследования определялось наличие метеочувствительности у респондентов. Было установлено, что среди всех испытуемых 46% являются метеочувствительными, 54% таковыми не являются. Среди лиц мужского пола только 25% подвержены воздействию погодных условий, оставшиеся 75% не метеочувствительные. Что касается женского пола, то 56% группы относятся к метеочувствительным людям, а 44% – не метеочувствительны.

На втором этапе определялось влияние факторов окружающей среды на эмоциональное состояние респондентов. В ходе исследования оказалось, что у 50% группы от погоды зависит не только физическое состояние, но и настроение. 27% имеют оптимистичный взгляд на жизнь и погодные условия никак не влияют на их эмоциональный статус. Оставшиеся 23% относятся к творческим людям, черпающих вдохновение в природных явлениях. Среди лиц мужского пола 75% метеозависимы, 25% – не подвержены влиянию погоды. Среди женского пола у 78% настроение зависит от метеоусловий, у 22% – не зависит.

На третьем этапе определялась степень выраженности метеозависимости, а также вычислялись те системы организма, которые наиболее чувствительны к изменению погоды. В результате наблюдалось, что 38% группы имеют слабую метеозависимость, 50% характеризовались умеренно выраженной метеочувствительностью и 12% оказались сильно зависимыми от факторов окружающей среды. Среди мужской части группы 50% имело определённую степень выраженности метеочувствительности, оставшиеся 50% такого не имело. Среди девушек 33,3% имели слабую зависимость от погодных условий, 66,7% – умеренно выраженную.

Наиболее уязвимыми системами организма оказались сердечно-сосудистая, нервная, опорно-двигательная

Выводы. Таким образом, в ходе исследования была выявлена разница в метеочувствительности у респондентов мужского и женского пола, степень выраженности, влияние на эмоциональный статус, а также определены системы, наиболее часто негативно реагирующими на воздействие климатических факторов. Испытуемые, выявившие у себя метеозависимость, были проконсультированы по профилактике и диагностике, а также получили рекомендации для снижения негативных последствий воздействия погодно-климатических факторов.

Литература

1. Бортновский, В. Н. Экологическая медицина / В. Н. Бортновский. – Минск : Новое знание. – М : ИНФРА-М, 2014. – 186 с.
2. Радиационная и экологическая медицина. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов учреждения высшего образования по медицинским специальностям / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 184 с.

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Миронов Д.В.

студент 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Изменения температуры и влажности в связи с климатическими переменами влияют на условия жизни и работы современного человека. По оценкам ВОЗ, климатические изменения в настоящее время являются причиной примерно 150 тыс. преждевременных смертей в мире (0,3% от общего числа смертей). К 2050 г. в Европе в связи с потеплением климата ожидается дальнейшее увеличение смертности населения, примерно на 1-1,5% [1].

В Республике Беларусь за последние тридцать лет среднегодовая температура воздуха увеличилась примерно на 1,3 градуса. К 2050-2059 годам в Беларуси ожидается увеличение абсолютных максимумов температур воздуха до +39 и +41°C [2].

Любое изменение погоды имеет серьёзные последствия для здоровья людей. Чрезмерные жара или холод могут приводить к потенциально смертельным болезням, таким как тепловой удар или гипотермия, а также сердечным и респираторным заболеваниям [3].

Тепловой удар может быть обусловлен воздействием высокой температуры окружающей среды или напряженной физической нагрузкой. Солнечный удар как разновидность теплового всегда возникает только в результате воздействия прямых солнечных лучей [4].

Возможные последствия теплового удара и теплового стресса условно делят на две группы: непосредственные результаты температурного воздействия на организм и развитие сердечной, дыхательной или почечной недостаточности. В первом случае это обусловлено незрелыми механизмами терморегуляции организма, во втором – повышенной нагрузкой на систему терморегуляции и сердечно-сосудистую систему, плохой физической формой и наличием различных хронических заболеваний [5].

Последствия могут возникать у людей любого возраста и пола, однако чаще страдают дети, тучные пациенты и пациенты преклонного возраста. В особенности тепловым ударам подвержены дети, так как их организм еще недостаточно силен, многие процессы в нем пока несовершенны. Последствием перегревания у детей грудного возраста на первый план выступают быстро нарастающие диспепсические расстройства (рвота, понос), повышается температура тела, черты лица заостряются, общее состояние быстро ухудшается, сознание нарушается, возникают судороги, развиваются сопор, а затем кома [6].

В Республике Беларусь принимаются меры по преодолению негативных последствий глобального потепления:

- прописаны меры в госпрограмме по преодолению негативных последствий глобального потепления на 2013-2020 годы;
- разработан план реализации положений Парижского соглашения, который включил в себя создание Национального плана адаптации к последствиям изменения климата и разработку стратегии низкоуглеродного развития до 2050 года;
- в соответствии с Парижским соглашением к Рамочной конвенцией ООН об изменении климата, (участницей которого Беларусь стала в 2016 году), необходимо к 2030 году сократить выбросы парниковых газов не менее чем на 28% к уровню 1990 года [6].

Цель: Изучить отношение к влиянию глобального потепления как экологического климатического риска на здоровье населения.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое исследование проводилось среди 156 респондентов жителей

Гродненской области. Возраст 17-45 лет, из них 33,3% составили представители мужского пола и 66,7% женского. Анкетирование проводилось в Интернете с помощью сервиса forms.google.com. (критерий включения: наличие информированного согласия). Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью элемента пакета программного обеспечения Microsoft Office – Excel.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования выяснилось, что самооценка здоровья у 56,8% респондентов оказалась хорошей и отличной. Интересуются информацией об экологическом климатическом риске глобального потепления на состояние окружающей среды и организм человека 91,8%. Угрозу здоровью участники исследования видят в разрушении озонового слоя (59,2%), климатическом риске от глобального потепления (42,9%) и общем загрязнении окружающей среды (44,9%). Заметили, что среднемесячная температура воздуха увеличивается с каждым годом 80,1% респондентов. Изменения климата отражаются на самочувствии у 70,6% участников исследования, на состоянии здоровья у 84,3%. При этом 31,4% отметили, что зависимость влияния погодных условий проявляется с увеличением возраста.

Среди причин, вызывающих изменение температуры воздуха, у участников исследования доминировали природные факторы: лесные пожары (61,2%) и извержение вулканов (71,4%). Кроме них были отмечены разрушение озонового слоя (66,7%), антропогенный фактор (66,7%) и повышенная солнечная активность (45,1%).

Экологический риск последствий воздействия глобального потепления на окружающую среду, по мнению участников исследования, проявляется в таянии ледников (80,4%), увеличении количества засух, наводнений и лесных пожаров (56,9%), уменьшении запасов пресной воды (67,3%). Для предотвращения последствий глобального потепления 70,6% респондентов считают необходимым уменьшить выброс в атмосферу парниковых газов и в установке сооружений для очистки выбросов в атмосферу на промышленных предприятиях, 51% – уменьшение объёмов вырубки лесов и обеспечения их воспроизводства.

С утверждением, что от глобального потепления в год погибает 160 000 человек, согласны 71,2% респондентов. Негативное влияние глобального потепления на здоровье проявляется, по мнению участников исследования, как в самом факторе влияния сильной жары (тепловой удар и стресс) – 65,3%, так и в обострении заболеваний органов дыхания – 52,9% и сердечно-сосудистой системы – 62,7%, и как следствие в возрастании риска инсультов и инфарктов – 33,3%.

Знают, что такое тепловой удар и тепловой стресс только 41,2% респондентов. Однако большинство участников исследования не видят разницу как между понятиями теплового и солнечного удара (только 10,2% могут их отличить). В основном 28,6% респондентов встречались с тепловым ударом в фильмах, 22,4% видели тепловой удар у случайных прохожих и 12,4% указали, что никогда с ним не встречались. Из тех, кто имеет о нем представление, наиболее значимыми факторами его развития 85,7% считают перегревание организма в условиях повышенной температуры окружающей среды; 61,2% – в нарушении теплообмена за счет наличия избыточного количества жировой ткани. К другим потенциальным факторам риска участники исследования отнесли сердечно-сосудистые заболевания (52,5%) и неподходящую, создающую препятствия для рассеивания тепла, плотную одежду (45,1%). Основными клиническими симптомами проявления теплового удара 76,5% респондентов отметили головную боль, 65,3% – общую слабость, 51% – потерю сознания, 49,1% – чувство разбитости и 41,2% – тахикардию.

Повышение температуры воздуха, по мнению респондентов, сложнее всего переносят люди с сердечнососудистыми заболеваниями (90,2%), с респираторными заболеваниями (43,1%), гипертоники (52,9%) и пожилые (78,4%). Комфортно при температуре воздуха в диапазоне от +18°C до +24°C ощущают себя 70,6% респондентов. При повышении температуры воздуха 51% испытывают дискомфорт. Для профилактики теплового удара 88,6% респондентов предпочитают носить лёгкую одежду из натуральных материалов (лён, хлопок), 86,3% пить больше жидкости, 51% избегать тяжёлой физической нагрузки. В жаркую погоду 70,6% респондентов предпочитает свою повседневную пищу, 51% – холодные блюда и 30,6% только легкие перекусы (чипсы, кола, мороженое и т. п.).

Считают, что смогут оказать доврачебную помощь при тепловом ударе 77,1% участников исследования. К методам наиболее действенной профилактики теплового удара отнесли: избегание длительного пребывания на солнце 37,5%, работу в помещении с хорошей вентиляцией 25%, периодические обливания холодной водой 20,8%. В основном большинство населения 95,8% узнает о таких негативных последствиях как тепловой удар из средств массовой информации.

Вывод. Таким образом, выяснилась недостаточная осведомленность молодежи о влиянии как экологического климатического риска глобального потепления на здоровье населения, так и его последствий на организм человека. Выяснилось, что больше подвержены к изменению температуры воздуха пожилое население и люди с сердечно-

сосудистыми и респираторными заболеваниями. Тем не менее, несмотря на то, что с тепловым ударом, сталкивался случайно только каждый пятый респондент, молодежь рассчитывает на то, что с ними такое не произойдет, поэтому не считают нужным запоминать информацию о профилактике либо первой помощи при тепловом ударе.

Литература

1. World Health Organization / Изменение климата и здоровья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/climate-change-and-health>.
2. Onliner (белорусский вебсайт) / Изменение климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realt.onliner.by/2020/08/03/chto-tvoritsya-s-nashim-klimatom>.
3. Студопедия / Прямое и опосредованное воздействия глобального потепления на людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/19_370311_pryamoe-i-oposredovannoe-vozdeystvie-globalnogo-potepleniya-na-lyudey.html.
4. Колесник, Э. Тепловой или солнечный удар / Тепловой удар [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Ftalk.yandex.ru%2Fuser%2Fyamd-kolesnik%2Fteplovoj-ili-solnechnyj-udar>.
5. Красота и медицина / Тепловой удар [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/heatstroke>.
6. Детская клиническая поликлиника № 6 / Первая помощь при тепловом ударе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://6gdp.by/informatsiya/poleznye-statii/179-pervaya-pomoshch-pri-teplovom-udare-u-rebenka>.

ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ВЛИЯНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Мороз А.А.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Влияние света солнца на человека трудно переоценить – под его действием в организме запускаются важнейшие физиологические и биохимические процессы. Ультрафиолетовое излучение (далее УФИ) – это не воспринимаемое человеческим глазом коротко-

волновая часть солнечного спектра, обладающая электромагнитным характером и фотохимической активностью. Биологическая активность ультрафиолетовых лучей (далее УФЛ) различной длины волны неодинакова. Благодаря своим свойствам УФЛ получило широкое использование в медицине, поскольку оно способно менять химическую структуру клеток и тканей, оказывая различное воздействие на человека [1].

Длительное и интенсивное воздействие ультрафиолетового излучения (далее – УФЛ) оказывает неблагоприятное влияние на организм и может вызвать такие патологические изменения как снижение общей резистентности организма, солнечные ожоги, катаракту, преждевременное старение и другие. Чрезмерный загар способствует поражению кожи, глаз, иммунной системы, а долгосрочные эффекты представляют опасность здоровью на протяжении всей жизни. Многие не знают, что дозовые нагрузки от радиационного воздействия накапливаются в течение всей жизни. Риск развития рака напрямую связан с продолжительностью и частотой загара, а повреждения кожи, вызванные солнцем в молодые годы, могут его вызвать в более позднем возрасте. Риск развития меланомы во многом определяется исходя из возраста, фототипа кожи, образа жизни человека – на развитие меланомы большое влияние оказывает тот факт, что человек склонен к полноте, злоупотребляет солнечными ваннами или солярием. Если еще 20 лет назад эта болезнь поражала преимущественно людей пожилого возраста, то сегодня она встречается и у молодёжи в возрасте до 25 лет. По результатам ряда исследований современная молодежь загорает на солнце в среднем в 12 раз дольше, чем остальные возрастные категории, а если человек в возрасте 15-20 лет получает многократные солнечные ожоги (более 5), в дальнейшей его жизни риск возникновения рака кожи увеличивается на 80% [2]. По сведениям американских дерматологов, люди, которые начинают использовать солярий в возрасте моложе 35 лет, увеличивают риск возникновения злокачественной меланомы на 75%, так как интенсивность УФЛ в солярии может быть в 15 раз сильнее, чем солнечных лучей в полдень [3].

Цель. Изучение осведомленности населения о влиянии УФЛ на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследованы 107 респондентов (студенты высших учебных заведений РБ) в возрасте 17-42 лет. Анкетирование проводилось в Интернете с помощью сервиса forms.google.com (критерий включения: наличие информированного согласия). Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с

помощью элемента пакета программного обеспечения Microsoft Office – Excel.

Результаты и их обсуждения. Как показали результаты исследования, 81,82% респондентов оценивают состояние своего здоровья удовлетворительно. Опасность негативного влияния на здоровье УФИ отметили лишь 5,6% участников исследования, поэтому в солнечный день проводят до 6 ч на улице 94,4%.

Полезным действием УФИ на организм человека, по мнению 96,2% респондентов, является:

- формирование витамина D, необходимого для усвоения кальция, развития и укрепления костной ткани (76,5%);
- повышение обмена веществ, поскольку вызывает активизацию ферментов (21,3%);
- расширение сосудов и улучшение циркуляции крови (12,3%);
- стимулирование выработки эндорфинов – «гормонов счастья» (9,8%);
- увеличение скорости регенеративных процессов (2,4%).

Не менее значимым для 61,3% респондентов было благоприятное влияние УФИ, выражающееся в изменении способности организма проявлять защитные функции в отношении возбудителей различных заболеваний. 55,4% участников указали, что строго дозированное УФО стимулирует выработку антител, благодаря чему повышается сопротивляемость человеческого организма к инфекциям. При этом не менее важными для 7,5% респондентов оказались нелюбовь к светлой коже и дань моде (9,4%).

Однако вред ультрафиолета на здоровье часто превосходит его пользу – большинство людей не способны точно контролировать лечебную дозу ультрафиолета и прибегать своевременно к методам защиты, поэтому нередко происходит его передозировка, отчего может возникнуть негативное влияние, проявляющееся у участников исследования:

- аллергическими реакциями (55,2%)
- головными болями (23,3%);
- снижением аппетита и тошнотой (22,4%);
- дерматитами (12,6%);
- повышением температуры тела (10,4%);
- быстрой утомляемостью и апатией (9,6%);
- учащенным сердцебиением (5,2%).

Накапливающаяся ультрафиолетовая радиация может вызывать, по мнению респондентов, весьма серьезные последствия:

- канцерогенное действие (88,7%),

- появление пигментных пятен (71,1%),
- ускорение процессов старения, появление морщин (57,5%).

В ходе исследования 76,8% респондентов определили свой тип чувствительности кожи, как нормальный, 16,1% имеет чувствительную кожу, 5,4% – нечувствительную и 1,8% – особо чувствительную. Выяснилось, что количество тех, кто любит загорать, и тех, кто нет, примерно одинаковое (40,6% и 59,4% соответственно), но при этом все отметили, что загорают естественным путем. Для защиты от УФИ ограничивают время нахождения под прямыми солнечными лучами – 80,4% участников, пользуются солнцезащитными кремами – 55,1%, защищают себя одеждой по погоде – 54,2%, используют на пляже зонт – 23,4%. Выбор солнцезащитного крема определяют по: 46,7% – присутствие на этикетке UVA-фильтра (защищает кожу от излучения типа А – ускоряет старение кожи) или SPF-фильтра (от излучения типа В – вызывает ожоги);

13,1% – указание, что это просто «защитный» крем от солнца;

6,5% – наличие в составе крема диоксида титана и оксида цинка;

0,95% выбирают крем, соответствующий их типу кожи.

Еще 1,9% покупают солнцезащитный крем по совету друзей, а 0,95% вообще используют любой крем. Настораживает, что 29,9% не пользуются кремом вообще.

Отвечая на вопрос, часто ли они обгорают на солнце, отрицательно ответ был у 75,7% респондентов. При этом 51,4% участников исследования имеют множество родинок на теле, 37,5% – менее 30 родинок и 32,1% – единичные родинки на теле. Однако лишь 10% обращались к врачу насчет них и еще 13,20% ответили, уже удаляли родинки и папилломы. Рак кожи не регистрировался в семейном анамнезе ни у кого из участников исследования, хотя 2,9% указали, что у них есть родственники, у которых диагностировали меланому.

Тема исследования была интересна 70% респондентам. При этом около 55% указали, что нуждаются в более подробной современной информации о влиянии УФИ на здоровье человека.

Выводы. Подводя итог, следует отметить, что существует проблема недостаточности знаний о вредном воздействии УФИ и способах эффективной защиты от него. Несмотря на то, что летом загорают все респонденты, большинство не понимают, что загар, как реакция кожи на действие ультрафиолета, полезен в ограниченном количестве, а переизбыток также опасен, как и излучения солярия. Также не знают, что ультрафиолетовое излучение действует и в тени. Большинство респондентов не понимают необходимость использования солнцезащитных кремов.

Литература

1. Ультрафиолетовое облучение кожи и фото протекция в косметологии / Научное обозрение. Медицинские науки, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1040>. – Дата доступа: 02.12.2020.

2. Частые визиты в солярий повышают риск рака кожи на 75%, считают ученые / РИА Наука, 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20120512/647240758.html>. – Дата доступа: 02.12.2020.

3. Изучение уровня осведомленности молодежи о влиянии ультрафиолетового излучения на здоровье и отношение к загару / Гродненский государственный медицинский университет – г. Гродно, 2012 / Репозиторий Гродненского государственного медицинского университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/5914/81-85%20z.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 02.12.2020.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД

Мусик П.С., Николаюк А.С.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Чернобыльская авария стоит в первом ряду самых серьезных техногенных катастроф за всю историю использования мирного атома. В результате взрыва на четвертом блоке Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 года территория нашей страны оказалась интенсивно загрязнена радиоактивными изотопами, выброшенными в атмосферу. Несмотря на то, что прошло тридцать пять лет, нельзя думать о ней, как о событии, ушедшем в прошлое [1-7]. Взрыв реактора привел к чудовищным по масштабам радиационным загрязнением местности. Последствия аварии продолжают оказывать пагубное воздействие на все сферы жизнедеятельности, и нельзя быть уверенными в том, что самые негативные последствия для здоровья людей уже позади.

Беспрецедентная по своим масштабам авария на Чернобыльской атомной электростанции обусловила привлечение к преодолению ее

медицинских последствий около 2000 врачей, 4000 человек среднего медицинского персонала и более 1200 студентов старших курсов медицинских институтов [1, 2]. Были созданы 230 временных лабораторно-дозиметрических передвижных бригад, более 400 врачебных бригад, выделено 125 спецавтомашин.

Загрязнения радионуклидами цезий¹³⁷ свыше 37 кБк•м² произошло на 57 900 км², или 0,5% общей территории Российской Федерации, 46 500 км², или 23% территории РБ, и 41 900 км² территории Украины, что составляет 4,8% [1, 5].

Особенности метеорологических условий в период с 26 апреля по 10 мая 1986 года, а также состав и динамика аварийного выброса радиоактивных веществ обусловили сложный характер загрязнения территории нашей страны. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС затронули в той или иной мере всю Республику Беларусь, однако в наибольшей степени пострадало Полесье: юго-западные территории Брестской, Гомельской, Могилевской области; достаточно высокий уровень загрязнения был установлен также и в центральных районах Минской и Гродненской области.

На территории нашей страны, загрязненной долгоживущими радионуклидами, в настоящее время в 2906 населенных пунктах проживают более полутора миллионов человек, треть из которых – дети и подростки в возрасте до 17 лет [1, 3]. Радиоактивное загрязнение территории продолжает негативно сказываться на состоянии здоровья людей и может приводить к более ранней смертности и инвалидизации, в том числе, от онкологических заболеваний.

Основные радиологические последствия аварии на Чернобыльской атомной электростанции распределяются на ранние и отдаленные. К ранним относятся: острая лучевая болезнь, локальные повреждения кожи, глаз; гематологические, иммунологические, цитогенетические нарушения у ликвидаторов последствий аварии и населения. Отдаленные радиологические последствия, по итогам 35-летнего периода наблюдения: рост заболеваемости раком щитовидной железы и лейкемией, повышение частоты раков у ликвидаторов, отдельных форм солидных раков у населения, рост общей заболеваемости и смертности населения и ликвидаторов последствий аварии.

Гродненская область также относится к местностям, загрязненным радиацией. На сегодняшний день анализ динамики радиоактивного загрязнения данной территории играет важную роль, так как тут расположен наиболее опасный радиационный объект Республики Беларусь – Островецкая АЭС.

Цель. Анализ динамики радиоактивного загрязнения территории Гродненской области в постчернобыльский период.

Материалы и методы исследования. Материалами населения служили официальные статистические данные ГУ Гродненского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды [4-6]. В работе применены эпидемиологический, сравнительно-оценочный и статистический методы исследований.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что при взрыве Чернобыльской АЭС в окружающую среду поступило 10 ЭБк радиоактивных веществ, в том числе 6,3 ЭБк благородных газов [1]. Было выброшено 50-60% йода и 30-36% цезия, содержащихся в реакторе. В результате влажных и сухих осадков на территорию выпало около 2/3 радиоактивных веществ.

Основной вклад в загрязнение природной среды и формирование дозовых нагрузок на население оказали цезий¹³⁷, рутений¹⁰⁷, стронций⁹⁰, плутоний²³⁸, плутоний²³⁹, плутоний²⁴⁰, цезий¹³⁴, йод¹³¹, йод¹³², йод¹³³, йод¹³⁵, нептуний²³⁹, молибден⁹⁹, барий¹⁴⁰, стронций⁸⁹ и еще около 25 радионуклидов с короткими периодами полураспада. Период полураспада стронция⁹⁰, примерно, как и у цезия¹³⁷, равен около 30 лет. Зная, что в конце 10-го цикла полураспада радиоактивность химического элемента снижается в 1024 раза, т. е. при такой радиоактивности их воздействие на человека будет сведено к минимуму, мы можем вычислить, что нам необходимо выждать приблизительно 300 лет. Из этих данных можно сделать простой вывод, что данная проблема имеет и будет иметь огромное значение еще на протяжении более чем двух веков.

Выявлено, что общая площадь зон с уровнем загрязнения цезий¹³⁷ 15 кюри/км² и больше составляет более 10 тыс. км² (около 6400 км² в Беларуси). Всего на территории этой зоны расположено около 640 населенных пунктов (116 тысяч человек). В том числе на территории Гродненской области было загрязнено 84 населенных пункта с периодическим радиационным контролем, где плотность загрязнения цезия-137 от 1 до 5 Кюри на квадратный километр, в том числе в Новогрудском районе – 12, в Ивьевском – 50, Дятловском – 22.

Распространение данных веществ играет важную роль в развитии различных заболеваний. Поэтому в нашей стране активно контролируется состояние окружающей среды. Были созданы специальные пункты наблюдения, которые фиксируют определенные показатели для оценки радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха, воды

и почвы. Значениями, характеризующими радиоактивность, являются мощность дозы гамма-излучения и суммарная бета-активность естественных атмосферных выпадений. Главные пункты наблюдения в Гродненской области расположены в городах Волковыске и Лиде.

Показано на основании результатов гамма-спектрометрического анализа в 2005–2009 гг., что в пробах аэрозолей были идентифицированы естественные радионуклиды: бериллий⁷, калий⁴⁰, свинец²¹⁰. Суммарная бета-активность данных веществ в 2006 году равнялась $13,54 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.01.2016 г. № 9 «Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» на территории Гродненской области в зоне проживания с периодическим радиационным контролем на территории с плотностью загрязнения цезием¹³⁷ от 1 до 5 ки/км² расположено 84 населенных пункта, в том числе в Ивьевском районе – 50, Дятловском – 22, Новогрудском – 11 [4]. По данным 2019 г. количество населенных пунктов не изменилось. Территориальными центрами гигиены и эпидемиологии проводится ежедневное измерение мощности гамма-излучения в контрольных точках реперной сети. Одним из наиболее загрязненных районов Гродненской области является Ивьевский район. В 2012 г. мощность дозы гамма-излучения была равна 12,2 мкЗв/ч; 2013 г. – 12,1 мкЗв/ч; 2014 г. – 11,9 мкЗв/ч; 2015 г. – 12,1 мкЗв/ч; 2016 г. – 11,4 мкЗв/ч; 2017 г. – 12,0 мкЗв/ч; 2018 г. – 13,0 мкЗв/ч; 2019 г. – 11,8 мкЗв/ч.

Установлено, что в 2019 году содержание бериллия⁷ в атмосферном воздухе на пунктах наблюдения находилось в диапазоне от $725 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ до $6192 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, свинца²¹⁰ – от $28,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ до $859,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³. Наиболее высокие активности бериллия⁷ характерны для теплых месяцев с более высокой солнечной радиацией. Пик объемной активности свинца²¹⁰ на многих пунктах наблюдения в 2019 г. пришелся на ноябрь.

Средние за 4-й квартал 2020 г. значения мощности дозы гамма-излучения в пунктах наблюдений Гродненской области не превышали 0,10 мкЗв/ч [6]. В период с октября по декабрь 2020 г. средние значения суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы соответствовали установившимся многолетним значениям. Поэтому и особых изменений в течение года не произошло.

Выводы. Результаты проведенного анализа показывают, что на территории Гродненской области к 2020 г. наблюдается отрицательная

динамика изменения радиоактивного загрязнения. К 2020 году количество населенных пунктов, находящихся под радиационным контролем значительно уменьшилось. Также установлено, что значительно уменьшилась мощность дозы радионуклидов на данной территории. На основании анализа данных организаций, проводящих мониторинг радиоактивной обстановки на государственном уровне, мы пришли к выводу о том, что на сегодняшний день значения радиационного фона в Гродненской области находятся в норме и не представляют особой опасности для жизнедеятельности и здоровья населения. Вместе с тем, для дальнейшего контроля радиационной обстановки регулярное проведение радиационного мониторинга остается по-прежнему актуальным.

Литература

1. Конопля, Е. Ф. Чернобыльская авария: последствия и их преодоление : Национал, докл / Конопля Е. Ф. – Барановичи : Укрупн. тип., 1998. – 102 с.
2. Факторы риска последствий Чернобыльской катастрофы / А. Б. Чещевика ; под общ. ред. А. Б. Чещевика. – Минск : ИСПИ, 2001. – 321 с.
3. Радиобиология: медико-экологические проблемы : монография / С. А. Маскевич [и др.] : междунар. гос. экологич. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел гос. ун-та : Гроднен. гос. мед. ун-т. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 256 с.
4. Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области: мониторинг достижения Целей устойчивого развития в 2019 году / «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» государственное учреждение ; редкол.: Н. К. Кендыш [и др.]. – Гродно : ГрОЦГЕ, 2020. – 156 с.
5. Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области: мониторинг достижения Целей устойчивого развития в 2016 году / «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» государственное учреждение ; редкол.: Н. К. Кендыш [и др.]. – Гродно : ГрОЦГЕ, 2017. – 111 с.
6. Радиационная обстановка в Беларуси на сегодня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rad.org.by>. – Дата доступа: 18.04.2020.
7. Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 г. № 122-З «О радиационной безопасности населения» / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г. № 266. 2/1537.

КСЕНОБИОТИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Муха М.П.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. После открытия пенициллина в 1928 году в жизни человечества наступила новая эпоха – эпоха антибиотиков. «Anti bios» в переводе с латинского означает «против жизни» [1]. Антибактериальные препараты (АБП), благодаря своей эффективности в лечении многих воспалительных заболеваний получили мировое применение, спасли и улучшили больше жизней, чем любой другой класс медикаментов, но их применение запустило в движение крупнейшее вмешательство в генетический код населения. В результате чего получили распространение гены, устойчивые к антибиотикам, во всех популяциях бактерий в мире. Эти изменения оказали на здоровье людей такое же глубокое влияние, как и сами АБП [2].

Научные исследования показывают, что антибактериальные лекарственные препараты влияют на состояние преимущественно иммунной системы и нашу способность противостоять инфекциям. Они также оказывают токсичное воздействие на нервную систему, печень, почки, костный мозг и, вызывают расстройство кишечника и способствуют развитию дисбактериоза [3].

Кроме того, при производстве и применении фармацевтических препаратов создаются условия для загрязнения окружающей среды (воды, почвы и воздуха) остатками фармацевтических препаратов, что представляет собой глобальную экологическую проблему. В настоящее время также необходимо пересмотреть отношение повсеместного использования антибиотиков и улучшение контроля за их потреблением [4].

Опасность в том, что большинство антибиотиков влияют не на одного возбудителя той или иной болезни, а на целые группы микробов, где есть не только болезнетворные бактерии, но и те, что необходимы для нормального функционирования организма.

Известно, что в кишечнике человека содержится около 2 кг микробов – огромное количество главным образом бактерий, без которых нормальное функционирование кишечника невозможно. Полезные

бактерии присутствуют также на коже, в полости рта и влагалище – во всех местах, где может происходить контакт организма с чужеродной для него средой. Разные группы бактерий сосуществуют в балансе друг с другом и с иными микроорганизмами, в частности, с грибами. Нарушение баланса приводит к чрезмерному росту антагонистов, тех же грибов. Так развивается дисбактериоз, или дисбаланс микроорганизмов в теле человека.

Понятно, что чем более мощный препарат принимается и чем шире его спектр действия, тем больше бактерий погибнет. Вот почему желательно применять антибиотики широкого спектра действия только в случае крайней необходимости, а во всех иных ситуациях подбирать препарат узкого спектра действия, оказывающий прицельное влияние лишь на небольшие, нужные группы бактерий. Это является важной мерой профилактики дисбактериоза при проведении антибиотикотерапии [5].

Цель. Изучить информированность молодежи о ксенобиотическом риске здоровью человека антибактериальных препаратов.

Материалы и методы исследования. Проводилось валеологическое диагностическое исследование у 168 студентов Гродненского государственного медицинского университета в возрасте от 16 до 27 лет, из них 41,4% – девушки и 58,6% – юноши. Анкетирование проводилось при помощи ресурса docs.google.com.

Результаты и их обсуждение. Самооценка состояния здоровья студентов показала, что хорошим оно оказалось только у 42,1% респондентов. Ухудшения в состоянии здоровья 50,9% молодежи связывают с несоблюдением режимов дня, питания и с большими учебными нагрузками. Влияние неблагоприятной экологической обстановки на состояние здоровья отметили только 21,1% участников исследования.

Говоря о влиянии АБП на загрязнение окружающей среды, 22,5% студентов отнесли их к ксенобиотикам, 13,5% – отметили нарушение микробиологического равновесия, 5,4% – указали на возможные генетические нарушения.

Хотя АБП заняли определенное место в лечении большинства заболеваний, однако 29,8% респондентов считают, что в наше время должен быть налажен строгий контроль за их использованием. Среди всех участников исследования АБП принимали по назначению врача только 67,3%, по самостоятельному выбору 27,3% студентов. Знают о том, что АБП нужно запивать водой 96,3% молодежи. Допустимым запивать прием лекарственных препаратов соком, кофе или молоком считают 7,2% участников исследования.

Простудными заболеваниями 50% респондентов болеют не более одной недели раз в год. У остальной половины заболевания наблюдаются более 2-х раз в год с продолжительностью более 3-х недель. Предпочитают бороться с заболеваниями с помощью профилактических мероприятий только 25,9% студентов, с помощью медикаментозных средств – 53,5%. Указали, что применяли АБП при простудных заболеваниях 46,8% участников исследования.

Бактериальными инфекциями может заразиться любой человек. Поэтому 82,1% молодых людей интересуется информация о влиянии АБП на организм. К сожалению, большинство респондентов не учитывают последствия АБП на состояние здоровья. При этом 65,8% молодежи считают, что владеют достаточной информацией об их влиянии на формирование здоровья человека. Большинство студентов знают об их влиянии на различные жизненно важные системы организма (94,3%). Значительная часть респондентов (80,7%) считают, что самое выраженное влияние АБП оказывают на иммунную систему.

К побочным эффектам действия АБП респонденты отнесли аллергию (84,2%), нарушения водно-солевого обмена (72,7%), поражение печени (67,3%), желудочно-кишечное кровотечение (61,4%), дисбактериоз (59,2%) и гормональные нарушения (57,9%). Связь между приемом АБП и обострением хронических заболеваний отмечают 57,5% студентов.

В том, что существуют отдаленные последствия действия АБП на организм человека, считают 83,9% молодежи. О канцерогенном риске последствий приема АБП указали 69,9% респондентов, о мутагенном – 46,7% и об эмбриотоксическом и тератогенном – 12,3%.

Устойчивость организма к АБП является сегодня одной из наиболее серьезных угроз для здоровья человечества и 75% участников исследования сталкивались с этим. Среди причин, приводящих к устойчивости, 64,3% студентов указывают необоснованное назначение антибиотиков, 57,1% – самостоятельное бесконтрольное применение АБП, 55,4% – некорректный выбор препаратов, режима их дозирования, длительность применения. Но при этом абсолютное большинство респондентов (75%) считают, что необходимо вводить безрецептурную продажу АБП как на случай необходимости (66,1%), так и для собственного спокойствия (8,9%).

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что при длительном применении антибактериальные препараты могут оказывать токсическое действие на центральную нервную систему человека, подавлять его иммунитет, вызывать аллергические реакции. Однако по выраженности побочных явлений они не превосходят другие лекарственные средства.

Следует отметить, что, хотя разработка и использование лекарственных АБП играют ключевую роль в обеспечении здоровья, тем не менее, существует необходимость информирования населения про снижение риска ксенобиотического воздействия фармацевтических ингредиентов и особенно АБП на здоровье человека и окружающую среду.

Литература

1. Влияние антибиотиков на организм человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://longtrade.by/news/vliyanie-antibiotikov-na-organizm-cheloveka.html>. – Дата доступа: 04.03.2021.
2. Устойчивость к противомикробным препаратам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>. – Дата доступа: 04.03.2021.
3. Побочные эффекты антибиотиков: что это такое и как с ними бороться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.healthline.com/health/infection/antibiotic-side-effects. – Дата доступа: 05.03.2021.
4. Возрастающая угроза развития антимикробной резистентности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo-gl.su/yNYGJj>. – Дата доступа: 05.03.2021.
5. Как действуют антибиотики – лечение заболеваний и побочные эффекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://muzsgb.ru/zabolevaniya/antibiotiki-kak-oni-dejstvuyut-pobochnye-effekty-i-primenenie.html>. – Дата доступа: 05.03.2021.

АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Насута А.И., Савчук С.В.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Медицинское облучение (далее МО) в современном мире является глобальным фактором воздействия источников ионизирующего излучения (далее ИИИ) на человека. МО – это облучение, которому подвергаются пациенты при проведении диагностических рентгенорадиологических исследований, а также другие категории

лиц, сопричастных с ними. Это обусловлено: их тотальным воздействием, так как затрагивает практически каждого человека; громадными и все возрастающими объемами использования лучевых методов диагностики; особенностями, усугубляющих действие медицинского облучения: высокой мощностью дозы излучения; направленностью на больной или ослабленный организм; неравномерностью, направленностью на одни и те же органы, часто радиочувствительные [1].

На МО приходится 98% всей дозы облучения из всех искусственных источников; оно составляет 20% от общего воздействия на население. Этот вклад составляет около 1,0 мЗв/год на каждого жителя. Ежегодно в мире проводится 3 600 миллионов радиологических обследований в целях диагностики, 37 миллионов процедур с использованием ядерных материалов и 7,5 миллиона процедур радиотерапии в лечебных целях. В нашей стране на каждого жителя приходится более 1 рентгенологического исследования в год (в Европе – 0,5 исследования на человека в год) [2].

Воздействие ИИИ на организм человека может быть внутренним или внешним и может происходить различными путями [2]. Самое сильное облучение происходит во время лучевой терапии, которая применяется чаще всего при лечении злокачественных опухолей. Самая распространенная схема – регулярное локальное воздействие разовыми дозами в 200-250 рад (2-2,5 Зв). Ионизирующее излучение в таких масштабах разрушает опухолевые клетки, но затрагивает и расположенные рядом здоровые ткани. Кроме специфического воздействия на различные органы и ткани проникающая радиация, используемая в радиотерапии, может вызывать и ряд отдаленных опасных для здоровья человека последствий. Вследствие воздействия на ядерную ДНК и повреждения генетического материала проникающая радиация может вызывать ряд отдаленных биологических эффектов, то есть ей присуще канцерогенное, мутагенное и тератогенное воздействие. Выше определенных пороговых значений облучение может нарушить функционирование тканей и/или органов и может вызвать острые реакции, такие как покраснение кожи, выпадение волос, радиационные ожоги или острый лучевой синдром. Эти реакции являются более сильными при более высоких дозах и более высокой мощности дозы [3].

Эпидемиологические исследования в группах населения, подвергшихся облучению, например, пациентов радиотерапии, показали значительное увеличение вероятности рака при дозах выше 100 мЗв. В ряде случаев более поздние эпидемиологические исследования на людях, которые подвергались воздействию в детском возрасте

в медицинских целях (компьютерная томография в детском возрасте), позволяют сделать вывод о том, что вероятность рака может повышаться даже при более низких дозах (в диапазоне 50-100 мЗв) [2].

Система обеспечения радиационной безопасности при проведении медицинских рентген исследований основывается на трех основополагающих принципах: нормирования, обоснования, оптимизации. Специфика радиационной защиты при медицинском облучении требует подходов, отличных от применяемых к другим ситуациям планируемого облучения людей, поскольку медицинское облучение носит намеренный характер и преследует цель получения прямой пользы пациенту. При проведении у лучевой терапии биологические эффекты облучения в высоких дозах (например, радиационная гибель клеток) также используется на благо пациента при лечении онкологических и других заболеваний [1].

Цель. Выяснение степени осведомленности населения по аспектам радиобезопасности при прохождении медицинских процедур, связанных с МО.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое обследование 77 молодых людей в возрасте от 17 до 27 лет (из них 77,9% женщин и 22,1% мужчин). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты и их обсуждение. Анализируя полученные данные, выяснилось, что 9,1% участников исследования оценивают своё здоровье, как отличное, 48,1% – как хорошее, 40,3% – как удовлетворительное и 2,6% – как плохое. Угрозу здоровью на современном этапе представляют, по мнению 81,8% респондентов, загрязнения окружающей среды и фактор питания, 74% – «грязные» промышленные технологии, 67,5% – вредные привычки и 55,8% – радиационный фактор.

Считают, что с ИИИ можно столкнуться в медицинских учреждениях (при прохождении различного рода диагностических манипуляций) 71,4% участников исследования. Допускают возможность встречи с ним в метро 13%. В том, что они находятся под воздействием космических ИИИ, убеждены 7,9% респондентов. Согласно нашему исследованию, более 53,2% респондентов не знают об ИИИ, так как предполагают, что ИИИ является бытовая техника, при этом 40,3% из них считают ИИИ свой мобильный телефон.

Безопасный для организма человека уровень радиационного фона правильно определили только 41% респондентов. Допустимый уровень облучения человека неправильно указали 31,6%, еще у 18,4%

данный вопрос вызвал затруднения, и 45% считают, что у мужчин и женщин отличается годовая эквивалентная доза.

Указали, что не понимают сам термин «медицинское облучение» 9,1% респондентов. В целях диагностики или терапии приходилось подвергаться ионизирующему излучению 82% участников исследования, 72% – указали, что ежегодно проходят рентгеновские диагностические и лечебные медицинские процедуры, а 6% – что не нуждаются в такой необходимости проверки своего здоровья. Опасной для их здоровья величину дозы ионизирующего излучения, применяемого в диагностических и лечебных процедурах для пациентов, считают 35% участников исследования. С утверждением, что МО не характеризуется очень высокой мощностью дозы, в миллион раз превосходящей природное облучение, согласились 54,5% респондентов.

Оценивая влияние радиационного фактора на организм человека, 23,6% респондентов ответили, что МО оказывает воздействие на радиочувствительные органы, 74,6% считают, что оно «воздействует на все органы в теле человека». К последствиям облучения 74% отнесли тяжелые формы различных хронических заболеваний, 68% – влияние на наследственность; 66% – мутации и канцерогенез; 32% – гибель организма в целом. Полагают, что радиационные поражения могут наблюдаться в последующих поколениях 81% респондентов.

Уверенность в том, что МО оказывает влияние на персонал медучреждений, оказалась у 68,9% участников исследования. По мнению 47% респондентов у медицинских работников могут возникать опухоли кожи и лейкозы. Использование свинцовых фартуков, кирпичных или бетонных стен, для 55% участников исследования являются достаточными мерами для снижения негативных факторов риска его воздействия.

Знают, что такое радиационная безопасность 75% респондентов, а основные принципы ее обеспечения – 62%. Основные способы защиты от ИИИ не известны 10,9% молодых людей. К основным моментам обеспечения радиобезопасности в случае возникновения угрозы 78% отнесли средства индивидуальной защиты, 41% предпочли бы укрыться в убежищах, 40% просто защитить продукты питания и воду, 35% принять душ и незамедлительно сменить одежду. Для выведения радиации из организма после облучения 48% респондентам нужно принять нескольких капель йода, 58% – энтеросорбенты, 7% – соблюдать диету. С распространенным суждением о том, что принятый перед процедурой алкоголь может защитить от патогенного действия радиации, согласились 10% участников исследования.

Выводы. Полученные результаты отражают, что современное население недостаточно ориентируется в аспектах обеспечения радиобезопасности при прохождении медицинских процедур, связанных с МО.

Литература

1. Современное медицинское облучение населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-meditsinskoe-obluchenie-naseleniya/viewer>. – Дата доступа: 10.03.2021.
2. Ионизирующее излучение, последствия для здоровья и защитные меры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>. – Дата доступа: 10.03.2021.
3. Облучение: как справиться с последствиями для организма? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pravda.ru/navigator/obluchenie.html>. – Дата доступа: 10.03.2021.

АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ

Недведцкая К.Ч., Логинов А.Ю.

студенты 2 курса лечебного факультета и педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Актуальность темы исследования заключается в том, что ввиду высоких интеллектуальных нагрузок и большого количества промежуточных контролей знаний студенты испытывают постоянный стресс.

Состояние и степень разработанности проблемы в современной научной литературе рассматривали такие ученые, как А.М. Акбаева, И.Г. Антипова, Т.Д. Дубовицкая, С.А. Захарова, Н.Г. Левандовский и др. Благодаря исследованиям (Л.М. Аболин, В.А. Бодров, Б.Х. Варданын, П.Б. Зильберман, Н.В. Суворова, Ли Канг Хи, N. Naan, S. Hobfall, S. Kobasa, A. Lehtonen и др.) ученых накоплен обширный материал по проблеме стрессоустойчивости [1]. Установлены и описаны разные типы и формы поведения человека в зависимости от наличия у него психологических защитных механизмов и копинг-

стратегий, присутствующих в тех или иных стрессовых ситуациях (Л.Р. Гребенников, С.К. Нартова-Бочавер, Е.С. Романова, В. Fletcher, S. Folkman, R. Lazarus, J. Suls и др.). Формирование стрессоустойчивости в учебной деятельности студентов является малоизученной проблемой, несмотря на это некоторые ее аспекты отражены в работах ряда авторов (О.В. Лозгачева, Т.В. Середа, М.И. Хуторная, Е.Г. Щукина, D. Mechanic и др.) [2].

Слово «стресс» в переводе с английского языка означает «нажим, давление, напряжение». Впервые данное определение было предложено физиологом Ганс Селье в Канаде 1936 году. В период, когда человек испытывает стресс, обычные эмоции сменяются беспокойством, вызывающим изменения в физиологическом и психологическом плане.

Исследования показали, что различные неблагоприятные факторы – усталость, страх, обида, холод, боль, унижение и многое другое вызывают в организме однотипную комплексную реакцию вне зависимости от того, какой именно раздражитель действует на него в данный момент. Каким бы ни был стресс, «хорошим» или «плохим», эмоциональным или физическим воздействие его на организм имеет общие неспецифические черты [3].

При достаточно сильных и частых стрессах в реакцию вовлекается эндокринная система, действие которой является еще более длительной и может вызывать нарушения во внутренних органах. На данном этапе стресс чаще всего вовсе не требует от человека энергичных физических действий – требует скорее подавление активности, чем её проявление, и в результате это приводит к повреждению органов различных систем организма.

Сердечно-сосудистые заболевания такие как атеросклеротические болезни сердца, ишемическая болезнь, синдром «разбитого сердца», а также сосудистые (мигрень, болезнь Рейно) чаще всего рассматривают как следствие повторных сосудосуживающих симпатических реакций при стрессе. Стресс оказывает влияние и на возникновение аллергических заболеваний. Длительное напряжение мышц, связанное с пребыванием в стрессовых ситуациях, вызывает различные патологические симптомы: головные боли, боли в пояснице, мышцах шеи. Типичной «мишенью» стресса является кожа.

Понятие стрессоустойчивость – самооценка способности и возможности преодоления экстремальной ситуации связана с ресурсом личности или запасом, потенциалом разных структурно-функциональных характеристик, обеспечивающих общие виды жизнедеятельности и специфические формы поведения, реагирования, адаптации и т. д. [4].

Данный феномен рассматривается в основном, с физиологической точки зрения, как характеристика, влияющая на продуктивность деятельности. Очевидно, что термин «стрессоустойчивость» не мог быть использован до введения термина «стресс», но само явление стресса бесспорно существовало, и его влияние на организм человека и ответ на него не оставались без внимания.

Русский ученый Иван Петрович Павлов выделял за основной принцип развития – принцип единства организма и среды, что проявляется, в частности, в уравновешенности между организмом и средой: уравновешенность постоянно нарушается колебаниями среды, и организм все время стремится вернуть утраченное равновесие.

Свойство стрессоустойчивости на всех уровнях его регуляции и проявления означает стабильность функций организма и психики при воздействии факторов стресса, их резистентность и толерантность к экстремальным воздействиям, функциональную адаптированность человека к жизни и деятельности в конкретных экстремальных условиях, и наконец, способность компенсировать чрезмерные функциональные сдвиги при воздействии стрессоров.

Студенты – это социально-демографическая группа, деятельность которой связана с повышенным умственным трудом. Стоит отметить, что они, как правило, нерационально используют время, в связи с этим данная социальная группа чаще подвержена стрессовым ситуациям.

Таким образом, в сложившейся ситуации анализ индивидуального уровня стрессоустойчивости студентов является очень значимым в связи с повышением объема учебного материала и количества контрольных работ.

Цель работы. Анализ индивидуального уровня стрессоустойчивости студентов.

Материалы и методы исследования. Для анализа индивидуального уровня стрессоустойчивости использовали методику «Определение стрессоустойчивости и социальной адаптации» Холмса и Раге [5]. С помощью тестирования обследовано 140 респондентов-студентов медицинского университета в возрасте 18-19 лет (48,6% юноши и 51,4% девушки). Тестирование проводилось в интернете с помощью сервиса [googleforms.com](https://www.google.com/forms). Критериями включения являлись: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 6.0 и Excel.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что большая часть респондентов имеет средний уровень стрессоустойчивость (38,57%),

а также были выявлены респонденты, имеющие уровень стрессоустойчивости выше и чуть выше среднего. Соответственно они составили 24,29% и 15,71%. Исследование показало, что 2,86% респондентов имеют уровень ниже среднего и 8,57% – чуть ниже среднего уровня стрессоустойчивости. Только 7,14% респондентов имеют высокий уровень стрессоустойчивости. Оценка индивидуального уровня стрессоустойчивости респондентов показала, что ни у кого не был выявлен низкий или очень низкий уровень стрессоустойчивости.

Вывод. Результаты исследования показали, что 11,43% студентов находятся в зоне риска возникновения заболеваний на фоне постоянного стресса. Также стоит отметить, что большинство студентов имеет средний уровень стрессоустойчивости. Вследствие недостаточно высокого уровня стрессоустойчивости существует необходимость повышения информированности студентов о методах его повышения и распространения данных методов среди студентов.

Литература

1. Аболин, Л. М. Психические механизмы эмоциональной устойчивости человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001356953>. – Дата доступа: 31.10.2020.
2. Cyberlinka.ru – Научная электронная библиотека КиберЛинка. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-vzglyady-na-problemu-stressoustoychivosti>. – Дата доступа: 01.11.2020.
3. Судаков, К. В. Системные механизмы эмоционального стресса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004414561>. – Дата доступа: 31.10.2020.
4. Косицкий, Г. И. Нервная система и стресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01007413699>. – Дата доступа: 31.10.2020.
5. Методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forpsy.ru/works/metodiki-diagnostiki-stressoustoychivosti-i-suitsidalnyih-namereniy/>. – Дата доступа: 01.11.2020.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Огренич А. Н., Перещук Д.С.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) определили, что избыточный вес и ожирение относятся к основным глобальным факторам риска смертности в мире [1]. Предполагают, что к 2025 г. глобальная генерализация ожирения достигнет 18% у мужчин и превысит 21% среди женщин, а распространенность ожирения с индексом массы тела (далее ИМТ) ≥ 35 кг/м² превысит 6% у мужчин и 9% у женщин [2].

Нерациональное питание становится серьезным фактором риска развития многих заболеваний. В последние годы наблюдается обострение проблемы питания населения в целом. В связи с нарушением рационального питания только количество заболеваний, связанных с органами пищеварения возросло за последние годы в 40 раз [3]. В 2019 г. Беларусь заняла 7-е место в рейтинге смертности из-за нерационального питания в Европе [4].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), общая заболеваемость студенческой молодежи возросла за последние 10 лет на 35%, что в большинстве вызвано неправильной организацией питания [3].

Цель. Изучение особенностей нарушения пищевого поведения студентов.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования было проведено валеолого-диагностическое исследование 472 респондента (119 школьников и 353 студента) в возрасте от 14 до 24 лет (из них 79,4% женщины и 20,6% мужчины). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google Формы.

Результаты и их обсуждение. При субъективной оценке адекватности своего питания по показателю массы тела установлено, что 50,5% респондентов считают свою массу тела нормальной, 49,5% – избыточной. Однако среди тех, кто указал, что имеет лишнюю массу тела, только 30,1% считают, что у них есть риск развития ожирения. При этом только 42,3% респондентов занимаются спортом два-три раза

в неделю, 13,1% не занимаются вообще. Указали, что у них есть родственники с избыточным весом 46,1% респондентов.

Выбирая основные причины, приводящие к ожирению, а в последствии и к метаболическому синдрому 81,2% молодых людей отметили нерациональное питание: увлечение рафинированными углеводами, газированными напитками, сладкими фруктовыми соками, 58,7% – психологические факторы: хронические стрессы, бессонница, 85% – малоподвижный образ жизни и отказ от спорта.

Ожирение оказалось одним из основных причин нарушений здоровья, связанных с нерациональным питанием у 96,2%. Установлено, что, несмотря на наличие возможности питаться рационально, 75,1% молодежи включает в свой рацион питания фастфуд. Из результатов анкетирования видно, что для режима питания молодых людей характерно нерациональное распределение суточного рациона в динамике дня. Ночью любят перекусить 41,1% участников исследования.

Сопутствующими заболеваниями ожирению 55% респондентов назвали сахарный диабет, 49,6% – ишемическую болезнь сердца, 41,2% – гипертоническую болезнь и 29,8% – нарушения функции почек. Помимо этого, 51,5% респондентов указали, что увеличивается риск расстройств со стороны костно-суставной системы, 48,1% – заболеваний пищеварительной системы и 47,7% – заболеваний верхних и нижних дыхательных путей. Также 62,2% считают, что оно способствует развитию депрессии, и, в конечном счёте, может стать причиной наркомании, алкоголизма, расстройств питания.

Основную информацию о рациональном питании 74,5% молодых людей получают из Интернета, 19,8% лишь иногда беседуют о этом с друзьями и родителями, при этом 70,2% студентов считают, что родители ответственны за то, как они питаются. Однако зная, какой вред здоровью наносит привычный режим питания, 28,9% не готовы от него отказаться.

Выводы. Результаты свидетельствуют, что современная молодежь не полностью оценивает значимость проблемы ожирения и его последствий, так как они не хотят отказываться от привычного режима. Наблюдается тенденция гиподинамии из-за отсутствия активного образа жизни.

Респонденты недостаточно информированы в вопросах, ожирения и причин его развития, в связи с этим они регулярно употребляют продукты с высоким содержанием жира и сахара. Выбор продуктов питания формируется под влиянием Интернета и рекламы, собственных пищевых предпочтений, а не научно обоснованных рекомендаций.

Литература

1. Глобальные факторы риска для здоровья, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789244563878_rus.pdf;jsessionid=D11ACD74134D96F13BFD8DA173E3648E?sequence=8. – Дата доступа: 07.02.2021.
2. Ожирение: эпидемиологические и социально-экономические аспекты, профилактика, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-epidemiologicheskie-i-sotsialno-ekonomicheskie-aspekty-profilaktika/viewer>. – Дата доступа: 07.02.2021.
3. Беларусь заняла 7-е место в рейтинге смертности из-за неправильного питания в Европе, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2019/01/14/belarus-zanyala-7-e-mesto-v-reytinge-smernosti-iz-za-nepravilnogo-pitaniya-v-evrope.html>. – Дата доступа: 07.02.2021.
4. Аналитический обзор анализа пищевого поведения студентов, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskij-obzor-analiza-pischevogo-povedeniya-studentov/viewer>. – Дата доступа: 07.02.2021.

ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПАЦИЕНТОВ ПРИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУРАХ, СВЯЗАННЫХ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Олизарович М.Ю.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Согласно современной концепции биологического действия ионизирующего излучения любая доза увеличивает риск возникновения стохастических (генетических, канцерогенных и т. д.) эффектов, которые могут проявиться после многих лет после облучения. Соответственно, любая радиационная процедура облучения человека допустима только при условии, что связанный с ней риск будет, как минимум, полностью компенсирован полезным диагностическим эффектом, извлекаемым в результате этой процедуры.

В медицинской практике польза, получаемая пациентом от проведенного ему рентгенологического исследования, выражающаяся в постановке правильного и своевременного диагноза, как правило, должна превосходить вред, причиненный здоровью, за счет применения сравнительно небольших доз облучения, применения защиты и т. д. [1].

Для обеспечения условий радиационной безопасности пациентов и медицинского персонала при проведении рентгенологических исследований существуют следующие положения:

- рентгенологические исследования должны проводиться только: в рентгеновских кабинетах, устройство и обслуживание которых строго соответствует санитарно-техническим требованиям;
- при защите пациентов от ионизирующего излучения, с использованием средств индивидуальной защиты для экранирования тела и щитовидной железы пациента;
- по обоснованным медицинским показаниям;
- при обеспечении преемственности результатов рентгенологических исследований на всех этапах медицинского обслуживания пациентов;
- квалифицированным медперсоналом, имеющим специальную подготовку;
- с применением оптимальных методик, обеспечивающих максимально достижимую диагностическую информативность и радиационную безопасность пациентов [2].

Основные принципы радиобезопасности:

- принцип нормирования – непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- принцип обоснования – запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного превышающим естественный радиационный фон облучением;
- принцип оптимизации – поддержание на достижимо низком уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц, при использовании любого источника ионизирующего излучения [3].

Проблема эффективной радиационной защиты пациентов и населения при проведении рентгенорадиологических медицинских исследований является одной из приоритетных задач современной медицины. Практика инновационных методов высокой информативности

в рентгеновской диагностике, в частности компьютерной томографии (КТ), сопровождается значительными дозами облучения пациентов, поэтому медицинское облучение является особой категорией облучения, для которого принцип оптимизации является наиболее актуальным [1].

Таким образом, главные принципы радиационной безопасности: исключение всякого необоснованного облучения и снижение дозы излучения до минимально достижимого уровня. Такой подход позволит создать благоприятные условия для применения лучевой диагностики и максимально снизить лучевые нагрузки на население [4].

Цель: выяснить уровень информативности населения о радиационной безопасности при прохождении диагностических и лечебных медицинских процедур с использованием ионизирующего излучения.

Материалы и методы исследования. С помощью валеолого-диагностического метода обследовано 80 человек – студенты 1 и 2 курса медицинских вузов и других высших учебных заведений (из них 19% лиц мужского пола, 81% женского). Средний возраст лиц составил 18–20 лет. Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты. В ходе исследования выяснилось, что 38% респондентов оценивают свое здоровье как удовлетворительное, а 50,6% как хорошее. При этом основными факторами, которые в большей степени влияют на состояние здоровья, являются: вредные привычки (65,8%), загрязнения окружающей среды (также 65,8%) и нерациональное питание (64,6%).

Выбирая среди факторов, обусловленных загрязнениями окружающей среды, радиационный фактор отметили 65,8% человек. Указали, что в повседневной жизни человек подвергается воздействию радиации при прохождении медицинских процедур, связанных с облучением 65,4% участников исследования, в результате работы, атомных электростанций 60,3%.

Среди всех излучений, используемых в медицине, доминировало у 94,4% рентгеновское излучение. Ежегодно проходят рентгеновские диагностические исследования 89,9% респондентов. Считают их безопасными 43% участников исследования, а эффективность при диагностике и лечении заболеваний отметили 87,2%. О существовании альтернативных методов диагностики/терапии, не сопряжённых с рентгеновскими лучами или с радиоактивностью, знают 70,5% респондентов.

Безопасный уровень радиации для организма человека вызвал затруднение у 71,8%, а мнение о безопасности дозы ионизирующего

излучения, получаемой при диагностических и лечебных процедурах, разделилось практически поровну.

Знают о возможных последствиях рисков для здоровья человека во время воздействия ионизирующего излучения 56,4% участников исследования. Считают, что при прохождении диагностических и лечебных медицинских рентгеновских процедур последствиями являются канцерогенный эффект 79,2% респондентов, эмбриотоксический и тератогенный эффект 74,4% и мутагенный эффект – 65,4%.

К наиболее радиочувствительным органам 50% участников исследования отнесли щитовидную железу и половые органы. Знают о негативном влиянии рентгеновских диагностических и лечебных медицинских процедур на развитие плода, если они проводятся во время беременности 86,1% участников исследования.

Основные принципы радиобезопасности знакомы 80%, заинтересованность современными мерами безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений составила 84,5%. Наиболее подверженным развитию лучевой болезни считают людей, работающих в непосредственном контакте с рентгеновским оборудованием 77,2% респондентов. Необходимыми мерами предосторожности, которые необходимо соблюдать медицинским работникам при работе с ионизирующим излучением являются: защита с помощью защитных свинцовых барьеров (79,7%), защита расстоянием (74,7%), использование средств индивидуальной защиты (70,9%). Мерой самозащиты от воздействия радиоактивного излучения 89,9% участников исследования считают йодную профилактику.

Вывод. Таким образом, результаты валеолого-диагностического исследования показали, что молодежь недостаточно осведомлена о радиационной безопасности при прохождении процедур, связанных с медицинским облучением.

Литература

1. Вишнякова, Н. М. Оптимизация радиационной защиты пациентов при медицинском диагностическом облучении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/optimizatsiya-radiatsionnoizashchity-patsientov-pri-meditsinskom-diagnosticheskom-oblucheni/read>. – Дата доступа: 25.02.2021.

2. Инструкция по радиационной безопасности при работе с рентгеновской аппаратурой / СанПиН № 2.6.1.8.-38-2003г «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований», от 31.12.03г., ОСП-2002, НРБ-2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsksanepid.by/node/123>. – Дата доступа: 25.02.2021.

3. Закон РБ О радиационной безопасности населения / Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 г. № 122-З г. Минск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://radbez.bsmu.by/library/zak_rad_bez_nas.pdf. – Дата доступа: 25.02.2021.

4. Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических назначений / Методические рекомендации по защите населения при назначении и проведении рентгенологических исследований – 6 февраля 2004 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mos-medsestra.ru/doc/rentgen-17-2.pdf>. – Дата доступа: 25.02.2021.

ЙОДОДЕФИЦИТНЫЕ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА

Перко Е.Д.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Несмотря на возобновление массовой йодной профилактики, йододефицитные нарушения здоровья остаются актуальной медицинской и социальной проблемой в связи с их широкой распространённостью у людей любого возраста. Около 2 млрд жителей Земли проживают на территориях, обеднённых содержанием йода, свыше 700 млн человек имеют увеличение щитовидной железы (эндемический зоб), 43 млн страдают умственной отсталостью, развившейся в результате йодной недостаточности [1]. У детей, рожденных в условиях йодного дефицита, коэффициент интеллектуального развития (IQ) на 10-15 пунктов ниже, чем у их сверстников из йодобеспеченных районов. Формирующиеся на этом фоне йододефицитные заболевания являются важной медико-социальной и экономической проблемой, т.к. они сопровождаются нарушениями структуры и функции щитовидной железы, а также приводят к нарушениям фертильности, формированию врожденных аномалий развития, росту перинатальной и детской смертности, существенному снижению интеллектуального, образовательного и профессионального потенциала нации [2].

Проблема йодной недостаточности является актуальной для нашей страны, что подтверждается наличием практически повсеместного геофизического дефицита йода в почвах и водах Беларуси. Содержание йода в почвах находится в пределах от 0,64 (дерново-подзолистые) до 9,23 мг/кг (торфяно-болотные, низменного типа), естественная луговая растительность имеет от 0,10 до 0,49 мг/кг йода в зависимости от характера почвы. В воде концентрация йода также незначительна, на севере республики – 3,2 мкг/дм³, в центре – 2,7 мкг/дм³, на юге – 1,9 мкг/дм³. Поэтому по инициативе Министерства здравоохранения проводятся мероприятия по борьбе с йододефицитными заболеваниями в Республике Беларусь. Не вызывает сомнения, что дефицит йода в окружающей среде и в продуктах питания оказывает негативное влияние на здоровье населения и, в первую очередь, на наиболее уязвимые группы – детей, подростков, беременных и кормящих женщин.

Цель. Изучить распространенность йододефицитных расстройств у населения Республики Беларусь, определить условия и факторы, способствующие формированию эндемического зоба.

Материалы и методы исследования. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы для изучения данных Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Национального статистического комитета, а также представленных в литературных и интернет-источниках материалов. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. При проведении работы было установлено, что недостаточное поступление йода в организм приводит к разворачиванию цепи последовательных приспособительных процессов, направленных на поддержание нормального синтеза и секреции гормонов щитовидной железы. Если дефицит йода сохраняется в течение длительного времени, происходит срыв механизмов адаптации с последующим развитием йододефицитной патологии.

В результате исследований определено, что самым распространенным и наиболее ранним проявлением хронической йодной недостаточности является увеличение размеров щитовидной железы или зоб. При умеренном дефиците йода и достаточной компенсации тиреоидной функции зоб без нарушения функции щитовидной железы может быть единственным клиническим проявлением йодного дефицита [3]. При нарастании степени йодного дефицита на фоне зобной эндемии происходит нарушение функции щитовидной железы – развивается дефицит тиреоидных гормонов, формируется субклинический и

в дальнейшем манифестный гипотиреоз, имеющий характерные клинические признаки.

Зарегистрированы следующие йододефицитные расстройства (заболевания) населения Республики Беларусь:

- простой нетоксический зоб (эндемический зоб);
- узловой нетоксический зоб;
- гипотиреоз;
- эндемический кретинизм;
- токсическая аденома щитовидной железы [4].

Выявлено, что причинными факторами и условиями для возникновения йододефицитных заболеваний являются:

- недостаточное поступление йода в организм вследствие его низкого содержания в продуктах питания (воде);
- нарушение всасывания йода в желудочно-кишечном тракте;
- нарушение процессов усвоения йода щитовидной железой, генетические дефекты биосинтеза тиреоидных гормонов;
- дефицит в окружающей среде и продуктах питания цинка, брома, меди, кобальта, молибдена, селена и избыток кальция, фтора, хрома, марганца;
- наличие в окружающей среде «зобогенных» факторов, способных воздействовать на морфологию щитовидной железы: производные фенола, широко используемые в сельском хозяйстве в качестве инсектицида, гербицида; дигидроксипиридины, содержащиеся в сигаретном дыме, стоках углеобрабатывающей промышленности;
- потребление в большем количестве струмогенных продуктов питания: растения семейства крестоцветных за счет наличия в них тиоцианатов и изотиоцианатов (желтая репа, семена капусты, маниок, кукуруза, побеги бамбука, сладкий картофель, фасоль и др.); флавоноидов – стабильных соединений, содержащихся во многих фруктах, овощах, злаковых (просо, сорго, бобы, земляные орехи и др.);
- лекарственные препараты: стрептомицин, сульфониламиды, антибиотики (бензилпенициллин, эритромицин и др.), тиреостатики – производные тиомочевины, перхлораты, соли лития, амиодарон;
- физиологические состояния, связанные с повышенной потребностью в йоде [5].

Доказано, что основной причиной возникновения йододефицитных заболеваний является недостаточное поступление йода из внешней среды в организм человека и животных. Йод – эссенциальный микроэлемент, имеющий важное биологическое значение, так как является составной частью молекул гормонов щитовидной железы

(тироксина, трийодтиронина), оказывающих специфический биологический эффект.

Значительный вклад в формирование йододефицитных состояний вносит нарушение обеспечения селеном. Это обусловлено, во-первых, влиянием селена на метаболизм тиреоидных гормонов и, во-вторых, доказанным дефицитом селена в почвах Беларуси [6]. Доказано, что характерной чертой зобной эндемии, возникающей при сочетании низких величин йода и селена, является дисбаланс тиреоидных гормонов: накопление тирокина с параллельным снижением величин трийодтиронина и усугублением явлений гипотиреоза.

Среди условий, способствующих действию причинного фактора и развитию заболевания, выявлено важнейшее значение интоксикаций разнообразного происхождения. Эти интоксикации могут быть связаны с плохими санитарно-гигиеническими условиями, с недостаточно высоким качеством питьевой воды, с нерациональным и однообразным питанием, бедным витаминами или богатым струмогенами (например, в капусте, репе, брюкве, сое и т. д.) и некоторыми необходимыми организму веществами, и, наконец, с инфекционными заболеваниями.

Установлено, что заболеванию способствуют изменения в организме, связанные с периодом полового созревания; при этом чаще болезнь развивается у представителей женского пола. После 20–30 лет возможность заболевания уменьшается, особенно у мужчин. Более высокая степень заболеваемости зобом женщин обусловлено сложными физиологическими взаимоотношениями между женскими половыми железами и щитовидной железой.

Получение и изучение данных о факторах и условиях возникновения эндемического зоба дает возможность проведения своевременной профилактики эндемического зоба, и как следствие снижение заболеваемости по данной патологии.

Выводы. Йододефицитные нарушения здоровья распространены у населения Республики Беларусь. Знание, учет факторов и условий, способствующих их возникновению, являются необходимым условием для принятия мер по предупреждению дефицита йода в организме и снижению первичной заболеваемости населения эндемическим зобом.

Литература

1. Данилова, Л. И. Болезни щитовидной железы и ассоциирование с ними заболевания / Л. И. Данилова. – Минск : Нагасаки, 2005. – 470 с.
2. Базарбекова, Р. М. Особенности здоровья беременных и детей раннего возраста в очаге зобной эндемии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.09. – Алматы, 1996. – 49 с. : ил.

3. Дедов, И. И. Эндокринология : учебник для студентов медицинских вузов / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 432 с.

4. Забаровская, З. В. Заболевания щитовидной железы, обусловленные дефицитом йода : учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/5164>. – Дата доступа: 21.03.2021.

5. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын [и др.]. – М. : Медицина, 1991. – 496 с.

6. Гресь, Н. А. Биоэлементный статус населения Беларуси : экологические, физиологические и патологические аспекты / Н. А. Гресь, А. В. Скальный. – Минск : Харвест, 2011. – 352 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ РИСКУ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ РАДОНА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Пешко Т.И.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Природные источники ионизирующего излучения (далее ИИИ) создают около 70% суммарной дозы облучения, получаемой человеком от всех ИИИ. Годовая доза облучения человека в среднем 2,4 мЗв/год, в том числе от радона в воздухе помещений – 1,3 мЗв/год [1].

Радон – самый тяжелый из благородных газов, которые раньше называли инертными. Он не имеет ни запаха, ни вкуса, прозрачен и бесцветен. Его плотность при 0°C равна 9,81 кг/м³, т. е. почти в 8 раз больше плотности воздуха. Поэтому радон накапливается в подвалах, горных выработках, пещерах, туннелях, глубоких ямах и т.п. Радон легко подвижен и атмосферными потоками переносится на большие расстояния, он также довольно хорошо растворим в воде, и перемещается вместе с грунтовыми и поверхностными водами [2]. По данным ВОЗ, от 3 до 14% всех заболеваний раком легких в мире связаны с воздействием на человека именно этого радиоактивного газа. При показателях концентрации радона в помещении на уровне 100 Бк/м³

количество заболевших этим заболеванием увеличивается до 16% [3]. По данным исследования ученых Оксфордского университета рак лёгких, вызванный радоновым облучением, является шестой по частоте причиной смерти от рака [4].

В последние годы проблема радона становится все более актуальной для населения Республики Беларусь. Так, исследования по оценке радоноопасности территории нашей страны свидетельствуют о том, что наиболее неблагоприятная радоновая обстановка наблюдается в Витебской области. Среднерайонные значения объемной активности радона находятся в пределах 100–150 Бк/м³ и средние годовые эффективные дозы облучения населения от радона и его дочерних продуктов распада составляют более 3,5 мЗв [5].

Цель. Изучение осведомленности населения о радоне как экологическом факторе, негативно влияющем на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое обследование 81 респондента в возрасте от 15 до 52 лет (из них 51,9% женщин и 48,1% мужчин). Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования 38,3% респондентов оценили свое состояние здоровья как хорошее, 33,3% – удовлетворительное, 28,4% – отличное. Среди источников угрозы здоровью на современном этапе у 22,2% участников исследования на первом месте психологические нагрузки и стресс, далее у 21,2% – вредные привычки (алкоголь, наркотики, курение), на шестом месте у 7,07% – радиационный фактор. Но при этом 70,4% считают, что подвергаются воздействию радиации в повседневной жизни. Основным источником радиационной опасности в постчернобыльский период для 27,3% являются радиоактивный распад радионуклидов и для 22,4% респондентов сам ядерно-топливный цикл работы АЭС.

Что такое газ-радон знают 60,5% участников исследования. О проблеме существования радоноопасных территорий в Беларуси осведомлены 48,1% респондентов. Верно ответили на вопрос о свойствах радона 69,8% студентов. Основными источниками происхождения радона участники посчитали распад радионуклидов радия (30,4%) и урана (21,1%). В окружающую среду радон и продукты его распада поступают из гранитных горных пород (34,6%), в составе природного газа (12,3%) и межпластовой воды (9,8%). Наибольшее количество радона концентрируется в городских местностях (35%) и подвальных помещениях (24,1%). Выяснилось, что хотя о негативном влиянии

радона в жилых помещениях указали, что знают, 55,6% респондентов, тем не менее, 72,8% участников исследования большую часть времени проводят именно в закрытых помещениях.

Основным путем попадания радона в организм человека 58% респондентов посчитали ингаляционный путь. По мнению 38,3% участников, радон оказывает наибольшее негативное влияние на дыхательную систему, при этом только 27,8% респондентов знают, что радон может являться причиной развития рака легких. С мерами профилактики влияния радиоактивного излучения на организм человека ознакомлены только 34,6% респондентов, а 60,5% участников считают, что не владеют достаточным количеством информации о проблеме радона и его влиянии на здоровье человека.

Выводы. Согласно результатам исследования можно сделать вывод о том, что население недостаточно осведомлено о проблеме радона и его влиянии на организм человека.

Литература

1. Радон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/400/65400/files/m08-34.pdf>. – Дата доступа: 23.02.2021.
2. Бекман, И. Н. Проблема радона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://profbeckman.narod.ru/rad.files/Rad2SS.pdf>. – Дата доступа: 23.02.2021.
3. Всемирная Организация Здравоохранения. Радон и здоровье / Всемирная Организация Здравоохранения. – Женева, 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/radon-and-health>. – Дата доступа: 23.02.2021.
4. Darby, S. Radon: A likely carcinogen at all exposures [Electronic resource]. – Режим доступа: doi:10.1023/A:1012518223463. – Дата доступа: 24.02.2021.
5. Чеховский, А. Л. Оценка радоновой опасности по косвенным показателям радона (на примере восточных областей Беларуси) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.01.01 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/189781>. – Дата доступа: 24.02.2021.

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ

Подрез Е.А., Токть Г.А.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Строк Т. А.

Актуальность. Применение оптической когерентной томографии (далее ОКТ), современного метода визуализации в медицине, дает возможность в реальном времени рассмотреть структуру ткани или же её патологию с разрешением от 1 до 15 микрон, что намного выше, чем при УЗИ, МРТ или КТ [1, 2, 3].

ОКТ визуализирует такие структуры сетчатки, как ямка и диск зрительного нерва, так же, как и различные слои сетчатки (фоторецепторы, слой ганглиозных клеток и др.). Визуализация переднего отрезка глаза позволяет оценить роговицу, радужку, хрусталик и угол передней камеры. Также данный метод позволяет проводить количественные измерения и морфометрию структур сетчатки. Это особенно важно в диагностике глаукомы и отека макулы, потому что по количественным показателям можно следить за прогрессией заболевания [1, 2].

ОКТ-исследование проводится с помощью аппаратов, для которых не нужен непосредственный контакт с глазом. По этой причине данная процедура отлично переносится пациентами. Помимо применения в офтальмологии ОКТ возможно применять и для профилактики инфарктов и развития злокачественных образований [1]. Для обеих ситуаций применяются оптоволоконные эндоскопы, совмещенные с источником света, расположенным и микропризмы, которая позволяет направлять лучи света радиально и перпендикулярно оси исследуемой структуры. Этот метод позволяет в реальном времени получать данные о послойном строении структур, схожие с таковыми при биопсии, но без необходимости повреждать исследуемый орган и на большем протяжении, чем в исследуемом при биопсии участке [2, 3, 5].

Так, еще в 1999 году в Новой Зеландии при помощи прототипного образца эндоскопического оптического когерентного томографа (ЭОКТ) было получено послойное изображение стенки брюшной части аорты кролика [5]. Однако этот метод потребовал замены циркулирующей крови на физраствор для ликвидации помех, получаемых от движения форменных элементов крови. Помимо этого, ЭОКТ возможно

применять для выявления раковых и предраковых состояний в стенках пищевода, гортани, желудка, мочевого пузыря и шейки матки. Полученные изображения отражают железистое строение слизистых оболочек в норме и изменения в структуре и расположении клеток при патологических новообразованиях [5].

Однако, помимо диагностики возможно применение ОКТ в микрохирургии. Так, уже были случаи использования ОКТ для получения изображения микроскопических структур в ходе операции по восстановлению небольших сосудов и нервов после травмы [4, 5].

По статистике средняя частота клинического исследования при глаукоме около 2,68 раз/год, а частота ОКТ около 1,39 раз/год среди 5154 пациентов в 2003-2010, в исследовании [4].

Цель. Анализ современных литературных данных по практическому применению ОКТ.

Материалы и методы исследования. С помощью информационно-аналитического метода проанализированы современные литературные и интернет-источники.

Результаты. Практическое применение метода ОКТ дает возможность для хирурга в реальном времени наблюдать за ходом операции на микроскопических органах, имеющих слоистое строение, позволяющая избежать травматизации интактных слоев и возможных осложнений. Изображение ОКТ аналогично ультразвуковому В-режиму, но вместо скорости звука используется скорость света. Сделанные путем измерения задержки и интенсивности отраженного или обратно рассеянного света от внутренних структур, снимки бывают, как и объемные, так и в поперечном разрезе. Изображения, полученные при ОКТ-исследовании, могут быть двух- или трехмерными. Контрастность изображения на ОКТ зависит от разницы между обратным отражением или обратным рассеянием и различными структурами ткани.

В аппаратах ОКТ используется оптическое рассеяние – это свойство гетерогенной среды, и случается из-за микроскопических пространственных вариаций показателей преломления разных тканей. Эти показатели могут различаться из-за внутриклеточных структур, таких как ядро, цитоплазма или мембрана клетки, а также пучков, аксонов и нервных волокон. Слой нервных волокон, слои сетчатки и пигментный эпителий на изображении ОКТ выглядят более ярко, потому что они рассеивают больше света, чем другие структуры. Из-за оптического рассеяния поступающий свет распределяется в нескольких направлениях. Свет, который полностью меняет свое направление во время рассеивания, называется обратно-отраженным.

Вследствие очень высокой скорости световой волны, прямое измерение расстояния и структур тканей не представляется возможным. Для этого используется интерферометр, действие которого основывается на интерференции, то есть на взаимном увеличении или уменьшении суммарной амплитуды двух или нескольких когерентных волн при их наложении друг на друга.

Существуют два вида интерферометров: Михельсона и спектральный. В интерферометре Михельсона источником света является суперлюминесцентный диод, позволяющий получать луч низкой когерентности. Далее луч с длиной волны 830 нм (для визуализации сетчатки) или 1310 нм (для диагностики переднего отрезка глаза) расщепляется на две равные части с помощью делителя, одна из которых направляется к исследуемым тканям, вторая – к специальному подвижному зеркалу. Исследователь путем смещения рабочей части прибора добивается того, чтобы расстояние до обоих объектов было одинаковым. Далее отраженные лучи суммируются и регистрируются фотодетектором. Полученная амплитуда интерферирующей световой волны характеризует отражающую способность исследуемого объекта. Далее исследуется следующая область, и в итоге формируется А-скан. При суммировании нескольких А-сканов получается В-скан. Расстояние между двумя точками А-скана определяет аксиальное разрешение, а между соседними А-сканами – поперечное. Минусом такого интерферометра является наличие подвижного зеркала, потому что от скорости его смещения зависят время сканирования и аксиальное разрешение. Максимальная разрешающая способность в клинике составляет 8-10 мкм при скорости сканирования 400 А-сканов в секунду.

Более современные ОКТ снабжены спектральными интерферометрами. Их отличием от интерферометра Михельсона является наличие высокоскоростной CCD-камеры и спектрометра. В спектральном интерферометре световой импульс так же делится на две равные части, но одна проникает в исследуемый объект и отражается от его структур, а вторая отражается от фиксированного зеркала. Затем сигналы суммируются, и луч света раскладывается на составные части спектра, которые фиксируются CCD-камерой. Затем из этих данных путем математического преобразования Фурье выделяются частотные составляющие, из которых формируется А-скан. Таким образом, получение А-скана происходит одномоментно, а не путем последовательного измерения отражающих свойств каждой отдельной точки пространства. Подобный принцип исследования позволяет преодолеть ограничивающие факторы, связанные со скоростью и точностью движений

механических частей интерферометра. Скорость работы спектральных ОКТ позволяет выполнить более 25 тысяч линейных сканов в секунду, что более чем в 60 раз быстрее томографов предыдущего поколения.

Выводы. Таким образом, важным преимуществом оптической когерентной томографии является то, что это метод, который не использует в своей работе ионизирующее излучение, магнитные волны или ультразвук.

Способность ОКТ различать процессы на микроскопическом уровне позволяет установить своевременную диагностику заболеваний, оптимально адаптировать лечение согласно индивидуальным особенностям для каждого пациента, без потери каких-либо деталей, а также проводить микрохирургические вмешательства с предельно высокой точностью и минимальным риском развития осложнений.

Литература

1. Аветисов, С. Э. Использование оптической когерентной томографии в диагностике заболеваний сетчатки (обзор литературы) / С. Э. Аветисов, М. В. Кац. – *Universum : медицина и фармакология : электрон. научн. журн.* – 2017. – № 4. (38).
2. ОКТ – оптическая когерентная томография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://icrcat.com/ru/oct-optical-coherence-tomography/>. – Дата доступа: 11.12.2020.
3. Свирин, А. В. Спектральная оптическая когерентная томография: принципы и возможности метода / А. В. Свирин [и др.]. – *Русский медицинский журнал «Клиническая офтальмология»* – 2009. – № 2. – С. 50–52.
4. In vivo endoscopic OCT imaging of precancer and cancer states of human mucosa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19377567/>. – Дата доступа: 20.02.2021.
5. Optical Coherence Tomography: An Emerging Technology for Biomedical Imaging and Optical Biopsy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1531864/#R40>. – Дата доступа: 20.02.2021.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Поланцевич В.Ю.

студентка 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Электронные сигареты – это устройства с батарейным питанием, которые работают за счет нагрева жидкости до аэрозоля, который пользователь вдыхает и выдыхает [1]. Процесс парения (курения) электронных сигарет, испарителей и других подобных устройств называют вейпингом [2]. В настоящее время курение электронных сигарет (ЭС) в Беларуси становится альтернативой табакокурению. Это обусловлено целым рядом обстоятельств: избавление от неприятного запаха, более удобны в использовании, являются бюджетным вариантом в сравнении с обычными сигаретами. Однако, не смотря на все положительные качества, необходимо учитывать то, что в ЭС присутствуют вредные соединения, такие как никотин, пропиленгликоль, глицерин и различные вкусовые добавки. Все эти соединения могут оказывать негативное воздействие на организм и вызывать: аллергию, отёки, нарушение обоняния, развитие воспалительных процессов, нарушение сна, риск обострения хронических заболеваний, передозировку никотина.

Люди, которые предпочитают курить электронные устройства обязаны знать: электронные сигареты не исключают никотиновую зависимость; курение парящих устройств не является альтернативой курению обычных сигарет; курение ЭС может вызвать рак, заболевания легких и сердца; использование одного устройства несколькими людьми может привести к заражению гепатитом и туберкулезом [3]; пар, который выделяется при курении ЭС содержит 31 опасное вещество; при нагревании аккумулятора устройства значительно увеличивается концентрация выделяемых канцерогенных веществ.

Вейпинг появился относительно недавно и поэтому научная информация о воздействии на окружающую среду производства, использования и утилизации электронных сигарет очень ограничена. Воздействие производства электронных сигарет на окружающую среду будет зависеть от размера фабрики и используемого метода извлечения никотина. Влияние использования электронных сигарет

будет включать воздействие химических веществ и аэрозолей в помещении. Воздействие на окружающую среду утилизации картриджей для электронных сигарет (содержащих остаточный никотин) и утилизации электронных сигарет (содержащих батареи) представляет собой новую экологическую проблему.

В связи с высокой распространённостью ЭС среди молодёжи и незнанием о влиянии их на организм и окружающую среду значительную актуальность представляет изучение отношения молодёжи к вейпингу.

Цель исследования. Изучить отношение учащейся молодёжи к курению электронных сигарет и их мнение по поводу вредности вейпинга.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием Google-формы, на условии добровольного согласия и анонимности было опрошено 150 респондентов: 67,1% – девушек и 32,9% – парней, в возрасте 17-23 года. В работе использованы следующие методы: аналитический, сравнительно-оценочный, социологический опрос путём анкетирования.

Результаты и их обсуждения. Установлено, что 61,4% респондентов – не курят, а 38,6% – курят. Существует огромное количество видов как обычных, так и электронных сигарет: Puff bar, одноразовые ЭС, Pod-системы, боксмоды или моды на плате, мехмоды, сквонкеры, IQOS. Среди курящих 26% предпочитают обычные сигареты, 69,7% электронные, 4,3% IQOS. Лидирующее место электронных сигарет можно объяснить тем, что важным критерием при их выборе является стоимость и большая безопасность. Значительная часть респондентов (58,9%) считают, что наиболее дорогим в использовании является IQOS, затем обычные сигареты (26,2%) и на последнем месте электронные сигареты (14,9%). Что касается безопасности, то опять же, по мнению опрошенных, лидируют электронные сигареты (73,8%), затем IQOS (21,1%) и обычные сигареты (5,1%). Следует отметить, 57,5% респондентов считают, что курение электронных сигарет помогает справиться с табачной зависимостью. На вопрос «Как вы считаете, ЭС в скором времени заменят обычные?», 78,4% опрошенных дали положительный ответ. Не смотря на все эти, казалось бы, благоприятные показатели в отношении ЭС, только 15,9% опрошенных не считают их потребление вредной привычкой.

Осведомлённость респондентов о вредном влиянии электронных сигарет/IQOS на организм человека и окружающую среду: 46,6% информированы достаточно; 47,9% осведомлены в меньшей степени;

5,5% ничего не знают. Главным предметом изучения вреда вейпинга является жидкость, которую используют в электронной сигарете. При выборе заправки ЭС молодёжь чаще всего обращает внимание на вкус (58,9%); цену (42,5%); производителя (34,2%) и только 27,4% следят за качественным составом.

Жидкость в электронных сигаретах (обычно называемая «жидкость для электронных сигарет» или «электронный сок») содержит смесь химических веществ: глицерин, ароматические добавки, которые содержат диацетил и никотин, пропиленгликоль. Диацетил вызывает воспаления, образование рубцов, сужение бронхиол. Пропиленгликоль накапливаясь в организме, может вызывать аллергию, отёки слизистой, воспаления, нарушение сна, нарушать работу почек и печени. При термическом разложении пропиленгликоля и глицерина происходит образование акролеина и формальдегида, которые обладают токсичными свойствами. Акролеин вызывает слезотечение, раздражает слизистые оболочки дыхательных путей и глаз, может проявлять мутагенные свойства. Формальдегид вызывает тошноту, головную боль, рак, сенсibilизацию [4]. Ароматизаторы, которые содержатся в электронном соке, могут вызвать бронхиальную астму. Путём освобождения вазопрессина никотин способствует подъёму кровяного давления; путём активации симпатической системы ведёт к выбросу адреналина и, как следствие этого, к сокращению сосудов, увеличению сердечной частоты, распаду жира и гликогена [5], увеличению сенсорной чувствительности, увеличению частоты дыхания.

От производства и использования до утилизации каждый этап жизненного цикла электронных сигарет наносит новый вред окружающей среде по сравнению с обычными сигаретами. Некоторые электронные сигареты содержат достаточно токсичных химикатов, чтобы считаться опасными отходами. Высококонцентрированный никотин и остатки электронных отходов представляют экологическую опасность, а твердые пластмассы, литий-ионные батареи и электронные платы требуют разборки, сортировки, дальнейшей переработки и утилизации. При засорении или неправильной утилизации сломанные устройства могут выщелачивать тяжелые металлы (включая ртуть, свинец и бром), аккумуляторную кислоту и никотин в окружающую среду, оказывая влияние на людей и другие организмы.

Даже если электронные сигареты не засорены, их нельзя просто выбрасывать в обычные мусорные баки. Выброшенные электронные сигареты из-за наличия электронных компонентов являются электронными отходами, а не обычным мусором, и их следует утилизировать

соответствующим образом. Тот факт, что они содержат остаточный никотин – в некоторых случаях в значительных количествах – еще больше усложняет их утилизацию, поскольку электронные сигареты и картриджи могут квалифицироваться как электронные отходы, так и биологически опасные отходы.

Выводы. Популярность вейпинга с каждым днем растет все больше, растут и споры о его вреде здоровью парильщика и окружающей среде. Несмотря на недостаточное количество исследований на тему вреда ЭС, можно сделать вывод: электронные устройства не являются альтернативой обычным сигаретам, они оказывают негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека.

Необходимо информировать общественность о том, что содержится в электронных сигаретах, и о потенциальных рисках для здоровья при их использовании, объяснить, как правильно утилизировать ЭС. Установление расширенной ответственности производителя будет стимулировать компании минимизировать количество токсичных веществ в электронных устройствах, повышать их надежность и долговечность и уменьшать нагрузку на окружающую среду, наносимую электронными сигаретами.

Литература

1. Электронная сигарета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zuykov.com/ru/trademarks/online-search/products/155541/>. – Дата доступа: 15.03.2021.
2. Вейпинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/62/127/>. – Дата доступа: 15.03.2021.
3. Электронные средства доставки никотина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/62/2970>. – Дата доступа: 16.03.2021.
4. Радиационная медицина : учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.
5. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Мн. : МГМИ, 2000. – 151 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ОТ БЫТОВЫХ ПРЕДМЕТОВ С РАДИОАКТИВНЫМ ВЛИЯНИЕМ

Поливанов В.С., Глива И.В.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Современный человек непрерывно подвергается действию радиоактивного излучения. Оно невидимо, не имеет ни запаха, ни вкуса и его влияние невозможно почувствовать мгновенно. Ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовали в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения. Человек тоже слегка радиоактивен: в тканях человеческого тела одним из главных источников природной радиации являются калий-40 и рубидий-87 [1].

Однако почти 80% облучения современный человек получает из источников, без которых он не может обойтись в обыденной жизни: радиация может исходить из стройматериалов жилища, сигарет, воды, некоторых продуктов питания и других. В состав светящейся краски старых советских елочных игрушек входит радий-226, который распадаясь, в огромных количествах выделяет в воздух радон. Превышение естественного фона в непосредственной близости подобных игрушек колеблется от 100 до 1000 раз. Мощность эквивалентной дозы (далее МЭД) может достигать 10 000 мкР/час [2]. При изготовлении цветной глазури для покрытия фарфоровых изделий старинной антикварной столовой посуды применялся радиоактивный элемент – уран. МЭД может достигать 15 мкЗв/час, что превышает нормальный природный фон более чем в 100 раз [3]. Место хранения старинных наручных часов и компасов превращается в очаг радиоактивной пыли, и даже если они лежат далеко, вдыхание радиоактивного газа радона годами – это большой риск. Превышение естественного фона в непосредственной близости подобных часов колеблется от 100 до 1000 раз. МЭД некоторых экземпляров превышает 10 000 мкР/час [4]. Источником ионизирующего излучения (далее ИИИ) могут оказаться яркие и красочные глянцевые журналы – в производстве типографской краски используют каолин (подвид белой глины). Он отличается тем, что

способен впитывать и накапливать радиоактивные изотопы урана и тория [5]. Абсолютно безобидный кошачий наполнитель также является часто встречаемым ИИИ в доме. Это обусловлено одним из главных его компонентов бентонитом – глинистым минералом, содержащим естественный уран и торий [6]. Свечение табличек «вход/выход» происходит благодаря радиоактивному изотопу водорода, содержащемуся внутри знака. Однако если при сильном ударе или столкновении с другим объектом, табличка разобьется, то радиоактивные изотопы, попадая в воздух, могут заразить всё здание [7]. В последнее время участились случаи изъятия контрафактной и низкокачественной продукции, являющейся дополнительным ИИИ [8].

Действие незаметной опасности от бытовых источников радиации проявляется лишь спустя некоторое время в виде определенных патологий. Симптомами радиационного облучения служат: обмороки, головная боль, рвота, выпадение волос, дезориентация, появление на теле язв, не поддающихся лечению, кровотечения из рта, носа, прямой кишки, диарея с кровью, выпадение волос, раны на губах и в ротовой полости, тремор, припадки, лихорадка. У людей, получивших дозу радиации, падает артериальное давление, происходит нарушение работы сердца и сосудистого тонуса. Может развиваться гепатит и цирроз печени, происходит сбой в функционировании желчевыводящей системы. В крови наблюдается резкое снижение уровня лейкоцитов [9].

Малые дозы облучения могут «запустить» не до конца еще установленную цепь событий, приводящую к раку или к генетическим повреждениям. Раковые заболевания, проявляются спустя много лет после облучения, как правило, не ранее чем через одно-два десятилетия. Необратимые генетические изменения передаются из поколения в поколение, приводят к развитию синдрома Дауна, эпилепсии, появлению других дефектов умственного и физического развития. При больших дозах радиация может разрушать клетки, повреждать ткани органов и явиться причиной скорой гибели организма. Наибольшему воздействию радиации подвергаются люди, проживающие в крупных городах, ведь помимо естественного радиационного фона на них ещё воздействуют стройматериалы, продукты питания, воздух, зараженные предметы. Постоянное превышение над естественным радиационным фоном приводит к раннему старению, ослаблению зрения и иммунной системы, чрезмерной психологической возбудимости, гипертонии и развитию аномалий у детей [10].

Цель исследования – изучить информированность населения об экологическом риске для здоровья человека от бытовых предметов с радиоактивным влиянием.

Материал и методы. С помощью валеолого-диагностического метода обследовано 79 студентов медицинского ВУЗа 1-2 курса (из них 31,2% лиц мужского пола, 68,8% женского). Средний возраст лиц, принимающий участие в анкетировании составил 18-20 лет. Анкетирование и анализ результатов проводились в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты исследования. При проведении самооценки здоровья хорошим его признали только 46,8%, удовлетворительным – 48,1% респондентов.

Выяснилось, что угрозу радиационного фактора считают опасным для себя только 29,9% студентов. При этом, 62,3% допустили возможность того, что человек каждый день получает ионизирующее излучение вместе с водой, пищей и даже воздухом. Среди основных источников радиации, встречаемых в повседневной жизни человека, 49,4% респондентов указали радон, 39% отметили радиоактивность продуктов питания, 36,4% выбрали медицинские источники.

Однако, к сожалению, к источникам непосредственной радиационной опасности 57,1% респондентов отнесли сотовые телефоны (при этом указали, что пользуются им более 5 часов в день 64,9%), 51,9% – Wi-Fi роутеры, 40,3% – бытовую технику, а 14,3% – УЗИ-аппарат. При этом затруднились с ответом на вопрос о постоянном хранении конфет и фруктов в хрустальных вазах 28,6% участников исследования. А 66,2% участников исследования посчитали безопасными таблички «входа/выхода» в помещениях, 36,4% – использование старинных украшений, 33,8% – старых ёлочных игрушек со времён СССР и 16,9% – керамической посуды. В отношении пластиковых игрушек результат оказался неоднозначным, 57,1% уверены, что в умеренных количествах пластиковые игрушки не оказывают отрицательного влияния на здоровье. Однако только 22,1% интересуются материалом, из которого сделана игрушка. Используют кошачий наполнитель для ухода за домашним животным 49,4%, из них 51,9% постоянно выбрасывают его в мусорный контейнер. Только 7,8% респондентов часто летают на самолёте, а считают, что при проходе через сканеры аэропортов можно получить облучение 18,2%. Собранные в лесу грибы и ягоды употребляют в пищу 83,1%, мясо диких животных – 14,3%, а 45,5% затруднились с ответом о безопасности морепродуктов после аварии на Фукусимской АЭС. Опасность облучения от одного съеденного банана отметили 5,2%, при просмотре телевизора 6,5%, при курении сигарет 7,8%. При хранении и чтении глянцевых журналов опасность не увидел никто.

Медицинские учреждения оказались у 75,3% участников исследования местом, где в обычной жизни человек встречается с ИИИ. Частота их посещения составила 1 раз в год у 57,1% и по 2-4 раза в год у 27,3%. Наибольшую дозу облучения человек получает при флюорографии по мнению 63,6% респондентов, на втором месте при рентгене позвоночника 59,7% и далее при рентгене зуба 37,7%.

Оценивая воздействие радиационного фактора на здоровье человека, 72,7% участников исследования считают, что ИИИ вызывает острую и хроническую лучевую болезнь, 76,6% – появление новообразований и 71,4% – генных мутаций. При этом среди последствий радиоактивного облучения 90,95% респондентов выделяют онкологические заболевания, 80,5% – нарушение работы ЦНС, 54,5% – боли в суставах и 48,1% – потерю зрения. К наиболее уязвимым органам при радиоактивном воздействии 54,5% отнесли кроветворные органы и 74% щитовидную железу.

Основными способами защиты от ИИИ являются: уменьшение активности ИИИ и времени облучения (70,1%), постоянный контроль доз облучения (67,5%) и увеличение расстояния от ИИИ (58,4%). Наиболее достоверную информацию об ИИИ 64,9% респондентов получают из выступлений медработников, для 51,9% наиболее авторитетным является мнение экспертов, далее для 23,4% идут Интернет и для 18,2% средства массовой информации. А что касается защитных мероприятий, проводимых в РБ и позволяющих обеспечить условия радиационной безопасности, то 40,3% опрошенных не дали точный ответ.

Вывод. Результаты исследования показывают, что современная молодежь недостаточно ориентируется в вопросах влияния радиации на организм человека. Поэтому существует определенная безответственность в их отношении к отдельным аспектам ее влияния на здоровье.

Литература

1. Ионизирующие излучения и человек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eco.nw.ru/lib/data/07/4/020407.htm>. – Дата доступа: 10.03.2021.
2. Осведомленность об экологическом риске здоровья человека от незаметной опасности бытовых источников радиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/20643/217221z.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 10.03.2021.
3. Мини-Чернобыль на полках вашего дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fishki.net/2411341-mini-chernobyly-na-polkah-vashego-doma.html>. – Дата доступа: 10.03.2021.

4. Радиоактивные наручные и настольные часы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mydozimetr.ru/blog/katalog-radioaktivnykh-predmetov/radioaktivnye-naruchnye-i-nastolnye-chasy/> – Дата доступа: 10.03.2021.

5. Радиация на дому. Бытовые предметы, которые вас облучают [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aif.ru/health/life/mutiruem_v_komforte_domashnie_predmety_kotorye_fonyat. – Дата доступа: 10.03.2021.

6. Радиация не дремлет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rufor.org/showthread.php?t=14363>. – Дата доступа: 10.03.2021.

7. 10 вещей, о радиоактивности которых вы не подозревали [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.by/turbo/infoniac.ru/s/news/10-veshei-o-radioaktivnosti-kotoryh-vy-ne-podozrevali.html>. – Дата доступа: 10.03.2021.

8. Влияние радиации на здоровье человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dozimetr.biz/vozdeystvie_radiacii_na_organizm_cheloveka.php. – Дата доступа: 10.03.2021.

9. Опасность радиации для человеческого организма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://beztoksina.ru/opasnost-radiacii-dlya-chelovecheskogo-organizma.html>. – Дата доступа: 10.03.2021.

10. Лучевые поражения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/229290/matematika_himiya_fizik/luchevye_porazheniya. – Дата доступа: 10.03.2021.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Прусевич А.О., Хатяновский В.В.

студенты 2 курса медико-диагностического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Медицинские работники в процессе трудовой деятельности подвергаются воздействию ионизирующего излучения, которое оказывает негативное воздействие на состояние здоровья, а в ряде случаев (при увеличении дозовых нагрузок) приводит к возникновению профессиональных заболеваний: астенический и астено-вегетативный синдром, лучевая катаракта, глаукома, рак кожи, лейкоз,

лучевой дерматит, лучевая болезнь [1]. Наиболее распространенными источниками ионизирующего излучения являются: рентгеновские аппараты, гамма-установки, радиофармацевтические препараты [2]. Радиация может оказывать вредное и опасное воздействие на организм человека. При частом выполнении процедур, рентгенологический контроль которых связан с характером оперативного вмешательства, дозы облучения могут превышать допустимые. Доза облучения медицинских работников не должна превышать 0,02 Зв (Зиверт). Сегодня структура рентгенорадиологических исследований существенно изменилась. Причиной этого стало появление новых высокодозовых методов исследования.

В медицине широко применяются методы лечения и диагностики заболеваний с использованием источников ионизирующих излучений. Рентгенологические методы (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, компьютерная и позитронно-эмиссионная томография, ангиография, рентгенография с контрастированием) дают возможность проведения быстрой, безболезненной диагностики многих патологических состояний организма. К методам радиотерапии относится гамма-нож (аппарат, предназначенный для проведения стереотаксической радиохирургии), для высоко прицельного дистанционного облучения патологических образований. Источником ионизирующего излучения в гамма-ноже является радиоактивный кобальт, испускающий гамма-излучение. В гамма-ноже около 200 точечных источников, и пучки излучения от каждого из них, проходя через здоровые ткани, не обладают повреждающим действием, но когда сходятся в одной точке – изоцентре, доза от них суммируется и приобретает биологическое действие.

Внедряемые в медицинскую практику новые высокоинформативные и результативные методы диагностики и лечения заболеваний являются и высокодозовыми. Постоянное совершенствование оборудования и техники проводимых процедур увеличивают риски негативных последствий для здоровья медицинских работников [3].

По характеру применения источников ионизирующей радиации в лечебно-диагностической деятельности, среди медицинских работников можно выделить две группы: категория А – лица, которые на постоянной или временной основе работают с источниками ионизирующих излучений, и категория Б – лица, которые по условиям профессиональной деятельности могут подвергаться воздействию ионизирующего излучения [4]. В хирургической практике рентгеновское излучение применяется для контроля эффективности оперативного вмешательства или диагностических целей.

Наиболее подвержены облучению медицинские работники рентгеновских кабинетов, специалисты кабинетов ангиографии, персонал, обслуживающий радиологические лаборатории, некоторые категории хирургов (рентгенохирургические бригады), а также интервенционные хирурги и электрофизиологи.

Цель. Изучение и анализ современной динамики профессионального облучения медицинского персонала.

Материалы и методы исследования. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы для изучения статистических данных Министерства Здравоохранения Республики Беларусь и Национального статистического комитета, а также представленных в литературных и Интернет-источниках данных. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Установлено что, в 2015 г. численность персонала Республики Беларусь, использующего источники ионизирующего излучения в профессиональной деятельности, а также лиц, работающих на территориях зоны эвакуации, составила 11325 чел. [5]. На медицинский персонал приходится 7480 чел. (66%). Первое место по количеству таких сотрудников занимает Минск, здесь работает 2013 чел.; в Гомельской области – 1146 чел.; в Минской области – 1069 чел.; в Брестской области – 942 чел.; в Витебской области – 842 чел.; в Могилевской области – 821 чел., в Гродненской области с источниками ионизирующего излучения в системе здравоохранения работает 647 чел., что составляет 5,7% от работников здравоохранения.

В 2017 г. численность персонала Республики Беларусь, использующего источники ионизирующего излучения в профессиональной деятельности, а также лиц, работающих на территориях зоны эвакуации, составила 11512 чел. [6]. На медицинский персонал приходится 7640 чел. (69%). Минск занимает первое место по количеству таких сотрудников, здесь их 1992 чел., в Минской области – 1137 чел., в Гомельской области – 1026 чел., в Брестской области – 984 чел., в Витебской области – 891 чел., в Могилевской области – 819 чел., в Гродненской области при – 704 чел. (6,1% среди работников здравоохранения). За 2 года количество персонала в Гродненской области увеличилось на 57 чел., а количество персонала здравоохранения в Беларуси увеличилось на 160 чел., работающих с источниками ионизирующего излучения.

Выявлено, что в Республике Беларусь численность медицинского персонала, использующего источники ионизирующего излучения в профессиональной деятельности, составляла 29% в 2016 г., в 2019 – 32%. Количество медицинского персонала, подверженного облучению,

с 2016 по 2019 г. увеличилось на 3%. Численность врачей-рентгенологов в 2011 г. составляла 1001 чел., в 2016 г. – 1461 чел., в 2019 г. – 1509 чел. Количество сотрудников с 2011 г. по 2019 г. увеличилось на 51%. Число медицинских работников-экспертов, занятых радионуклидной диагностикой в 2011 г. составило 44 чел., в 2016 г. – 43 чел., в 2019 г. – 48 чел. Их количество выросло на 9%. Рентгено-эндоваскулярных (интервенционных) хирургов в 2011г. насчитывалось 59 чел., в 2016г. – 135 чел., в 2019 г. – 165 чел. Их количество увеличилось почти в 3 раза. Численность врачей радиационной онкологии в 2011 г. составляла 119 чел., в 2016 г. – 128 чел., в 2019 г. – 122 чел. Количество сотрудников с 2011 г. по 2019 г. увеличилось на 3% [7]. Полученные данные свидетельствуют об увеличении количества медицинских работников, работающих с ионизирующим излучением.

В ситуации планируемого облучения, для предотвращения причинения вреда здоровью медицинского персонала устанавливаются пределы доз облучения: при профессиональном облучении предел средней годовой эффективной дозы облучения равен 0,02 зиверта (20 миллизиверт). Допустимо облучение в размере годовой эффективной дозы облучения до 0,05 зиверта (50 миллизиверт) при условии, что средняя годовая эффективная доза облучения, исчисленная за пять последовательных лет, включая год, в котором предел средней годовой эффективной дозы облучения был превышен, не превысит 0,02 зиверта (20 миллизиверт) [8]. В 2015 г. среднее значение годовой эффективной дозы внешнего облучения персонала системы здравоохранения Республики Беларусь составило $0,97 \pm 0,64$ мЗв/год, в 2017 г. – $0,93 \pm 0,52$ мЗв/год. Это подтверждает снижение уровня профессионального облучения на 0,4%.

Количество превышений предела дозы в ≥ 1 мЗв/год в 2015 году составило 31 случай. Первое место по количеству случаев занимает Гомельская область, здесь зафиксировано 22 случая, в Брестской области 6 случаев, в Могилевской области – 3 случая. Количество превышений предела дозы ≥ 1 мЗв/год в 2017 г. составило 33 случая. Первое место по количеству случаев занимает Гомельская область, здесь зафиксировано 29 случаев, в Могилевской области 6 случаев, в Брестской области – 1 случай. За 2 года количество случаев, превышающих ≥ 1 мЗв/год выросло на 2 единицы.

Для повышения безопасности персонала должны проводиться меры по снижению дозы облучения без уменьшения диагностической и лечебной эффективности процедур. Наиболее эффективным является замена старой аппаратуры на новые низкодозовые приборы и оборудование, эффективное применение средств индивидуальной и коллективной защиты, использование радиопротекторов.

Для определения значимости и потенциальной опасности облучения необходима оценка коллективных доз для изученных профессиональных групп. Общая коллективная доза облучения для хирургов, принимающих участие в рентгенодиагностических процедурах, составляет 43 800 чел-бэр, причём вклад отдельных профессиональных групп и процедур распределяется следующим образом: исследования в травматологии – 46,3%, общей хирургии – 38,3%, при пассивном участии хирургов в диагностике – 10,1% и при сложных рентгенологических процедурах – 5,3% [9]. В некоторых случаях активного участия хирургов в рентгенодиагностических процедурах дозы могут превышать установленные.

В учреждениях здравоохранения Беларуси в 2015 использовалось 3806 аппаратов для лучевой диагностики, однако доля исчерпавших свой технологический ресурс эксплуатации составила 36% от общего количества оборудования [10]. Эксплуатация устаревшего диагностического оборудования может приводить к поломкам и сопровождаться более высокой лучевой нагрузкой на пациентов и медицинский персонал. Минимизация дозы облучения пациентов и персонала во многом зависит от квалификации и ответственности медицинского персонала, совершенства и исправности аппаратуры.

Выводы. Таким образом в результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что в последние годы в Республике Беларусь значимо повысилось количество медицинских учреждений и персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения, при этом наиболее ему подвержены – специалисты кабинетов ангиографии и некоторые группы хирургов. Среди персонала особенно заметно увеличение количества интервенционных хирургов. Для средних значений годовой эффективной дозы облучения персонала характерна тенденция к снижению за 2015-2017 гг. Наиболее существенный вклад в дозу вносят высокодозовые методы рентгенорадиологических исследований. Соответственно медицинские работники должны строго соблюдать положения законодательных актов, санитарных норм и правил в области обеспечения радиационной безопасности и основные принципы защиты от ионизирующего излучения.

Литература

1. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 24.03.2009, № 29/42 «Об утверждении перечня (списка) профессиональных заболеваний и признании утратившим силу постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства социальной защиты Республики Беларусь от 29 мая 2001 г., № 40/6». – 15 с.

2. Артамонова, В. Г. Профессиональные болезни / В. Г. Артамонова, Н. А. Мухин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 2004. – 480 с.
3. Маскевич, С. А. Экологических вестник / С. А. Маскевич. – Научно-практический журнал. – 2016. – № 4. – С. 84–88.
4. Куренкова Г. В. Санитарно-эпидемиологический надзор за радиационными факторами в лечебных учреждениях / Г. В. Куренкова, Е. П. Лемешевская. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2018. – 53 с.
5. Ежегодный информационный бюллетень отдела Государственного дозиметрического регистра ГУ «РНПЦ Радиационной медицины и экологии человека». – 2015. – 16 с.
6. Ежегодный информационный бюллетень отдела Государственного дозиметрического регистра ГУ «РНПЦ Радиационной медицины и экологии человека». – 2017. – 16 с.
7. Здравоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2019 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 257 с.
8. Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» №123-З от 05.01.1998 г.
9. Куренкова, Г. В. Санитарно-эпидемиологический надзор за радиационными факторами в лечебных учреждениях / Г. В. Куренкова, Е. П. Лемешевская. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2018. – 54 с.
10. Рожко, А. В. Современные проблемы радиационной медицины : от науки к практике / А. В. Рожко. – Гомель : РНПЦ РМиЭЧ, 2015. – 120 с.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЙОДОДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД У НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рожко А.Ю., Михайлов Н.П.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В этом году исполняется 35 лет с того рокового дня, когда произошла авария на четвертом энергоблоке ЧАЭС. Происшествие на ЧАЭС произошло в результате плановой остановки реактора, итогом этого стало полное его разрушение. Интенсивный пожар с активным выбросом радионуклидов продолжался 10 дней. За эти дни ветер несколько раз менял направление, поэтому радиоактивное

загрязнения получили значительные территории Республики Беларусь, Украины и Российской Федерации, а изменения радиационного фона было зафиксировано во всех странах Северного полушария. Заболеваемость эндокринными заболеваниями у эвакуированных взрослых и подростков в середине 1990-х годов возросла в 5,7 раз. К сожалению, последствия катастрофы влияют и по сей день на нас.

В основном дозы экспозиции населения были вызваны выбросами из реактора радионуклидов йода-131, цезия-134 и цезия-137. Йод-131 имеет период полураспада равный восьми дням, однако он может относительно легко и быстро попадать в организм человека [1, 2]. Радиоактивный йод концентрируется главным образом в щитовидной железе. Йод-131 оказывает негативное действие на ткань щитовидной железы через бета-частицы, которые обладают небольшой длиной пробега в тканях. 90% энергии распада бета-частиц в ткани железы поглощается в пределах 1-2 мм. Таким образом, негативное действие радиоактивного йода ограничивается тканью щитовидной железы. Последние исследования отмечают, что возможны генетические последствия такого радиационного облучения [3, 4]. Активному накоплению йода-131 способствовала недостаточностью йода в организме жителей Беларуси.

Йододефицит является актуальной проблемой, как в медицинской сфере, так и в социальном аспекте. Йод является главным компонентом для синтеза и выработки гормонов щитовидной железы: трийодтиронина и тироксина. Йодсодержащие гормоны обеспечивают физиологически полноценное развитие и нормальное функционирование всего организма в целом.

Распространение йода в окружающей среде неравномерное, что является следствием развития городской местности, природных катаклизмов, происходящих на планете в результате которых, значительно снижается содержание йода в почве.

Цель – анализ динамики йододефицитных заболеваний в пост-чернобыльский период у населения Республики Беларусь.

Материалы и методы. В работе использованы эпидемиологический, поисковый, сравнительно-оценочный, аналитический методы. Материалом для изучения и анализа служили официальные статистические данные Министерства здравоохранения Республики Беларусь и данные государственной статистической отчетности.

Результаты и их обсуждение. У детей, проживающих в загрязненных радионуклидами районах, обнаружена более высокая распро-

страненность узловой патологии щитовидной железы и аутоиммунного тиреоидита, чем у эвакуированных из 30-километровой зоны. Проведенный анализ функционального состояния щитовидной железы показал, что у детей и подростков, которые получили дозовую нагрузку на щитовидную железу 1-2 Гр, патологические состояния наблюдаются более часто.

Как известно, после аварии на Чернобыльской электростанции весь йод-131, скопившийся в атомном реакторе, был выброшен со взрывом в окружающую среду, что привело к радиационному загрязнению зоны радиусом 30 километров. Неблагоприятные климатические условия, сильные ветры и дожди разнесли радиацию по всему миру, но особенно пострадали территории таких стран как Украина, Беларусь, Российская Федерация, Финляндия, Швеция, Германия, Великобритания. Опасность радиоактивного Йод-131 заключается в том, что:

- йод-131 имеет высокую проникающую способность, т. е. может легко проникать с воздухом, водой и продуктами питания, особенно с молочными продуктами, в организм человека;
- поступивший радионуклид легко и быстро поглощается щитовидной железой, которая принимает его за стабильный йод;
- при поглощенной дозе 55 МБк/кг от массы тела возникает острое облучение всего организма, вызывающее серьезные радиационные поражения;
- в результате облучения возникает гипопункция щитовидной железы с последующим возможным развитием гипотиреоза. При этом не только повреждается паренхима железы, где синтезируются гормоны, но и стромальные элементы, разрушаются нервные клетки и сосуды щитовидной железы, снижается синтез нужных гормонов, нарушается эндокринный статус и гомеостаз всего организма, что может послужить началом развития злокачественных новообразований щитовидной железы.

Таким образом можно проследить взаимосвязь между йододефицитом и выбросом йода-131.

Йододефицит (йододефицитные заболевания) – это заболевания, связанные с недостаточностью поступления йода в организм. Он возникает в результате:

- низкого содержания йода в пище;
- дефицит селена, который относится к синергистам йода (при недостатке селена йод не усваивается организмом), по результатам исследований, причиной развития эндемического кретинизма новорожденных является сочетанный недостаток йода и селена;

- радиоактивного облучения;
- увеличения содержания в плазме крови зобогенных веществ (таких как гойтрогены, струмогены);
- половой принадлежности (женщины имеют выше риск возникновения йододефицита чем мужчины);
- курения табака;
- приема алкоголя (этанол снижает содержания йода в организме);
- возрастных особенностей (в разном возрасте могут возникать различные типы йододефицита) [1, 3].

Дефицит йода главным образом оказывает негативное влияние на функционировании щитовидной железы, которая использует йод для синтеза своих гормонов.

К признакам йододефицита относятся:

- 1) эмоциональные признаки (раздражительность, забывчивость, ухудшение внимания и реакции, длительное депрессивное состояние, снижение жизненной активности, сонливость и вялость организма);
- 2) ослабление иммунитета и как результат, повышенная предрасположенность к инфекциям, простудным заболеваниям и развитие хронических заболеваний;
- 3) возникновение отёков вокруг глаз, на ногах, руках и т. д.;
- 4) нарушение менструального цикла, трещины сосков, а в запущенной стадии болезни возможно бесплодие или наступлении раннего климакса;
- 5) атеросклероз, нарушение ритма сердца, повышение нижнего артериального давления;
- 6) увеличение зоба;
- 7) состояние кожных покровов (кожа становится сухой, теряет эластичность, приобретает восковой оттенок);
- 8) избыточная масса тела;
- 9) нарушение работы кишечника, проявляемое в виде запоров;
- 10) снижение работоспособности, ухудшение памяти и внимания [4].

Последствиями йодного удара стало то, что коллективная доза облучения щитовидной железы у жителей Беларуси в йодный период составила более 500 тыс. чел.-Гр. Для лиц в возрасте до 7 лет она достигла 130 тыс. чел.-Гр, 7-17 лет – 80 тыс. чел.-Гр, для взрослых – 300 тыс. чел.-Гр [1].

Облучение щитовидной железы продолжается и после йодного периода, хоть и в гораздо меньших дозах за счет внешнего и внутреннего воздействия радиоактивного цезия. За послеаварийный период

коллективная доза облучения щитовидной железы за счет радиоактивного цезия у жителей Республики Беларусь составила более 21 тыс. чел.-Гр., коллективная доза внешнего облучения населения по современным оценкам за десятилетний послеаварийный период равна 16 тыс. чел.-Зв, а внутреннего облучения долгоживущими радионуклидами за этот же период – почти 5 тыс. чел.-Гр. Примерно половина коллективной дозы облучения населения республики было реализовано в первый год и около 80% в первые пять лет. При этом дети в возрасте до 7 лет на момент аварии получили 12% всей коллективной дозы, в возрасте 7-17 лет – 19%, взрослые – более 70% коллективной дозы. Почти 5% коллективной дозы приходится на лиц, родившихся уже после аварии. Это привело к неутешительным медико-демографическим последствиям – уменьшение прироста населения. Так, в 1985 г. он составлял 0.55, а в 2019 г. составил около 0.01 [2, 3].

Что касается региональной проблематики этой проблемы, то тут можно выделить следующие особенности:

1) радиоактивному заражению полностью подверглись Гомельская и Могилевская область, 6 районов Брестской области, 6 районов Гродненской и 1 район Витебской области;

2) у жителей радиоактивнозагрязненных территорий отмечены проявления напряжения в клеточном и гуморальных звеньях иммунной системы, а также дефицит факторов антиоксидантной защиты по сравнению с практически здоровыми людьми и пациентами с аналогичной патологией;

3) изучение психологического статуса жителей загрязненных территорий показало, что ведущим психотравмирующим фактором у обследованных на данных территориях является тревога и страх ожидания последствия радиационного облучения;

4) последние исследования показали [5], что у лиц, подвергшихся воздействию экстремальных факторов, в том числе факторов аварии на ЧАЭС, связаны с развитием синдрома хронического адаптационного перенапряжения, к проявлениям которого относят: ухудшение самочувствия, снижение умственной и физической работоспособности, повышенную заболеваемость;

5) более высокая заболеваемость болезнями пищеварения среди отдельных групп пострадавших по сравнению с населением РБ в целом;

6) рост заболеваний щитовидной железы среди населения радиоактивнозагрязненных территорий;

7) главными причинами нарушений здоровья у пострадавшего населения и ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС является комплекс факторов, а не только радиационный фактор;

8) на наиболее загрязненных территориях Беларуси отмечен существенный рост патологии органов пищеварения, нервной системы, а также сердечно-сосудистой и эндокринной системы. Тенденция роста соматических патологий сохраняется и в настоящее время [5, 6].

Выводы. Таким образом, на основании изучения и анализа официальных статистических данных, можно сделать выводы о том, что показатели первичной заболеваемости населения болезнями эндокринной системы продолжают оставаться высокими. По всей Республике Беларусь ежегодно фиксируется рост эндокринных заболеваний у населения. Если сравнивать области Республики Беларусь по показателям первичной заболеваемости населения эндокринными заболеваниями, то можно отметить увеличение данных показателей в Брестской, Гродненской, Витебской и Могилевской областях и уменьшение этих показателей в Гомельской и Минской областях. При этом наибольший рост показателей первичной заболеваемости эндокринными заболеваниями отмечается в Брестской области.

Для сокращения йододефицитных заболеваний очень важна профилактика как со стороны государства, так и со стороны населения.

Литература

1. Чернобыльская авария: последствия и их преодоление : Национал. докл. / Мин-во по чрезвычайн. ситуациям, НАН Беларуси ; под ред. Е. Ф. Конопки [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Барановичи : Укрупн. тип., 1998. – 102 с.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/naselenie-i-migratsiya/naselenie/>. – Дата доступа: 10.03.2021.
3. Забаровская, З. В. Заболевания щитовидной железы, обусловленные дефицитом йода : учеб.-метод. пособие / З. В. Забаровская. – Минск : БГМУ, 2007. – 27 с.
4. Йододефицитные заболевания у детей и подростков: диагностика, лечение, профилактика / Научно-практическая программа. – М. : Международный фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2005. – 48 с.
5. Маскевич, С. А. Радиобиология: медико-экологические проблемы / С. А. Маскевич [и др.] ; под ред. С. А. Маскевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 255 с.
6. Сайт Всемирной организации здравоохранения, разделы йододефициту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/vmnis/database/iodine/iodine_data_status_summary/ru. – Дата доступа: 22.03.2021.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕНСКОГО БЕСПЛОДИЯ

Романова М.Д., Клячко К.С.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е. С.

Актуальность. Женское бесплодие – неспособность женщины репродуктивного возраста к зачатию [1]. Бесплодием считается отсутствие беременности у женщины детородного возраста в течение 1 года регулярной половой жизни без применения каких-либо контрацептивных средств. Женское бесплодие является причиной бесплодного брака в 45% случаев.

Выделяют первичное бесплодие – когда у женщины никогда не наступала беременность и вторичное – наличие хотя бы одной беременности в анамнезе.

Разработка новых и усовершенствование уже существующих методов диагностики причин бесплодия является важнейшей проблемой, решение которой позволит существенно снизить долю бесплодных браков.

Сегодня огромное значение в выявлении женского бесплодия имеет лучевая диагностика. Лучевая диагностика с учетом клинко-лабораторных данных позволяет в 80-85% распознать заболевание. При этом методы, используемые для исследования причин женского бесплодия, медицинской визуализации должны быть неинвазивными, доступными, бюджетными и характеризоваться высокой диагностической точностью.

Это все и обуславливает широкое использование гистеросальпингографии (метросальпингографии), ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) [2].

Цель. Изучить эффективность методов лучевого исследования в ранней диагностике женского бесплодия.

Материалы и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 25 амбулаторных карт пациенток, обратившихся за помощью в поликлинику УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр». Медиана исследования 39 месяцев.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ амбулаторных карт показал, что средний возраст пациенток составил 30 лет (от 22 до 40 лет). У 14 (56%) пациенток был выставлен диагноз:

первичное бесплодие, у 10 (40%) пациенток вторичное бесплодие и у 1-й (4%) бесплодие неуточнённой этиологии.

19 (76%) исследуемых пациенток не могло забеременеть в сроке до 2 лет; 6 (24%) – в течение срока более 2 лет.

Среди 10 женщин с вторичным бесплодием, у 5 (50%) пациенток предыдущая беременность закончилась родами, у 4 (40%) беременность закончилась самопроизвольным выкидышем на раннем сроке, у 1 (10%) беременность прервана путем медикаментозного аборта.

Для выяснения причины бесплодия всем 25 пациенткам (100%) было проведено УЗИ, а 24 пациенткам (96%) была проведена гистеросальпингография (метросальпингография).

Гистеросальпингография (метросальпингография) – это рентгеноксический метод исследования, при котором рентгеноконтрастный препарат вводят непосредственно в полость матки и маточных труб. Методика применяется для оценки проходимости маточных труб и исключения трубного фактора бесплодия, но за счёт визуализации внутренних контуров матки можно косвенно оценить и её состояние. Считается, что она имеет высокую чувствительность (60-98%), но низкую специфичность (15-80%) в обнаружении аномалий матки.

УЗИ – это ультразвуковое исследование органов малого таза с целью диагностики. Точность этого метода составляет 95%, однако есть ряд причин, по которым данное исследование не может дать точных результатов, такие как избыточная масса тела и многочисленные миомы матки. Общая чувствительность УЗИ для всех патологических образований составила 78,4%, специфичность – 94% [3].

В нашем исследовании из 10 пациенток с вторичным бесплодием 5 (50%) имели в анамнезе хронический двусторонний сальпингит, 2 (20%) – непроходимость одной из маточных труб, 1 (10%) – наружный генитальный эндометриоз, 1 (10%) – перенесла тубэктомию справа по поводу внематочной беременности, 1 (10%) – аденомиоз.

Из 14 пациенток с первичным бесплодием 3 (21,4%) имели хронический двусторонний сальпингит, 3 (21,4%) – в анамнезе синдром поликистозных яичников, 2 (14,3%) – эндометриоз, 2 (14,3%) – псевдоэрозию шейки матки, 2 (14,3%) – цервицит, 1 (7,15%) – хламидиоз, 1 (7,15%) – вагинит.

Немаловажное значение в диагностике бесплодия имеет МРТ. МРТ – это способ получения томографических медицинских изображений для исследования органов и тканей с использованием явления ядерного магнитного резонанса. Это сложный, но безопасный метод диагностики, позволяющий оценить состояние матки, яичников, получить

изображение аденом гипофиза, дифференцировать пороки развития мюллеровых протоков без инвазивных манипуляций. Общая чувствительность МРТ для всех патологических образований составляет 94,6%, специфичность – 77%. Однако, несмотря на высокую чувствительность и специфичность метода, в нашем исследовании МРТ пациентам не проводилось [3].

Выводы. Исследования показало, что средний возраст женщин с диагностируемым бесплодием составил 30 лет. Большинство женщин страдает от вторичного бесплодия, которое является результатом другой гинекологической патологии. Большинство обследованных пациенток не могли забеременеть до двух лет (76%). Большое значение в выявлении женского бесплодия имеют лучевые методы исследования.

Литература

1. Кулаков, В. И. Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия (теоретические и практические подходы) : Руководство для врачей / В. И. Кулаков, Б. В. Леонов. – Москва : МИА, 2004. – 782 с.

2. Савельева, Г. М. Гинекология / Г. М. Савельева, В. Г. Бреусек. – М. : ГЭОТАР МЕД, 2004. – 480 с.

3. Остманн, И. В. Основы лучевой диагностики. От изображения к диагнозу (пер. с англ.) / И. В. Остманн, К. Уальд, Дж. Кроссин. – М. : Мед. лит, 2012. – 368 с.

О ПРОБЛЕМЕ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Рукша Е.С., Добровольская Е.Д.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Глобальной проблемой современности является парниковый эффект. Парниковый эффект – это повышение температуры поверхности земли из-за концентрирования парниковых газов и нагрева нижних слоев атмосферы. Известно, что значительная часть проходящих через атмосферу лучей инфракрасной области солнечного спектра отражается от земной поверхности. Из-за большой длины

волны отражённая радиация частично поглощается диоксидом азота и озоном тропосферы, другая часть заново отражается к Земле. В силу этого обстоятельства поверхность Земли ещё более нагревается. Этот феномен и получил название парникового эффекта. Наибольший вклад в описанный эффект вносит диоксид углерода (CO_2). В настоящий момент концентрация CO_2 в атмосфере составляет 275 ppmv (0,34%). Она увеличивается приблизительно на 1,6 ppmv или на 0,5% в год. За XX в. концентрация CO_2 возросла на 20%.

Метан (CH_4) образуется в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов. Главными его источниками являются тундра, заболоченные земли, термитники, добыча и использование природного газа, горение биологических масс и угольная промышленность [1]. В 1985 г. средние концентрации метана в атмосфере составляли 1,7 ppmv в северном и 1,6 ppmv в южном полушарии. Ежегодное содержание его в воздухе увеличивается приблизительно на 1%.

Глобальная концентрация диоксида азота в 1985 г. в среднем составляла 310 ppbv с небольшими географическими погрешностями. Период присутствия в атмосфере – 150 лет. Ежегодный прирост равен 0,2-0,3%. Главным естественным источником диоксида азота являются процессы нитрификации в почве. Антропогенное происхождение связано с использованием азотных удобрений и сжиганием топлива.

В парниковый эффект свой вклад вносит и тропосферный озон. По прогнозам, увеличение концентрации тропосферного озона на 50% будет сопровождаться увеличением температуры приблизительно на 0,3°C [2].

Причинами парникового эффекта являются [1]:

- попадание промышленных газов в атмосферу;
- разложение и горение мусора на полигонах, что способствует увеличению парниковых газов;
- выхлопные газы автомобилей, загрязняющие воздух и усиливающие парниковый эффект;
- использование в промышленности горючих полезных ископаемых (природного газа, нефти, угля), при сжигании которых в атмосферу выделяется немалый объём углекислого газа и других вредных соединений;
- удобрение земель, содержащее различное количество соединений, в результате испарения которых выделяется азот – один из парниковых газов;
- вырубка лесов, которые способны поглощать углекислый газ и выделять кислород, а с уничтожением каждого дерева на планете увеличивается количество CO_2 в воздухе;

– лесные пожары – один из источников уничтожения растительности на планете;

– увеличение численности населения влияет на возрастание спроса продуктов питания, одежды, жилища, и чтобы это обеспечить, растет промышленное производство, которое все интенсивнее загрязняет воздух парниковыми газами.

Возможными последствиями парникового эффекта являются [3]:

- сдвиг интенсивности и частоты выпадения осадков;
- повышение уровня океана;
- угроза для биоразнообразия и экосистем;
- смена климата;
- таяние ледников;
- снижение производительности сельского хозяйства;
- дефицит питьевой воды;
- повышение рисков осложнения здоровья людей.

Цель. Изучить и проанализировать данные об изменении среднегодовой температуры воздуха в Республике Беларусь как индикаторного показателя парникового эффекта, выявить его взаимосвязь с изменением количества отходов, пассажирооборота, площади лесных фондов, лесных пожаров, используя информационные данные Национального статистического комитета РБ [4].

Материалы и методы исследования. Поиск и анализ научно-практической информации за последние 10 лет (с 2010 по 2019 гг.) по вопросам: среднегодовой температуры воздуха в Республике Беларусь; образования отходов; пассажирооборота в стране; площади лесного фонда в РБ; площади лесных пожаров (в 2012 – 2018 гг.); полученной на площадке Internet на сайте Национального статистического комитета Республики Беларусь [4].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что среднегодовая температура воздуха в Республике Беларусь в 2010 – 2019 гг. возросла на 1,9°C (с 6,9°C до 8,8°C), что является существенным для промежутка времени в 10 лет.

Показано, что образование отходов производства в Республике Беларусь за 2010-2019 гг. возросло на 17062 тыс. тонн (43775 тыс. тонн за 2010 г. до 60837 тыс. тонн за 2019 г.). Отходы производства включают отходы, образовавшиеся в процессе осуществления экономической деятельности (производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг), побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых. Мусорные свалки выделяют газ метан.

Общий пассажирооборот в стране увеличился на 4075,9 пас./км (с 23498,2 пас./км в 2010 г. до 27574,1 пас./км в 2019 г.). Общий пассажирооборот включает в себя все виды транспорта (дорожный, железнодорожный, внутренний водный, воздушный транспорт и метрополитен) на душу населения страны. Современный автотранспорт выбрасывает в атмосферу: окись углерода, окислы азота и серы, углеводороды, сажу и др., что напрямую влияет на образование парникового эффекта.

Общая площадь лесного фонда в стране увеличилась на 2,34 тыс. км² (с 80,46 тыс. км² в 2010 г. до 82,8 тыс. км² в 2019 г.). В состав лесного фонда входят:

1) леса, расположенные на землях лесного фонда и землях иных категорий, и покрытые ими земли;

2) лесные земли, не покрытые лесами, и нелесные земли, расположенные в границах земель лесного фонда и земель иных категорий, предоставленных для ведения лесного хозяйства.

Леса предупреждают стремительное образование парникового эффекта, и то, что площадь лесов возросла, является положительным моментом, т.к. леса поглощают CO₂ и выделяют O₂.

Лесные пожары в 2012-2018 гг. реже происходили (на 50 случаев в год), но площадь, пострадавшая от пожаров, возросла на 1060 га (с 189 га в 2012 г. до 1249 га в 2018 г.), что ускоряет парниковый эффект не только из-за уменьшения количества деревьев, которые преобразуют CO₂ и выделяют O₂, но из-за самого факта горения, при котором выделяется в атмосферу CO₂.

Выводы. Анализ динамики среднегодовой температуры свидетельствует о том, что парниковый эффект в течение скорого времени будет стремительно развиваться, так как происходит значительное изменение количества отходов, пассажирооборота, площади лесных пожаров.

Для замедления парникового эффекта необходимо:

- снижать количество отходов, путём введения тары многоразового пользования;
- широко применять альтернативную энергетику и внедрять энергосберегающие технологии;
- развивать новые экологически чистые и низкоуглеродные технологии;
- бороться с лесными пожарами и восстанавливать леса, которые являются природными поглотителями углекислого газа из атмосферы.

Литература

1. Парниковый эффект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoportal.info/parnikovyy-effekt>. – Дата доступа: 01.02.2021.

2. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – С. 151–152.

3. Парниковый эффект – подъем температуры на поверхности планеты в результате тепловой энергии, которая появляется в атмосфере из-за нагревания газов. Основные газы, которые ведут к парниковому эффекту на Земле – это водяные пары и углекислый газ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20090922/186036199.html>. – Дата доступа: 01.02.2021.

4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 01.02.2021.

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАЦИЕНТОВ С КЛИНИКОЙ ОСТРОГО ЖИВОТА

Самойлова К.Д., Нодия А.Д.

студенты 3 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Семенюк Т.В.

Актуальность. Острый живот – клиническое понятие, объединяющее ряд острых заболеваний органов брюшной полости, подлежащих срочному хирургическому вмешательству. Наиболее частые причины острого живота – острый аппендицит, острый панкреатит, прободение стенки желудка или кишки, кишечная непроходимость, ущемленная грыжа, острый холецистит, тромбоз и эмболия мезентериальных сосудов, тромбоз воротной или печеночных вен, травма живота, гинекологические заболевания. По данным мировой статистики общая заболеваемость острым панкреатитом варьирует от 4,6 до 100 первичных случаев на 100 тысяч населения; острым аппендицитом составляет 4-5 случаев на 1000 человек в год; встречаемость острой кишечной непроходимости составляет около 5 человек на 100 тыс. населения [1].

Дифференциальная диагностика этих состояний строится, прежде всего, на изучении анамнестических и клинических данных, однако нередко решающее значение в этом комплексе приобретает лучевая диагностика.

Цель. Оценить и изучить возможности лучевых методов визуализации в диагностике пациентов с клиникой острого живота.

Материалы и методы исследования. Анализ научно-методической литературы.

Результаты и их обсуждение. В диагностике острого живота находят применение как стандартные лучевые методы (рентгенография и сонография), так и специальные, например КТ, которая в некоторых случаях незаменима для установления точного диагноза. Такие исследования, как контрастное исследование ЖКТ и ЭРХПГ, назначаются только в особых случаях.

Рентгенография и УЗИ широко доступны в большинстве клиник и имеют высокие диагностические возможности для оценки острой боли живота.

Обзорная рентгенограмма органов брюшной полости на начальном этапе исследования позволяет исключить перфорацию полых органов пищеварительной системы (прободной пневмоперитонит), кишечную непроходимость (горизонтальные уровни жидкости в кишечнике), обнаружить конкременты, обызвествления и инородные тела.

Ультразвуковое исследование остается основным методом визуализации в большинстве случаев острой боли в животе, особенно у пациентов молодого возраста и женщин, когда необходимо ограничение рентгеновского облучения. Оно должно проводиться обязательно, если имеются сомнения в клиническом диагнозе или клинические симптомы не соответствуют предполагаемому диагнозу. При ультразвуковом обследовании органов брюшной полости, малого таза определяются такие причины острой боли в животе, как холецистит, желчнокаменная болезнь, острый панкреатит, различная патология печени и сосудов портальной системы, селезенки, органов забрюшинного пространства, малого таза. Цветная доплерография (ЦДК) дополняет информацию, представленную при ультразвуковом обследовании в В-режиме. С помощью ЦДК можно выявить участки с повышенной васкуляризацией, что характерно для ряда воспалительных, инфекционных или опухолевых заболеваний. Например, гиперемия стенки кишечника и прилегающей брыжейки является маркером активности при воспалительных заболеваниях, тогда как уменьшенная васкуляризация является специфическим признаком ишемии [2]. УЗИ в диагностике пневмоперитонеума может быть таким же эффективным, как и рентгенография [3]. Наконец, трансвагинальная визуализация может быть полезной при оценке боли в животе, когда предполагаются гинекологические причины, а также она может быть

информативной для диагностики терминального илеита, абдоминального инфильтрата, воспаления сигмовидной и прямой кишки, при воспалительных заболеваниях кишечника и аноректальной области [4].

КТ является золотым стандартом в диагностике пациентов с клиникой острого живота, если есть обоснованное подозрение на острое воспаление внутрибрюшных структур (например, панкреатит и дивертикулит). Он также показан в случаях, когда результаты сонографии менее значимы, например, у пациентов с ожирением, при наличии повышенной пневматизации петель кишечника или крупных травм. В случаях перфорации кишечника КТ является наиболее чувствительным методом для визуализации свободного внутрибрюшного воздуха и определения причины перфорации полых органов брюшной полости [5]. К методу КТ следует прибегнуть при диагностике патологии поджелудочной железы, когда другие методы визуализации не позволяют установить точный диагноз. Также данный метод помогает диагностировать ишемию кишечника, особенно в случаях использования КТ-ангиографии.

МРТ хорошо выявляет изменения паренхиматозных органов, но имеет ограничения при оценке полых органов брюшной полости. Во многих случаях МРТ помогает разрешить вопросы, которые остались, например, после проведения УЗИ. При проведении МРТ оцениваются, в первую очередь, паренхиматозные органы брюшной полости (печень, поджелудочная железа, селезёнка), окружающая их клетчатка, лимфатические узлы, крупные сосуды. Косвенно оценивается состояние полых органов (кишечника, желудка): прерогатива в диагностике их заболеваний принадлежит эндоскопическим методам исследования.

Выводы. Для исследования пациентов с клиникой острого живота могут применяться четыре метода лучевой визуализации: рентгенография, УЗИ, КТ и МРТ. Наиболее доступными и широко применяемыми из них являются рентгеновские методы и УЗИ. С помощью рентгенографии имеется возможность выявить патологию ЖКТ, сопровождающуюся патологическим скоплением газа в органах брюшной полости или вне их. УЗИ позволяет выявить патологию паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства, органов малого таза. Ультрасонография занимает ведущее место в поиске патологического скопления жидкости. Золотой стандарт диагностики острого живота – КТ. Её использование целесообразно, если существует подозрение на острое воспаление внутрибрюшных структур, при диагностике патологии поджелудочной железы, при диагностике ишемии кишечника. Главное преимущество томографии – короткое

время исследования. Многообещающей альтернативой КТ в оценке острой боли живота является МРТ. Ведущее достоинство данного метода состоит в том, что магнитно-резонансная томография не влечёт за собой использование ионизирующего радиационного облучения.

Однако всегда нужно помнить, что в зависимости от органа, заболевания и его стадии, индивидуальных особенностей клинической ситуации первенство может быть у разных методов.

Литература

1. Острый живот. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Острый_живот. – Дата доступа: 09.03.2021.
2. Danse, E. M. Color Doppler sonography of small bowel wall changes in 21 consecutive cases of acute mesenteric ischemia / E. M. Danse [et. al.]. – JBR-BTR. 2009. – 5: 202-206.
3. Hoffmann, B. Focus on abdominal air: diagnostic ultrasonography for acute abdomen / B. Hoffmann, D. Nurnberg, M. C. Westergaard. – Eur J Emerg Med. 2012. – 5: 284-91.
4. Bondi, M. Improving the diagnostic accuracy of ultrasonography in suspected acute appendicitis by the combined transabdominal and transvaginal approach / M. Bondi [et. al.]. – Am Surg., 2012. – 5: 98-103.
5. Trentzsch, H. Der akute Abdominalschmerz in der Notfallambulanz – ein klinischer Algorithmus für den erwachsenen Patienten. (Acute abdominal pain in the emergency department – a clinical algorithm for adult patients) / H. Trentzsch, J. Werner, K. W. Jauch. – Zentralbl Chir. 2011. – Apr., 136 (2). – P. 118–128.

ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Сидоренко А.Д., Вересоча А.Н.

студенты 3 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Строк Т.А.

Актуальность. В настоящее время широкое распространение получили методы ультразвуковой диагностики. Показанием к использованию данного метода в клинической практике нередко служат

патологические изменения поджелудочной железы (ПЖ) и желчного пузыря.

Особое место среди заболеваний органов пищеварения у детей принадлежит патологии ПЖ – одному из самых сложных разделов детской гастроэнтерологии, поскольку её симптомы могут быть сходными с другими заболеваниями, а точная верификация затруднена вследствие ограниченных возможностей диагностики. Поражения поджелудочной железы у детей отличаются многообразием и полиэтиологичностью [1].

Считается, что наиболее информативными методами диагностики заболеваний поджелудочной железы являются: ультразвуковое исследование, компьютерная томография, эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография. Ультразвуковое исследование получило широкое применение в связи с быстрым получением информации о состоянии поджелудочной железы. Основным преимуществом ультразвукового исследования является возможность быстрого получения информации о структурных изменениях в поджелудочной железе.

На ранних стадиях заболевания железа практически не отличается от нормальной. При обострении процесса её эхогенность снижается на фоне увеличения размеров органа. Иногда увеличение размеров железы бывает небольшим и может быть установлено только при динамическом наблюдении, что позволяет исключить гипердиагностику панкреатита. При длительном течении хронического панкреатита контур железы часто становится неровным, а паренхима – более плотной.

В последнее время расширила свои диагностические возможности магнитно-резонансная томография, в частности магнитно-резонансная холангиопанкреатография. Достоинством данного метода, является возможность получать целостное прямое изображение системы желчевыделения и протоков поджелудочной железы без введения контрастных веществ. Однако этот метод не является одним из первостепенных, и применяется реже. Постановка диагноза обеспечивается посредством ультразвукового и лабораторных исследований. У детей до 5 лет, выполнение МРТ связано с дополнительным риском для здоровья, а именно седацией, за невозможностью ребенка младшего возраста находиться долгое время в неподвижном состоянии.

Тяжелое течение панкреатита требует детального изучения протоковой системы с использованием эндоскопической ретроградной панкреатохолангиографии. Основными показаниями к ее проведению являются: хронический панкреатит с повторными обострениями, неясные боли в верхней половине живота после тупой травмы брюшной

полости, рецидивирующая желтуха неясной этиологии, калькулезный холецистит. Но проведение исследования противопоказано при: остром панкреатите или в период обострения хронического панкреатита, органических поражениях центральной нервной системы, воспалительных заболеваниях носоглотки, миндалин, гортани.

Цель. Оценить эффективность, информативность и преимущества ультразвукового исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы и желчного пузыря у детей и подростков.

Материалы и методы исследования. Ультразвуковые исследования поджелудочной железы и желчного пузыря, полученные при анализе 90 архивных медицинских карт стационарного пациента (форма № 003/у) пациентов с заболеваниями поджелудочной железы, госпитализированных в УЗ «ГОДКБ» с 2015 по 2020 гг. Обработка полученных данных проводилась с помощью программы STATISTIKA (версия 10.0).

Результаты. Поджелудочная железа является железой смешанной секреции и наряду с основной пищеварительной функцией занимает особое место в метаболических процессах, принимает участие в поддержании ферментного и гуморального гомеостаза. Морфофункциональное становление поджелудочной железы человека не завершается в пренатальном периоде и продолжается после рождения. Изучение вопросов морфологии и развития поджелудочной железы, а также возрастных изменений ее органометрических характеристик в пре- и постнатальном онтогенезе и методов ее исследования привлекает внимание морфологов и клиницистов, начиная со времен Галена, и остается актуальным до настоящего времени.

В настоящее время большое внимание уделяется изучению нормальных эхоанатомических критериев поджелудочной железы у детей во всех возрастных группах (размеры железы, характеристика ее контуров, капсулы, эхогенности и структуры, размеры протока, время появления его изображения (возраст) в зависимости от частоты сканирования). С появлением новых доплеровских технологий появилась возможность не только анатомической оценки органа, но и его функциональной характеристики, что в значительной степени расширяет диагностические возможности. Цветовое доплеровское картирование, энергетическая доплерография и импульсно-волновая доплерометрия позволяют оценить гемодинамические параметры во всех видимых сосудах, провести сравнение этих данных у здоровых и больных детей. При импульсно-волновой доплерографии можно дифференцировать начало серьезных паренхиматозных изменений, проявляющихся

в падении периферического сопротивления в мелких артериях и феномене артериовенозного шунтирования.

Увеличение поджелудочной железы отмечалось у 31,11% пациентов с хроническим панкреатитом или другими уточненными заболеваниями поджелудочной железы. Преимущественно размер увеличивался за счет хвоста – 62,50%, в остальных случаях: диффузно – 20,83%, головка – 8,33%, головка и хвост – 8,33% обследованных. У 68,89% размеры поджелудочной железы были в норме. Увеличение размеров органа чаще отмечалось в возрасте 1 года и 6 лет – по 14,29% в каждом возрасте; 17 лет – 10,71%; 3 – 5, 13, 15 лет – 7,14%; 7 – 10, 12, 14, 16 лет – 3,57% детей.

Ультразвуковое исследование поджелудочной железы проводят детям в положении лежа на спине в состоянии натошак. На поперечном или несколько косом срезе, на которых видны все отделы поджелудочной железы, измерения выполняются в области головки (максимальный размер), тела (по срединной линии) и хвоста (максимальный размер). Выявлено, что размеры поджелудочной железы увеличиваются с возрастом и наиболее зависимы от роста ребенка, половых различий в размере органа нет.

Эхогенность паренхимы была в норме у 64,77% пациентов, а у 35,23% детей отмечалась гиперэхогенность. Преимущественно отмечалась в 9 лет – 12,90%; 10, 11, 13, 15, 16 лет – 9,68%; 4, 8, 14, 17 – 6,45%; 1, 3, 6, 12 – 3,23%. Участки гиперэхогенности ткани железы обусловлены фиброзом ее паренхимы или микрокальцинозом.

Стенки желчного пузыря были утолщены в 2,22% случаев, норма – 97,78% обследованных. У большей половины детей форма желчного пузыря была овальная – 53,49%, так же часто встречался изгиб в теле и шейке – 16,60% и 10,47% соответственно, в остальных случаях: S-образная – 5,81%, перегиб в средней трети – 3,49%, загиб желчного пузыря, изгиб в области дна и нижней трети – 2,33%, грушевидная – 1,16% обследованных.

Вывод. УЗИ позволяет полноценно выявить изменения структуры и размеров, формы поджелудочной железы и желчного пузыря при воспалительных заболеваниях, не прибегая к таким более сложным, дорогостоящим и небезопасным с точки зрения радиационной безопасности методам, как РКТ и МРТ. Кроме того, просто и безопасно для пациентов отслеживать динамику течения патологического процесса и успешность терапии. Таким образом, ультразвуковая диагностика позволяет визуализировать строение органа в норме и при различных заболеваниях, начиная с момента рождения ребенка и далее

в любом возрасте и применима для ранней диагностики болезней поджелудочной железы.

По сей день вопросы диагностики болезней поджелудочной железы относятся к наиболее сложному разделу клинической гастроэнтерологии. Это прежде всего объясняется отсутствием унифицированной классификации заболеваний поджелудочной железы в детском возрасте и единого методического подхода к выявлению хронического панкреатита. Только всесторонняя, комплексная оценка состояния железы будет способствовать установлению правильного диагноза.

Литература

1. Практическая панкреатология : монография / Н. Б. Губергриц. – Донецк : Изд. ДГМУ им. М. Горького, 2008. – 322 с.
2. Детская гастроэнтерология : учеб. пособие для студентов педиатрического факультета / Н. С. Парамонова, Р. Н. Хоха, М. П. Волкова. – Гродно : ГрГМУ, 2008. – 216 с.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19

Синица Е.А., Шкута Д.С.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. Ультразвуковое исследование (УЗИ) – это метод исследования размеров, структуры, формы, положения, а также движения органов и тканей с помощью ультразвука в режиме реального времени. Использование ультразвуковой диагностики в обследовании легких известно давно. Несмотря на это, широкого применения в клинической практике метод (за исключением оценки выпота в плевральных полостях) не получил. Это обусловлено наличием другой простой и доступной методики, такой как рентгенография.

В настоящее время, в условиях эпидемиологического неблагополучия на фоне пандемии COVID-19, системы здравоохранения всего мира испытывают трудности в диагностике патологии легких, что обусловлено нехваткой оборудования и квалифицированного персонала,

в связи с высокой заболеваемостью. Именно поэтому возникла необходимость в рациональном использовании имеющегося медицинского оборудования, в том числе и ультразвукового, для ранней диагностики COVID-19. Доступность, неинвазивность, безболезненность, простота предварительной подготовки и выполнения, отсутствие прямых противопоказаний, безопасность и безвредность, доказанная испытаниями, – вот, что обращает на себя внимание при выборе УЗИ. Данный метод исследования легких демонстрирует высокую чувствительность и специфичность, иногда, превосходя даже рентгенологическое исследование органов грудной клетки [1, 2].

Цель работы. Проанализировать возможности ультразвукового исследования в диагностике пневмоний, вызванных вирусом SARS-CoV-2.

Материалы и методы исследования. Анализ современной зарубежной и отечественной учебной литературы, статей.

Результаты и обсуждения. При УЗИ легких пациента осматривают в положении лежа (возможно также полулежа и лежа на боку). Для визуализации глубоких структур органов грудной клетки используется конвексный датчик, с частотой работы 4 МГц, а для плевры – линейный (частота 8 МГц). При этом, следует помнить, что при использовании линейных датчиков возникают трудности с получением изображения в межреберных промежутках за счет существенного ограничения площади обследования.

Протокол УЗИ включает 14 точек исследования для того, чтобы быстро оценить состояние легочной ткани в заданной области. Во время исследования каждое легкое делится на три области (переднюю, боковую и заднюю), которые включают в себя парастернальную, передне- и заднеподмышечную линии и паравертебральную. Ультразвуковой датчик располагается в продольном положении над межреберным пространством. Оценка начинается с передней области по парастернальной линии сверху в каждом межреберном пространстве до диафрагмы [3].

Ключевыми ориентирами при УЗИ являются:

плевральная линия – тонкая гиперэхогенная линия плевры, расположенная под ребрами и подвижная при дыхании;

А-линии – повторяющиеся короткие, горизонтальные линейные артефакты, располагающиеся позади плевральной линии, обусловленные «скольжением легкого» и повторяющиеся через одинаковые промежутки. А-линии являются признаками здорового легкого. Их отсутствие свидетельствует о пневмотораксе.

Скольжение легкого (Lung Sliding) В-режиме отображает движение висцеральной плевры. Является признаком нормального легкого с отсутствием пневмоторакса.

В-линии – единичные (не более 3 в одном межреберном промежутке) гиперэхогенные линейные вертикальные артефакты типа «хвост кометы», отходящие от плевральной линии. Двигутся синхронно со «скольжением легкого», напоминая лазерный луч. Являются признаком нормального легкого, но если В-линий больше 3 в одном межреберном промежутке, то это маркер отека легкого (интерстициального синдрома). Следует отметить, что определение В-линий на 100% не отображает специфичность пневмонии при COVID-19 [2].

В норме при ультразвуковом исследовании легких визуализируются следующие структуры: гипоэхогенный слой подкожной жировой клетчатки, мышечный слой грудной клетки, ребра, создают акустические тени в связи с их высокой плотностью. Сразу под ребрами определяется плевральная линия, которая является границей между мягкими тканями грудной стенки и легким. Затем собственно воздушная легочная ткань, которая представлена реверберационными артефактами (А-линиями и единичными В-линиями).

Следует отметить, что механизмы формирования В-линий при исследовании легких до конца не выяснены. В соответствии с современными представлениями о природе В-линий они образуются от множества мелких субплеврально расположенных реверберационных поверхностей на границе между воздушными альвеолами и содержащими интерстициальную жидкость междольковыми перегородками. Множественные В-линии считаются ультразвуковым признаком уплотнения интерстициальной стромы легких, и их количество увеличивается по мере уменьшения аэрации легких и увеличения плотности легочной ткани.

УЗ-признаки COVID пневмонии формируются по мере прогрессирования патологических изменений в легких. Важный УЗ-признак, позволяющий заподозрить у больного пневмонию – появление артефакта реверберации (В-линии), который связан с усилением отражательных свойств пораженных субплевральных альвеол за счет поступления в них экссудата. В результате, при исследовании появляются множественные гиперэхогенные полосы, которые начинаются от линии изображения плевры и, постепенно расширяясь, достигают нижних границ экрана. В норме при локации легкого допускается выявление до 2 В-линий в одном доступе. Патогномонично для интерстициального поражения легкого выявление более 3 В-линий.

Появление В-линий может сопровождаться выявлением локального уплотнения и утолщения линии плевры. При этом феномен «скольжения легкого» сохраняется. При нарастании интерстициального поражения В-линии могут принимать сливной характер, вплоть до сплошного гиперэхогенного поля (С-линии). Прогрессирование пневмонии сопровождается появлением участков безвоздушной легочной ткани с явлениями воспалительной экссудации. В этом случае при УЗИ будут выявляться следующие признаки: исчезновение линии плевры, выявление гипоехогенного участка неправильной формы, по границе с которым визуализируется легочная ткань с характерными В-линиями. Размеры участка консолидации могут быть различными [4].

Выводы. Опыт, полученный при работе в условиях пандемии показал, что УЗИ может и должно применяться при выявлении воспалительных изменений легочной паренхимы. Это обусловлено несомненными достоинствами УЗИ: проведение исследования у постели больного, отсутствие лучевой нагрузки при проведении исследования легких является также несомненным плюсом, особенно при обследовании беременных женщин и детского контингента.

Литература

1. Ультразвуковое исследование легких: актуальный метод в условиях новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.pulmonology.ru/pulm/article/view/1327>. – Дата доступа: 07.03.2020.

2. Консенсусное заявление РАСУДМ об ультразвуковом исследовании легких в условиях COVID-19 Ультразвуковая и функциональная диагностика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: DOI: 10.24835/1607-0771-2020-1-24-45. – Дата доступа: 07.03.2020.

3. Арыстан, А. Ж. Ультразвуковое исследование легких: новые возможности для кардиолога. Кардиология / А. Ж. Арыстан [и др.]. – 2020. – 60 (1): 81–92.

4. Казакевич, В. И. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов грудной клетки / В. И. Казакевич, Д. В. Сафонов. – Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика ; под ред. В. В. Митькова. – М. : Видар. – 2019. – С. 695–740.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ОБ АСПЕКТАХ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУР, СВЯЗАННЫХ С МЕДИЦИНСКИМ ОБЛУЧЕНИЕМ

Скользаева Ю.Д., Кузьмина М.С.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Лучевой терапии больше 120 лет, и сегодня это один из самых распространенных способов борьбы с онкологическими заболеваниями. В последние годы резко возрастает число медицинских процедур, основанных на необходимости применения рентгеновского излучения. Ежегодно во всем мире, по данным ВОЗ, онкологические заболевания диагностируются более чем у 18 миллионов человек. В развитых странах около 70–80% из них проходят лучевую терапию, то есть проводятся около 3 миллиардов рентгенологических и 33 миллиона радионуклидных исследований, более 5 миллионов пациентов подвергаются лучевой терапии. При этом у 45–55% облучение применяется для лечения опухолей, возникающих впервые [5].

В экономически развитых странах, по данным НКДАР ООН, ежегодное число рентгенорадиологических диагностических исследований превышает 1,6 на душу населения, а средняя эффективная доза медицинского облучения – 1,9 мЗв. Эти уровни постоянно растут: за последние годы эффективная доза от медицинского облучения (далее МО) на душу населения мира увеличилась в полтора раза, а коллективная доза – более чем на 70%, в то время как население увеличилось лишь на 10% [2].

МО, получаемое как пациентами, так и профессионалами, является важным дозообразующим звеном в суммарном потоке воздействующих на человека ионизирующих излучений. Оно стоит на втором месте вслед за природным облучением по суммарной дозе облучения населения, но в сравнении с природным МО отличается высокой мощностью дозы излучения, в миллион раз превышающей мощность дозы природного, а также отсутствием адаптации к острому облучению, каким является медицинское диагностическое облучение. В отличие от природной компоненты, оно нередко направлено на больной или ослабленный организм; является крайне неравномерным, многократно воздействуя, как правило, на одни и те же органы, в том числе

на наиболее радиочувствительные (костный мозг, тимус) и характеризуется дуализмом – приносит пользу и одновременно наносит вред [3].

В основном, в последние годы МО увеличилось благодаря быстрому росту использования компьютерной томографии, которая является одним из наиболее информативных методов лучевой диагностики. Другой причиной роста МО является все более широкое использование интервенционной рентгенологии. Дозы в коже и подкожных тканях пациентов иногда доходят до пороговых и могут вызывать лучевые поражения. Персонал также получает высокие дозы, приближающиеся к соответствующим пределам дозы [2].

Поэтому для снижения уровня негативного воздействия на человека при применении рентгеновского излучения в медицинской практике должны строго соблюдаться правила обеспечения радиационной безопасности пациентов. Обеспечение радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических исследований строится на соблюдении трех основных принципов радиационной безопасности: нормирования; обоснования; оптимизации [4].

В настоящее время резко обострился интерес к данной тематике. Она широко освещается в СМИ, привлекает интерес широкой общественности. Население обеспокоено вопросами влияния радиации на здоровье и необходимостью защиты от нее, что объясняется с одной стороны, полной неграмотностью и некомпетентностью в данном вопросе. С другой стороны, население находится в стрессе и постоянном напряжении относительно радиации, что является последствием Чернобыльской катастрофы. Оно во многом склонно преувеличивать проблему радиоактивного облучения и с опаской относится к любым источникам [1].

Цель. Выяснить отношение населения к прохождению рентгенодиагностических и радиодиагностических исследований, а также к радиобезопасности при прохождении данных медицинских исследований.

Материалы и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследовано 72 респондента разных учреждений образования Беларуси (ГрГМУ, БГТУ, ГрГУ им. Я. Купалы, лицей № 1 г. Гродно, СШ № 37 г. Гродно, ГрГПК, ГрГАУ, колледж искусств): 31,9% лиц мужского пола, 68,1% женского. Средний возраст лиц, принимающий участие в анкетировании, – 15–41 год. Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерий включения: наличие информированного согласия.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования выяснилось, что 51,4% респондентов оценивают свое здоровье как удовлетворительное, 34,7% – как хорошее, 11,1% – как отличное. О том, что входит

в понятие «медицинское облучение» не знали 11,1% участников исследования, но тема вызвала интерес у 80,6%. В той или иной степени подвергались медицинскому облучению 91,7% респондентов. Частота её прохождения в течение года составляла; 1 раз – у 72,2%, более 2 раз – у 12,5%. Испытывали страх перед этой медицинской процедурой 2,8% респондентов, делали только по необходимости 11,1%, проходили данное исследование, не испытывая никаких затруднений 77,8%.

Диагностическая значимость доминировала среди всех медицинских процедур, связанных с облучением у 54,2% респондентов. Кроме рентгеноскопии только 55,6% участников исследования отметили, что существуют другие методы МО. К лечебным процедурам, связанным с облучением 29,2% отнесли рентгенорадиологические процедуры, 15,3% – лучевую терапию.

Благоприятное воздействие рентгенологических исследований при диагностике и лечении заболеваний в современных условиях отметили только 2,8% участников исследования. Считают данное воздействие неблагоприятным для организма 59,7%. Только 19,4% респондентов отметили, что МО оказывает воздействие на радиочувствительные органы, а 40,3% посчитали верным, ответ «воздействует на весь организм», остальные затруднились в ответе. Нормируемое количественное значение допустимой дозы облучения отметили 50% респондентов, её величину (3-5мЗв) верно указали 29,2% и знали о допустимом расстоянии от прибора облучения до организма человека 33,3%.

Считают опасными рентгеновские диагностические и лечебные медицинские процедуры для детей до 14 лет 27,8% участников исследования, для беременных – 66,7%. Основные меры безопасности от ионизирующего излучения не знают 26,4% молодых людей и еще 16,7% затруднились с ответом. Указали, что при проведении данных медицинских процедур, связанных с ионизирующим излучением, медицинский персонал так же подвергается облучению 40,3% респондентов.

Выводы. Подводя итог, хотелось подчеркнуть, что результаты валеолого-диагностического исследования показали недостаточную осведомленность молодежи об аспектах безопасности при прохождении медицинских процедур, связанных с медицинским облучением.

Литература

1. Наркевич, Б. Я. Радиационная безопасность в рентгенодиагностике и интервенционной радиологии / Б. Я. Наркевич, Б. И. Долгушин. – Russian electronic journal of radiology. – 2009. – Т. 3, № 2. – С. 67–76.
2. Об оценке радиационной безопасности населения при медицинском облучении и эффективности санитарного надзора [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/upload/iblock/533/zakon_198_3.pdf. – Дата доступа: 13.02.2021.

3. Лучевая диагностика и лучевая терапия на пороге третьего тысячелетия / М. М. Власова [и др.] ; под общ. ред. М. М. Власовой. – СПб. : Норма, 2003. – 468 с.

4. Защита пациентов и населения при проведении рентгенологических исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://13.rospotrebnadzor.ru/content/zashchita-pacientov-i-naseleniya-pri-provedenii-rentgenologicheskikh-issledovaniy>.

5. Радиационная безопасность в рентгенодиагностике и интервенционной радиологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/63486441-Radiacionnaya-bezopasnost-v-rentgenodiagnostike-i-intervencionnoy-radiologii.html>. – Дата доступа: 13.02.2021.

САМООЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ И РОЛЬ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЕГО ФОРМИРОВАНИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ

Случич О.И.

студент 3 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Здоровье человека в значительной степени определяется его пищевым статусом и может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения потребностей в энергии и нутриентах. Питание имеет большое значение с точки зрения профилактической и лечебной медицины [1]. Получаемая пища влияет на важные процессы в организме: на продолжительность жизни и старение, на оптимальное время функционирования физиологических систем [2]. Поэтому рацион питания должен не просто покрывать энергетические траты организма, но и приносить ему пользу в виде улучшения процессов пищеварения, повышения иммунологической резистентности, физической и умственной работоспособности, укреплять здоровье человека и стимулировать активное долголетие.

Пищевой рацион современного человека не всегда соответствует гигиеническим требованиям организма. Это является одной из причин

развития «болезней цивилизации»: алиментарные заболевания, как результат недостаточности или избыточности питания; железодефицитная анемия, вызванная дефицитом поступления железа в организм; йодная недостаточность; остеопороз у лиц пожилого возраста и развитие рахита у детей из-за дефицита кальция и витамина D₃; ожирение и избыточная масса тела на фоне увеличения доли потребления высококалорийных продуктов с низкой пищевой ценностью и существенного снижения энерготрат; сахарный диабет из-за избыточного, неконтролируемого потребления повышенного количества сахаров [2].

Необходимость постоянного потребления овощей и фруктов обусловлена тем, что они являются основными поставщиками углеводов, витаминов, минеральных солей, эфирных масел и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования организма [3]. Благодаря современным видам маркировки плодоовощной продукции, системам PLU-кодов и NLL потребитель может быть осведомлен об условиях, в которых был выращен продукт [4]. Однако на данный момент представленные системы являются добровольными и, следовательно, не носят характер повсеместного применения. В связи с этим отмечается недостаточная информированность населения в отношении современной маркировки фруктов и овощей, что приводит к увеличению риска потребления некачественной продукции, ухудшению здоровья и способствует развитию различных заболеваний.

Цель. Определить способность населения к самооценке здоровья. Изучить отношение к потреблению овощей и фруктов и информированность в вопросах продовольственной безопасности и влиянии плодоовощей на здоровье.

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическим методом было обследовано 675 респондентов в возрасте 18-73 лет. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 10.0 и Excel.

Результаты и их обсуждение. Самооценка состояния здоровья является интегральным показателем, который включает в себя оценку не только наличия либо отсутствия симптомов заболеваний, но и психологического благополучия – своих возможностей и качеств. Оценка собственного состояния здоровья, сложившаяся на фоне конституциональных особенностей организма под воздействием фактического питания, показала: хорошая самооценка собственного здоровья оказалась у 46,5% респондентов. Отношение к собственному потенциалу здоровья – это важнейший вектор любой профилактической работы. Основная важность здоровья для респондентов состоит

в прекрасном самочувствии либо в отсутствии болезней (59,3%), для 23,3% – в возможности достижения поставленных целей и благополучия.

Диагностика самооценки подверженности манипулятивному воздействию показала достаточную внушаемость всех респондентов, поэтому факторы риска влияния рекламы и СМИ, которые чаще всего определяют выбор продуктов питания, а также манипулирование возможной полезностью создаваемых современными технологиями новых пищевых продуктов, определяют стереотипы пищевого поведения современного человека.

Среди жизненных приоритетов здоровье занимает первое место у 57,1% молодежи, далее материальная обеспеченность, которая сравнима по значимости с семейными ценностями (19,2% и 21,1%, соответственно). Выбирая 3 фактора, влияющих на здоровье человека, доминирующим оказался фактор питания. На втором и третьем месте: занятия спортом и наследственный фактор.

К мероприятиям, необходимым для улучшения здоровья, внешнего вида и увеличения продолжительности жизни, респонденты отнесли: рациональное питание (53,8%), прием витаминных комплексов (50%), регулярный медицинский осмотр (42,3%), занятия фитнесом и аэробикой (38,5%), а также прогулки на свежем воздухе (20,8%).

Рационально стараются питаться 25,2% участников исследования, еще 19,1% указали, что готовы перейти к такому питанию. Режим питания количеством 1-2 раза в день преобладает у 75,3% респондентов, 3 раза в день – у 17,3%, а 5 и более раз – у 7,4%. Многие студенты, имея довольно раздробленный рабочий день, недостаточное внимание уделяют своему питанию. Это выражается в перекусах на ходу (30,8%) и поздним приёмом пищи (30,8%).

При субъективной оценке адекватности своего питания по показателю массы тела установлено, что 59,3% считают свою массу тела нормальной, 27,7% – избыточной, 11,9% – недостаточной (субъективно треть студентов оценивают свою массу тела как неудовлетворительную). Однако среди тех, кто указал, что имеет лишнюю массу тела, только 30,1% считают, что у них есть риск развития ожирения. Устраивают себе разгрузочные дни для улучшения здоровья 15,5% участников исследования.

Овощи и фрукты респондентами употребляются достаточно часто, хотя и наравне со сладостями. Результаты исследования частоты употребления овощей и фруктов в соответствии с универсальными рекомендациями ВОЗ показали, что суточную 400 г норму не соблюдают все респонденты, а наиболее употребляемой плодоовощной продукцией являются традиционные для нашего региона яблоки,

морковь, огурцы, помидоры и банан, в силу доступности и дешевизны. Отсутствие доступности свежих фруктов ВОЗ рекомендует замещать либо сухофруктами, но 56,6% респондентов указали, что никогда их не употребляют, либо натуральным соком – 52,4% участников исследования также не включают его в свой рацион.

Выводы. Респонденты проводят аналогию между продуктами, употребляемыми в пищу, и состоянием своего здоровья. Однако большая часть из них потребляет овощи и фрукты меньше необходимой нормы, что может являться фактором риска в формировании здоровья.

Литература

1. Зокоева, С. Ф. Влияние питания на здоровье человека / С. Ф. Зокоева [и др.]. – Студенческая наука – агропромышленному комплексу : материалы научн. конф., Владикавказ, 11–12 апреля 2018 г., ГГАУ. – Владикавказ, 2018. – С. 213–214.
2. Попова, Т. В. Рациональное питание – фактор здоровья сберегающей среды высшего учебного заведения / Т. В. Попова – Журнал Современное педагогическое образование. – 2020. – № 4. – С. 90–93.
3. Осипова, Г. С. Огород. Работа на участке в вопросах и ответах / Г. С. Осипова. – Санкт-Петербург : БХВ, 2011. – 520 с.
4. PLU Codes Frequently Asked Questions IFPS [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.ifpsglobal.com/PLU-Codes/Resources>. – Дата доступа: 13.02.2021.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СВЯЗИ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Соловей Е.К.

студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Массовое загрязнение окружающей среды вредными и опасными химическими веществами, радионуклидами способствует неуклонному росту различных патологических состояний, в том числе злокачественных новообразований [1].

Рак молочной железы является одной из наиболее распространенных в мировом масштабе патологий и занимает второе место в структуре онкологических заболеваний женского населения в мире и первое место по смертности. Ежегодно выявляется более 1,38 млн новых случаев рака молочной железы и умирает около 500 000 женщин в связи с данной патологией, случаи у мужчин составляют менее 1% [1, 2].

Рак молочной железы занимает второе место в структуре онкологической заболеваемости у женского населения в Республике Беларусь (17,6%) и первое место в структуре смертности женщин от злокачественных новообразований (16,9%) [3]. В последнее десятилетие достигнут большой прогресс в понимании этиологии данного заболевания, а также в разработке профилактических мер и методов диагностики. Установлено, что у 3–10% пациентов с данной патологией развитие заболевания связано с наличием мутаций в генах BRCA1, BRCA2, CHECK, NBS1, tP53. Рак груди возникает как результат активного неконтролируемого деления атипичных опухолевых клеток. Данная патология может развиваться на фоне предопухолевых заболеваний, к которым относится мастопатия и фиброаденомы [3, 4].

Рак молочной железы является метастатическим злокачественным новообразованием, которое может передаваться в отдаленные органы, что в основном объясняет его неизлечимость. Развитие рака молочной железы представляет собой многоэтапный процесс с участием нескольких типов клеток, и профилактика данной патологии остается сложной проблемой.

Авария на Чернобыльской атомной электростанции явилась широкомасштабной радиационной катастрофой с медицинскими, психологическими и социальными последствиями для значительной части населения. В результате аварии произошел большой выброс радиоактивных веществ в окружающую среду, что стало провоцирующим фактором в развитии ряда онкологических заболеваний. Высокая радиочувствительность тканей молочной железы могла способствовать росту заболеваемости рака молочной железы. Относительные риски данной патологии у женского населения, подвергшегося воздействию внешней радиации в детском, подростковом и раннем репродуктивном возрасте, являются одними из самых известных связанных с радиацией онкологических рисков [5]. Поэтому можно предположить, что часть зарегистрированного увеличения заболеваемости рака молочной железы у населения Республики Беларусь в постчернобыльский период времени может быть связана как с радиационным облучением в результате аварии на Чернобыльской АЭС, так и в результате действия

комплекса факторов аварии, в том числе сформировавшегося на фоне длительного психоэмоционального напряжения у значительной части пострадавшего населения синдрома хронического адаптационного перенапряжения [1, 6].

Цель исследования. Изучение динамики показателей заболеваемости, инвалидности и смертности населения Республики Беларусь РМЖ за период 1986 – 2019 гг.

Материалы и методы исследования. В работе использовались: сравнительно-оценочный, аналитический и эпидемиологический методы исследования. Материалами для исследования служили данные государственной статистической отчетности и Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Результаты и их обсуждение. При изучении эпидемиологической ситуации в Республике Беларусь установлено, что в 1989–2002 гг. показатель заболеваемости раком молочной железы составил 46,5 на 100 тысяч населения (от 35,4 в 1989 г. до 57,5 случаев на 100 тысяч населения в 2002 г.). Самый высокий уровень злокачественных новообразований молочной железы был зарегистрирован в 1989–2002 гг. в Гомельской области (57,3 случая на 100 тысяч населения). Также достоверно более высокие уровни заболеваемости раком молочной железы отмечались по г. Минску (50,5 на 100 тысяч населения) и Витебской области (49,6 на 100 тысяч населения). Повозрастной показатель первичной заболеваемости данной патологией был максимальным в возрастной группе 57–61 год. За 2002–2011 гг. показатель заболеваемости раком молочной железы увеличился в 1,33 раза (от 57,5 в 2002 г. до 76,7 случаев на 100 тысяч населения в 2011 г.) [8].

Показатель заболеваемости раком молочной железы за период 2011-2017 гг. составил в среднем 82,25 случаев на 100 тысяч населения (от 76,7 в 2011 г. до 87,8 случаев на 100 тысяч населения в 2017 г.). Количество пациентов впервые в жизни установленным диагнозом рак молочной железы 2010-2019 гг. составил в среднем 46,4 на 100 тысяч населения (от 40,3 в 2010 г. до 52,5 случаев на 100 тысяч населения в 2019 г.)

Анализируя заболеваемость раком молочной железы у населения регионов, наиболее пострадавших от аварии на Чернобыльской атомной электростанции, необходимо отметить, что в период с 1977 г. по 1994 г. увеличение частоты заболеваемости в 1,5 раза имело место в Гомельской и в 1,9 раза – в Могилевской областях. При этом важно подчеркнуть, что исходный уровень показателя заболеваемости в Гомельской области в 1977 г. составлял 20,0, а в Могилевской – 16,7.

При анализе онкологической патологии по областям и г. Минску наиболее высокий показатель заболеваемости рака молочной железы в 2011–2017 гг. установлен у жителей г. Минска (69,2 на 100 тысяч населения) и населения Витебской области (63,2 на 100 тысяч населения). Наименьший показатель заболеваемости раком молочной железы отмечен в Брестской и Гродненской областях (44,1 и 42,7 на 100 тысяч населения соответственно). Статистически значимых различий в заболеваемости раком молочной железы по другим регионам страны не выявлено. Следует также отметить смещение максимума заболеваемости данной патологией с возрастной группы в 60–64 года (в 2002–2006 и 2006–2010 гг.) на 65–69 лет (в 2011–2015 гг.).

Установлено, что заболеваемость раком молочной железы выше у городских женщин по сравнению с сельскими (в 1,2–1,4 раза). Заболеваемость данной патологией выросла в 1,8 раз у городских женщин (с 50,5 на 100 тысяч населения в 1995 г. до 88,4 на 100 тысяч населения в 2017 г.) и у жительниц села в 2 раза (с 36,7 на 100 тысяч населения в 1995 г. до 73,7 на 100 тысяч населения в 2017 г.) [9], что свидетельствует о более значительном темпе роста заболеваемости у сельского населения по сравнению с городским.

При изучении распределения заболеваемости по возрасту выявлено наличие характерных особенностей. Рост данной патологии начинался с 25–29 лет и продолжался до 60–64 лет, причем каждый последующий год жизни увеличивал риск заболевания примерно на 5 случаев на 100 тысяч женщин. Дальше с возрастом заболеваемость постепенно снижалась. Пик заболеваемости раком молочной железы установлен в возрастной группе 65–69 лет.

Многолетняя динамика смертности от рака молочной железы за 2001–2014 гг. характеризовалась однонаправленной умеренной тенденцией к снижению. Темп убыли составил 2,06%. Показатель смертности женщин от рака молочной железы в Беларуси за период 2001 по 2017 г. снизился на 3,5 на 100 тысяч населения. В 2019 г. смертность увеличилась на 1,09% по сравнению с 2018 (12,1 случая на 100 тысяч населения в 2018 г. и 13,2 случая на 100 тысяч населения в 2019 г.) Установлено, что смертность в 2019 г. была выше у городского населения (13,3 на 100 тысяч населения) по сравнению с сельским в 1,2 раза (10,9 на 100 тысяч населения). Следует также отметить увеличение в 1,08 раза смертности городского населения в период с 2018–2019 гг. (с 12,3 на 100 тысяч населения в 2018 г. до 13,3 на 100 тысяч населения в 2019 г.) и уменьшение смертности сельского населения в этот же период в 1,02 раза (с 11,1 на 100 тысяч населения в 2018 г. и 10,9 на 100 тысяч населения в 2019 г.) [11, 12].

При анализе смертности от данной онкологической патологии по областям и г. Минску наиболее высокий показатель в 2018–2019 гг. отмечен среди жителей Витебской области (15,7 на 100 тысяч населения в 2018 г. и 13,5 на 100 тысяч населения в 2019 г.), г. Минска (12,5 на 100 тысяч населения в 2018 г. и 14,0 на 100 тысяч населения в 2019 г.), Гомельской области (12,2 на 100 тысяч населения в 2018 г. и 14,6 на 100 тысяч населения в 2019 г.). За 2018–2019 гг. показатель смертности от рака молочной железы уменьшился в Минской области в 1,13 раза (с 12,7 на 100 тысяч населения в 2018 г. и 11,2 на 100 тысяч населения в 2019 г.). В других областях отмечается увеличение показателя смертности от данной патологии [19].

Известно, что эффективность оказания медицинской помощи определяется количеством пациентов, оставшихся в живых в течение пяти лет и более после проведения лечения. При I стадии рака молочной железы удается достигнуть положительного результата у 91,8% пациентов, при II стадии заболевания – у 64,5%. На результаты лечения влияют результаты проводимого адъювантного лечения, так как смертность при I–II стадиях обусловлена, в основном, развитием отдаленных метастазов. Следует учесть, что часть пациентов с прогрессирующими опухолями имеет положительный эффект от проводимой химио и гормонотерапии и переживают пятилетний рубеж с признаками заболевания. При III–IV стадиях рака молочной железы прогрессирование может иметь вид как локального рецидива, так и манифестирующих метастазов. Часть пациентов с III стадией заболевания переживает пятилетний рубеж (42,3%) за счет адъювантного лечения, которое позволяет увеличить продолжительность ремиссии до первой волны метастазирования. Полное излечение в IV стадии практически невозможно. Однако, в ряде случаев удастся добиться частичного лечебного эффекта и достичь пятилетней выживаемости у 28,8% пациентов.

Выводы. Таким образом, в результате проведенного нами исследования установлен рост данного заболевания у населения Республики Беларусь, что может свидетельствовать, с одной стороны, о снижении уровня здоровья и защитных сил организма, а, с другой стороны, об улучшении качества диагностики данной патологии. В 2017 г. уровень заболеваемости населения был в 2,5 раза выше по сравнению с 1989 г. Количество пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом рак молочной железы в 2019 г. 1,3 раза выше по сравнению с 2010 г. Выявлено смещение возрастного пика заболеваемости раком молочной железы женского населения с 57-61 год на 65-69 лет за данный период.

Установлено усугубление рисков данного заболевания с одной стороны в условиях экологически дестабилизированной среды, о чем свидетельствуют высокие уровни заболеваемости в Гомельской области и г. Минске, а с другой стороны большая распространенность раком молочной железы у городских жительниц по сравнению с сельскими.

При изучении статистических данных было выявлено увеличение показателя смертности в период 2018-2019 гг. Наибольшие показатели установлены в Витебской, Минской областях, что свидетельствует о недостаточном уровне выявления рака молочной железы на ранних стадиях, и в условиях экологически дестабилизированной среды в г. Минске.

Литература

1. Бортновский, В. Н. Экологическая медицина / В. Н. Бортновский. – Минск : Новое знание. – М : ИНФРА-М, 2014. – 186 с.
2. Путырский, Л. А. Доброкачественные и злокачественные заболевания молочной железы : учеб. пособие / Л. А. Путырский. – «Высшая школа». – Минск, 2008. – 336 с.
3. Breast cancer. Clinical practice guidelines in oncology / R. W. Carlson [et al.]. – Journal of National Comprehensive Cancer Network. – 2011. – № 8. – 178 p.
4. Медицинские последствия Чернобыльской аварии и специальные программы здравоохранения : доклад экспертной группы «Здоровье» Чернобыльского форума ООН, Женева, 2006 г. ; под ред. Ж. Карр [и др]. – Женева, 2006. – С. 27–65.
5. Маркевич, Н. Б. Анализ результатов проведения скрининга рака молочной железы в Гродно / Н. Б. Маркевич, Т. И. Зиматкина, А. С. Александрович // Современные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф. с междунар. уч., 24–25 сентября 2020 года / УО «ГрГМУ» ; отв. ред. А. С. Александрович – Гродно, 2020. – С. 212–214.
6. Здравоохранение в Республике Беларусь: официальный статистический сборник за 2017 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2018. – 287 с.
7. Здравоохранение в Республике Беларусь: официальный статистический сборник за 2018 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2019. – 261 с.
8. Здравоохранение в Республике Беларусь: официальный статистический сборник за 2019 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2020. – 257 с.
9. Смертность населения Республики Беларусь [Электронное издание] : офиц. стат. сб. за 2018–2019 гг. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2020. – 229 с.

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА О РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Соловей Е.К.

студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) стоит на втором месте по распространенности среди всех злокачественных опухолей и является наиболее частым онкологическим заболеванием у женщин. Распространенность этой патологии варьируется по странам, занимая весомую долю в общей структуре злокачественных новообразований [1].

В результате аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году 23% территории Беларуси были загрязнены радиоактивным йодом и радионуклидами с длительным периодом полураспада. Радиация вызывает рак груди [2].

Рак груди возникает как результат активного неконтролируемого деления атипичных раковых клеток. Без лечения опухоль быстро увеличивается в размерах, может прорасти в кожу, мышцы и грудную клетку. По лимфатическим сосудам раковые клетки попадают в ближайшие лимфоузлы. С током крови они разносятся по всему организму, давая рост новым опухолям – метастазам. Чаще всего рак молочной железы метастазирует в легкие, печень, кости, головной мозг. Поражение этих органов, а также распад опухоли и приводит к смерти. Рак молочной железы может развиваться на фоне предопухолевых заболеваний, к которым относится мастопатия и фиброаденомы [3].

К 2021 году побороть или предотвратить появление рака молочной железы – задача всё более и более выполнимая. Доказано, что рак груди, обнаруженный на ранних стадиях, излечим в 90-95% случаев. Довольно часто на ранних стадиях рак молочной железы протекает бессимптомно. Но в ряде случаев признаки, указывающие на наличие заболевания, все же есть, и их можно заметить. В первую очередь, к симптомам, которые должны насторожить, относят уплотнения в молочных железах, рядом с ними или в подмышечной впадине. В 9 случаях из 10 уплотнения бывают доброкачественными, однако установить это наверняка можно только при помощи маммолога.

В Беларуси проблема рака молочной железы приобретает все большее значение из-за неуклонного его роста. Особое беспокойство вызывает выявление злокачественных опухолей молочной железы и смертность от них у молодых женщин [3, 4].

Своевременная и ранняя диагностика позволяет добиться значительных успехов в лечении РМЖ. Маммография является широко используемым скрининговым подходом для выявления рака молочной железы и доказала свою эффективность в эффективном снижении смертности. Цель скрининга, проводимого для профилактики и лечения РМЖ – выявить опухоль на неинвазионной стадии или инвазионную до ее диссеминации [4, 5].

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в изучении особенностей этиологии, прогрессии, лечения и профилактики возникновения злокачественных новообразований, РМЖ остается серьезной проблемой для современного здравоохранения.

Цель исследования: изучить уровень информированности о данной патологии студентов медицинского вуза.

Материалы и методы исследования. В работе использовались: социологический опрос путем анонимного анкетирования, сравнительно-оценочный, аналитический и статистический методы для сбора, изучения и обработки полученных результатов. Респондентами явились 90 студентов медицинского вуза в возрасте от 18 до 20 лет (63% которых составили девушки и 37% – юноши).

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования установлено, что 44,7% студентов оценивают свой уровень здоровья как удовлетворительный; 35,8% респондентов – как хороший; а 19,5% – как неудовлетворительный. У 17,9% опрошенных имеются хронические заболевания.

Выяснение информированности студентов о распространенности рака молочной железы показало, что респонденты имеют разный уровень осведомленности. При обработке анкетных данных выявлено, что 15,8% опрошенных считают, что РМЖ занимает первое место, в то же время 61% полагают, что данная патология занимает второе место, а 18,5% и 4,7% – третье и четвертое место соответственно.

Показано, что 18,5% респондентов считают, что РМЖ занимает первое место по онкологической заболеваемости населения в нашей стране. 37% студентов правильно ответили, что РМЖ является второй онкологической патологией в Республике Беларусь. 29,6% и 14,8% опрошенных студентов полагают о меньшей распространённости данной патологии в стране (третье и четвертое место соответственно).

В целом 35% респондентов правильно ответили на два вопроса и достаточно осведомлены об эпидемиологии рака молочной железы.

При изучении распространенности данной патологии у родных и близких установлено наличие у 9% опрошенных РМЖ в семье.

Анализ полученных в ходе опроса данных показал, что значительная часть студентов (28,4%) главным фактором риска развития рака молочной железы считает генетическую предрасположенность; 22,4% – экологически дестабилизированную окружающую среду; 20,9% – гормональные нарушения; 17,9% – нарушения в эндокринной системе. Среди других названных факторов риска также были: стрессовые ситуации (4,5%), тяжелая физическая нагрузка (3%), применение оральных контрацептивов (1,5%), курение и другие вредные привычки (1,5%).

Установлено, что почти все студенты женского пола (90%) проводят самостоятельное обследование молочных желез для диагностики рака молочной железы и лишь незначительная часть (10%) этого не делает. Выявлено, что 37,3% респондентов посещают гинеколога один раз, 14,9% – два раза, 11,9% – более двух раз в год. 35,9% студентов (мужская часть респондентов) не посещают гинеколога вообще.

При ответе на вопрос о возможности развития рака молочной железы у мужского населения большинство студентов (88%) считают, что данная патология может встречаться и у мужчин.

При изучении информированности студентов об основных методах диагностики рака молочной железы установлено, что большинство респондентов (44,7%) считают наиболее информативным ультразвуковое исследование, 37,3% – маммографическое обследование, 17,9% – пальпацию молочных желез.

Выводы. Полученные результаты исследования свидетельствуют о разном уровне информированности респондентов о РМЖ. Значительная часть студентов младших курсов имеют недостаточно высокий уровень знаний о факторах риска данной патологии и методах ее диагностики. Значительный рост заболеваемости РМЖ за последние десятилетия у населения Республики Беларусь и существенный вклад данной патологии в инвалидность и смертность диктуют необходимость наличия высокого уровня знаний студентов медицинского вуза для успешной будущей профессиональной деятельности и сохранения, и укрепления собственного здоровья.

Литература

1. Козырев, М. А. Заболевания молочной железы : учеб.-метод. пособие / М. А. Козырев. – Минск : БГМУ, 2010. – 27 с.

2. Медицинские последствия Чернобыльской аварии и специальные программы здравоохранения : доклад экспертной группы «Здоровье» Чернобыльского форума ООН, Женева, 2006 г. ; под ред. Ж. Карр [и др]. – Женева, 2006. – С. 27–65.

3. Путырский, Л. А. Доброкачественные и злокачественные заболевания молочной железы : учеб. пособие. – Минск : «Высшая школа», 2008. – 336 с.

4. Суконко, О. Г. Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований / О. Г. Суконко ; под ред. О. Г. Суконко [и др.]. – Минск : «Профессиональные издания», 2018. – 508 с.

5. Хайленко, В. А. Диагностика рака молочной железы : учеб.-метод. пособие ; под ред. В. А. Хайленко [и др.]. – М. : МИА, 2010. – 254 с.

О ПРОБЛЕМЕ СОХРАНЕНИЯ ЗРЕНИЯ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ

Сорочук А.Г., Поцелуйко К.Ю.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В 1936 году известный канадский физиолог и исследователь стресса Ганс Селье опубликовал свой первый труд в области изучения общего адаптационного синдрома. Однако продолжительный период времени он избегал употребления термина «стресс», поскольку тот применялся во многом для обозначения «нервно-психического» напряжения (синдром «бороться или бежать»). Только в 1946 году ученый стал регулярно применять термин «стресс» для обозначения общего адаптационного напряжения.

«Стресс – это неспецифический ответ организма на предъявление ему требования». Другими словами, кроме специфического эффекта, все воздействующие на нас агенты вызывают неспецифическую потребность реализовать приспособительные функции, которые не зависят от специфического влияния и так же помогают восстанавливать нормальное состояние [1]. Неспецифические условия, предъявляемые воздействием как таковым, – это и является первоосновой стресса.

При наличии стресса, наравне с элементами адаптации к сильным раздражителям, существуют элементы напряжения и даже повреждения. Непосредственно универсальность «триады изменений», а именно: возникновение кровоизлияний и язв в слизистой желудочно-кишечного тракта, увеличение коры надпочечников и уменьшение массы тимуса, – дала возможность Селье выразить предположение об общем адаптационном синдроме (ОАС), получившим позже название «стресс» [2]. Работа, основной темой которой являлась «триада изменений», была издана в журнале «Nature» в 1936 году. Многолетние изыскания Ганса Селье и его последователей во всем мире доказывают, что стресс представляет собой неспецифическую основу многих заболеваний. В результате была сформулирована теория о том, что общий адаптационный синдром – это модель, состоящая из трех фаз: реакция тревоги, стадия сопротивляемости и стадия истощения. Данные фазы описывают последовательность ответных реакций организма на психо-эмоциональные нагрузки [3, 4]. Для каждой стадии описаны свойственные перемены в работе нервно-эндокринного аппарата.

Исследованием проблемы стресса занимались также Л. А. Китаев-Смык, Ю.В. Щербатых, Д. Майерс, Ю.И. Александров, У. Кэннон и др. Проблема психо-эмоционального напряжения остается одной из наиболее распространенных и интересных, но недостаточно изученных проблем на протяжении длительного периода времени. По данным врачей, физиологов, социологов, психологов, у современных людей произошло снижение уровня адаптации к различным критическим, кризисным факторам, что, согласно мнению экспертов, вызывает различные «болезни стресса».

Обучение в высшем учебном заведении имеет стрессовый характер для большого количества студентов, которым необходимо преодолевать трудности и адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности: умение быть собранным и дисциплинированным, запоминать большое количество информации в короткие сроки. Всё это требует от студента большой выдержки, эмоционального напряжения и внутренней стойкости.

Одна из наиболее часто встречающихся проблем у учащейся молодежи – это снижение остроты зрения [5]. Глаз, в состоянии стресса, испытывает такой же дискомфорт, как и весь организм. Такие неприятные в повседневной ситуации ощущения, как раздражение, сухость, расплывчатость или появление мушек перед глазами становятся первыми признаками недомогания, вызванного повышенным психоэмоциональным напряжением.

Цель работы. Выявить влияние стресса на орган зрения и изучить проблему сохранения зрения у студенческой молодежи в период обучения в вузе.

Методы исследования. В работе использованы сравнительно-оценочный, аналитический, эпидемиологический методы исследования, а также данные обработки социологического опроса, проведенного путем добровольного анонимного анкетирования. В ходе исследования было опрошено 90 студентов из них 34 юношей и 56 девушек в возрасте от 17 до 24 лет.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что только 62% респондентов знают о влиянии стресса на орган зрения. Как следствие этому, 60% студентов имеют проблемы со зрением. Близорукостью страдают 52 человек, что составляет 58% от всего количества опрошенных нами студентов. На учёте у офтальмолога состоит 48 человека из 90, что составляет 53%. Кроме того, 60% студентов не соблюдают зрительный режим. Следует выделить, что только 7% выполняют специальную зарядку для глаз.

Из частых предвестников стрессового воздействия на орган зрения отмечаются подёргивание глаз и расплывчатость у 60% студентов. Из более серьёзных воздействий стресса на работу органа зрения является временная потеря зрения, которая случалась у 11% респондентов.

Показано, что 82% опрошенных студентов не соблюдают режим сна. Следует отметить, что 26 человек самостоятельно физическими упражнениями занимаются спортом менее 1 часа в день, а 12 человек и вовсе не делают. Помимо этого, 33% студентов проводят за компьютером более 4-х часов в день.

Стресс у студентов возникает из-за необходимости переработки больших объемов информации за короткий промежуток времени. Тот учащийся, который умеет готовиться системно, ощущает меньшую нагрузку, чем тот, кто обнаруживает, что у него большое количество непрочитанного и неизученного материала, который нужно освоить за короткий промежуток времени. В результате вся неусвоенная информация создает высочайшее психо-эмоциональное напряжение, в том числе, и на орган зрения, которое может привести к напряжению, перенапряжению и срыву адаптации не только в отношении органа зрения, но и всего здоровья.

В результате проведённого нами исследования выяснилось, что студенты с неправильным режимом дня имеют более высокий уровень тревожности, стресса и, как следствие, проблемы со зрением. Когда организм подвержен стрессу, дыхание становится более поверхностным, поэтому сетчатка получает меньше кислорода и

вследствие чего происходит ухудшение зрения. Это одна из причин, почему упражнения для глаз настолько полезны – происходит расслабление всего тела, дыхание улучшается, и вся наша система, включая глаза, нормализуется.

Из частых предвестников стресса можно выделить подёргивание глаз, сухость или противоположную картину: слезотечения, нечеткость или расплывчатость изображения, появление мушек перед глазами. Более серьезное воздействие стресса на орган зрения – появление туннельного зрения. В условиях искусственного освещения туннельное зрение не выполняет свою основную роль – ограничение периферического зрения, создается картина размытого и нечеткого изображения. Возможно повышение чувствительности к яркому свету, появляется боль при наблюдении за солнцем или при искусственном освещении.

Хронический физический стресс из-за травмы, зубной боли или связанного со стрессом ограниченного движения головы и шеи увеличивает риск возникновения катаракты. Также стресс, вызванный любым количеством психологических причин, может способствовать злоупотреблению алкоголем, что, в свою очередь, является одной из причин возникновения катаракты [6]. Употребление более одного алкогольного напитка в день удваивает риск развития катаракты.

Кроме этого, начиная с конца XX века, учёные доказали, что стресс является основным фактором риска развития как при острой закрытоугольной глаукоме, а также и при открытоугольной глаукоме [6].

Не допустить снижения остроты зрения возможно с помощью определенной последовательности действий в момент очередного стресса. Во-первых, сохранять спокойствие и принять удобное для себя положение. Затем, по возможности расслабиться и с закрытыми глазами делать упражнения, вращая глазами яблоками в разных направлениях с целью расслабления глазных мышц. В-третьих, осуществить непродолжительный массаж переносицы. Перед тем, как открыть глаза, совершить глубокий вдох. Наступившее состояние покоя поможет снять зрительное напряжение.

Необходимо дополнить, что имеется потребность в профилактических мероприятиях, нацеленных на снижение негативных последствий стресса с учетом новых эффективных стратегий лечения офтальмологических заболеваний и факторов риска, которые подразделяются на физические, ментальные и социальные.

К физическим стрессорам можно отнести внезапные ситуации на дорогах, экстремальные температурные условия, перегрузки и недостаток сна и отдыха. Ментальные факторы чаще всего представлены

семейными переживаниями, экономическими трудностями, профессиональными проблемами. Социальные факторы – это взаимоотношения в браке, проблемы в отношениях между разными социальными группами, трудности в общении с соседями, гибель близких и т. д.

Выводы. В результате проведенного нами исследования установлено, что студенты относятся к группе людей, подверженных периодическому и значительному психо-эмоциональному стрессу, который в течение всей учебы оказывает высокую нагрузку на орган зрения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у половины респондентов имеются проблемы со зрением, но лишь 62% студентов осведомлены о влиянии стресса на орган зрения. Поэтому необходимо подчеркнуть важность повышения уровня осведомленности и актуальности проблем сохранения зрения для предотвращения возникновения симптомов офтальмологических заболеваний в период обучения в университете.

Кроме того, рекомендуется проходить ежегодное обследование у врача-офтальмолога. Данный подход позволяет проверить остроту зрения, правильность подбора очков и выявить нарушения зрения на первичной стадии их развития. В случае обнаружения во время осмотра патологии зрительной функции пациенту назначается соответствующее лечение и последующая коррекция зрения.

Литература

1. Куртиков, Н. А. Психология и социология управления / Н. А. Куртиков. – М. : Книжный мир, 2005. – 63 с.
2. Стресс и его виды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/FMnqGAqmOQo.html/>. – Дата доступа: 21.02.2021.
3. Соболева, Е. В. Адаптация ВИЧ-положительных больных в кризисной ситуации выставления диагноза / Е. В. Соболева, М. А. Курбатова. – Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2014. – С. 35–38.
4. Шлепотина, Н. М. Некоторые аспекты социальной адаптации студентов Южно-Уральского государственного медицинского университета / Н. М. Шлепотина. – Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области : материалы I Всероссийской науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых «Психологосоциальная и медико-реабилитационная поддержка незащищенных слоев населения». – 2013. – С. 220–223.
5. Бодров, В. А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В. А. Бодров. – М. : ПЕРСЭ, 2006. – 523 с.
6. Влияния стресса на орган зрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniya-stressa-na-organ-zreniya/>. – Дата доступа: 21.02.2021.

7. Влияние стресса на снижение зрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stressa-na-snizhenie-zreniya/>. – Дата доступа: 21.02.2021.

8. Стресс как фактор снижения качества зрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stress-kak-faktor-snizheniya-kachestva-zreniya/>. – Дата доступа: 21.02.2021.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Станкуть Ж.В.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Свинец – один из старейших и наиболее распространенных промышленных ядов, занимает по уровню мирового производства четвертое место после алюминия, меди и цинка. Экологический риск для здоровья людей, в первую очередь детей, усугубляется его высокой токсичностью. Ведущими отраслями по его использованию являются электротехническая промышленность, приборостроение, полиграфия и цветная металлургия.

Свинец относится к веществам первого класса опасности и его содержание в продуктах питания, питьевой воде, атмосферном воздухе и т. д. жестко нормируется. В Республике Беларусь предельно допустимые концентрации (ПДК) составляют: в атмосферном воздухе – 0,3 мкг/м³; в питьевой воде – 0,01-0,03 мг/л.

Свинец – тяжелый металл, токсичен, является канцерогеном, для человека токсичная доза 1-3 г, смертельная доза 10 г. Безопасных уровней его воздействия не существует [1]. Основные пути поступления свинца в организм человека ингаляционный, пероральный и транскутанный. Поступивший в кровь свинец распределяется в основном между почками, печенью, нервной системой, костями и зубами. Он чаще всего оказывает токсическое воздействие на нервную, иммунную и пищеварительную системы, гемопоэз, а также на кожу, глаза, почки и печень. Попадая в мягкие ткани – мышцы, печень, почки, головной

мозг, лимфатические узлы, он вызывает заболевание – плумбизм [2]. Бессимптомность и вялое течение отравления свинцом, делает его настоящей невидимой угрозой нашего века – хроническое отравление при длительном поступлении небольших доз яда остается незамеченным [3].

Цель. Изучение отношения населения к экологической опасности загрязнения свинцом окружающей среды и его влияния на здоровье человека и информированности о «сатурнизме/плумбизме».

Материалы и методы исследования. Валеолого-диагностическое обследование 120 респондентов в возрасте от 17 до 56 лет. Распределение участников исследования по полу составило: 78,8% женщины и 21,3% мужчины. Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса forms.google.com. Критерии включения: наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждения. Заинтересованность информацией о влиянии свинца на здоровье человека оказалась достаточно высокой и составила 61,3%, при этом 74,8% считают, что в современной обстановке существует угроза опасности воздействия свинца на здоровье человека. Выбирая среди трех наиболее опасных источников поступления свинца в окружающую среду, респонденты отметили воздух промышленных городов (78,1%); дороги, с огромным потоком машин (61,4,2%) и сжигание мусора (45,6%).

Основными причинами попадания свинца в организм человека респонденты считают поступление свинца с вдыхаемым воздухом (71,9%), с водой из подземных источников (64,3%). О том, что пассивное и активное курение равноправно обеспечивают попадание свинца в организм, указали 55,3%. Еще 3,4% респондентов допускают поступление свинца при употреблении пищевых продуктов и 2,7% – при использовании косметических средств.

Миграция свинца в организме человека, по мнению 78,9% респондентов, происходит через кровь и больше всего его накапливает печень (27,7%). Правильно допустимый уровень свинца в цельной крови у взрослых (40 мкг/100 мл), указали только 4,4% респондентов.

Среди основных последствий отравления свинцом респонденты отметили поражение ЦНС (71,85%), сердечно-сосудистой системы и нарушение гемопоэза (70,1%), поражения пищеварительной системы (51,2%). Минимальную дозу свинца 1 мг/л для отравления человека правильно отметили 39,1%.

Основные симптомы отравления свинцом, по мнению респондентов, являются: свинцовая кайма (синеvато-черная полоса по краю десны) (66,4%), отек легких (50,4%), раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, носа (48,7%). Также 87% респондентов правильно определили характер хронического отравления свинцом, указав, что оно имеет чаще всего очень вялое, бессимптомное течение.

Никогда не слышали о таких патологиях, как «сатурнизм/плюмбизм», и причинах их вызывающих 24,4% респондентов, поэтому они не допускают реальности возникновения подобного экологически обусловленного заболевания в нашей стране.

Основные «депо» свинца в организме человека – кости, почки, селезёнка правильно указали 56,5%. По мнению респондентов, интоксикациям свинцом наиболее подвержены дети (43,3%) и пожилые люди (27,4%). Правильно определили, что из организма свинец выводят хелаты 39,1%, однако 30,4% ошибочно оказались уверены, что отличным способом выведения свинца является просто течение времени.

Вывод. Подводя итог, следует отметить, что в целом респондентов информация о загрязнении свинцом окружающей среды интересует, но они недостаточно ориентируются в вопросах влияния свинца на организм человека, хотя свинцовые интоксикации находятся на первом месте по распространённости в Республике Беларусь.

Литература

1. Экология человека в бытовых условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://belisa.org.by/pdf/Publ/Art5_i22.pdf. – Дата доступа: 27.11.2020.
2. Лепешко, П. Н. Токсиколого-гигиеническая оценка новых химических веществ, внедряемых в производство / П. Н. Лепешко, Л. М. Бондаренко. – Минск : БГМУ, 2017. – 56 с.
3. Золотов, П. А. Экспериментальный микросатурнизм, его общетоксические, гонадотропные и эмбриотропные проявления / П. А. Золотов, Г. В. Хмелевская. – Свинец в окружающей среде (гигиенические аспекты). – Москва, 1978. – Гл. 4. – С. 65–70.

О ЗИМНЕЙ ДЕПРЕССИИ И ПОДВЕРЖЕННОСТИ ЕЙ СТУДЕНТОВ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Стойлик С.И.

студент 2 курса, лечебный факультет
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Поскольку зимняя депрессия представляет собой очень распространенное явление и приводит к снижению уровня здоровья и качества жизни.

По данным клиники Мэйо (Mayo Clinic, США) [1], сезонное аффективное расстройство (САР) – это вариант депрессивного расстройства, связанный со сменой сезонов. Считается, что с САР сталкиваются 1–2% населения планеты, более мягкая форма симптомов проявляется у 10–20% людей.

Теория сезонной депрессии впервые появилась в 1984 г. [2]. Все началось с того, что американский психиатр Норман Розенталь, который переехал из ЮАР в Нью-Йорк, заинтересовался темой влияния светового дня на настроение и самочувствие человека, и обратил внимание на то, как снижалась его собственная продуктивность зимой. Так начало зарождаться представление о сезонном аффективном расстройстве. Н. Розенталь выдвинул гипотезу, причиной развития зимней депрессии является недостаток солнечного света в этот период времени года. Позже ученые доказали правоту его гипотезы.

Также специалисты установили, что витамин D может оказывать свое влияние на возникновение данного расстройства [3]. Витамин D₃ или кальциферол, синтезируется в организме человека из своего провитамина – дегидрохолестерина. Синтез этого витамина происходит при проникновении ультрафиолетовых лучей через кожу.

Помимо того, что витамин D участвует в обмене кальция, который оказывает свое влияние не только на кости, но и на секрецию медиаторов, он также необходим для активации генной экспрессии фермента тирозингидроксилазы. Этот фермент отвечает за выработку катехоламинов – дофамина, норадреналина и адреналина. Кальциферол активирует триптофан-гидроксилазу, которая отвечает за синтез серотонина и мелатонина. Все эти вещества участвуют в регуляции ЦНС, что влияет на эмоциональные реакции и состояния. Полученная специалистами информация доказывает прямую связь между дефицитом витамина D и проявлением сезонной депрессии.

Однако ученые доказали, что дефицит витамина D не является главной причиной развития зимней депрессии. В журнале *Current Neuropharmacology* в 2011 году была опубликована статья «'D' for depression: any role for vitamin D?» («"D" для депрессии: какую роль играет витамин D?») [4]. В ней говорится о том, что проведенные исследования выявили связь между депрессией и низким уровнем витамина D, но исследования не смогли прояснить, является ли дефицит витамина D причиной депрессии. Хотя дефицит и недостаточность витамина D связаны с сезонным аффективным расстройством, предполагаемые связи не были тщательно проверены. В настоящее время недостаточно доказательств, чтобы убедительно аргументировать необходимость добавления витамина D пациентам с депрессией, но такая стратегия заслуживает рассмотрения.

Изучением данного вопроса также занимались доцент, доктор биологических наук из Санкт-петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики Юлия Сергеевна Федотова и ее коллеги. Они проанализировали работы по этой теме и пришли к выводу о том, что витамин D действительно влияет на силу депрессии, но не является главной ее причиной [5]. Роль витамина D в развитии депрессии пока недостаточно изучена для того, чтобы сделать однозначные выводы.

Доказано, что зимняя депрессия имеет различные симптомы [6]. «Если вы заметили, что стали легко выходить из себя, что стали более раздражительны, если вы перестали получать удовольствие от того, что вам раньше нравилось, это тоже может означать, что у вас – зимняя хандра», – говорит кельнский психотерапевт Михаэль Крамер.

Сезонное аффективное расстройство может также перейти в более тяжелую депрессию. Если верить оценочным данным, то около 5% населения мира, или 340 млн человек, страдают депрессией. В Беларуси таких людей насчитывается более 475 тыс. человек. Также вероятность возникновения депрессии в течение жизни у женщин больше в два раза, чем у мужчин, и составляет 20%.

В крайних случаях депрессия может стать причиной суицидов. Согласно данным ВОЗ, депрессия наблюдается у 24% самоубийц, а, например, невротические расстройства – у 22%, злоупотребление алкоголем и другими психоактивными веществами – у 16%. Ежедневно в мире происходит 3 тысячи суицидов. В Беларуси за год с жизнью расстается по собственной воле более 1 800 человек [11]. При этом число суицидов за последние годы снизилось до 18 случаев на 100 тысяч населения. Для сравнения: в 2002 году этот показатель составлял 33,4,

в 2006 г. – 29, в 2007 г. – 27,5. Таким образом, борьба с сезонным аффективным расстройством является серьезным вопросом.

Цель. Изучить факторы риска зимней депрессии и подверженность ей учащейся молодежи и студентов.

Материалы и методы исследования. В работе использованы поисковый, сравнительно-оценочный, аналитический методы, изучение подверженности зимней депрессии по известной методике, разработанной в клинике университета Вены [7]. Исследование состоит из нескольких этапов. При его проведении подсчитываются баллы при ответе на вопросы из таблиц А, В и С. Первый этап включает в себя выявление признаков сезонного расстройства, второй – выявление степени отличий в проявлениях признаков сезонного расстройства. Респондентами служили 48 студента (в возрасте 18–19 лет) и 48 учащихся старших классов (в возрасте 15–16 лет).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что некоторые люди имеют предрасположенность к сезонному аффективному расстройству [10]. Можно выделить следующие факторы риска зимней депрессии:

- генетические факторы – наличие расстройств настроения в семейном анамнезе, а также дефицит медиаторов в головном мозге (норадреналина или серотонина);
- психосоциальные факторы, к которым относятся травмирующие жизненные события, конфликты, потери;
- конституционально-психологические факторы.

Установлено, что только у 25,5% респондентов отсутствует риск возникновения зимней депрессии, а 42,6% находятся в группе риска и 31,9% подвержены зимней депрессии. Среди девушек риск возникновения зимней депрессии отсутствует у 27,5%, а 33% находятся в группе риска, 39,5% подвержены зимней депрессии. Среди юношей риск возникновения сезонного аффективного расстройства отсутствует у 57,4%, 25,6% находятся в группе риска, 17% подвержены зимней депрессии. Установлено, что 33,3% студентов отсутствует риск возникновения САР, а 41,6% находятся в группе риска и 25% подвержены зимней депрессии. Показано, что у 52,1% учащихся отсутствует риск возникновения сезонного аффективного расстройства, 35,4% находятся в группе риска и 12,5% подвержены зимней депрессии.

Проводить профилактику зимней депрессии способен каждый человек. Для этого необходимо правильно питаться, наладить свой режим дня, как можно больше двигаться на свежем воздухе, заниматься спортом. Хорошим средством в борьбе с САР является общение с друзьями и близкими. Некоторые ученые считают, что классическая

музыка также оказывает благоприятное влияние на преодоление депрессивного состояния.

Для лечения зимней депрессии используется светотерапия утром с интенсивностью в 10000 люкс [9]. Светолечение состоит из полного диапазона яркого света, направленного прямо в глаза. Пациент сидит на расстоянии 300 метров от источника яркого света. Лечение начинают с 10–15 минутного сеанса, увеличивая его до 30–45 минут в день, в зависимости от реакции больного. При высокой чувствительности глаз применяются более щадящие режимы – 5000 люкс в течение 1 часа дважды в день, или 2500 люкс в течение 2 часов дважды в день. Продолжительность процедуры занимает 15 минут, но время может варьироваться для каждого пациента. Также выпускаются специальные источники света, имеющие близкий к солнечному спектральный состав. Медикаментозное лечение состоит из приема антидепрессантов [8]. Хорошо помогает психотерапия.

Выводы. Установлено, что студенты больше подвержены возникновению зимней депрессии по сравнению с учащимися старших классов. Существуют генетические, психосоциальные, конституционально-психологические факторы риска САР. Зимняя депрессия – распространенное расстройство, однако ее можно избежать, если соблюдать меры профилактики.

Литература

1. Левичева, М. Зимний блюз: 10 факторов о сезонном упадке сил [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wonderzine.com>. – Дата доступа: 10.10.2020.
2. Как побороть сезонную зимнюю депрессию: светотерапия, тяжелое одеяло и грустные песни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zeh.media/zhizn/instruktsiya/6174350-kak-poborot-zimnyuyu-khandru>. – Дата доступа: 10.10.2020.
3. Жуков, Д. А. Депрессия и витамин D / Д. А. Жуков. – Химия и жизнь – XXI век. – 2017. – № 5. – 20 с.
4. Parker, G. 'D' for depression: any role for vitamin D? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. – Дата доступа: 04.11.2020.
5. ТАСС. Ученые уточнили роль витамина D в развитии депрессии у женщин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.tass.ru>. – Дата доступа: 04.10.2020.
6. Вайц, В. Зимняя хандра: как от нее избавиться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dw.com>. – Дата доступа: 04.11.2020.
7. Зиматкина, Т. И. Экологическая медицина : практикум для студентов, обучающихся по специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое

дело» : в 2 ч. / Т. И. Зиматкина, А. С. Александрович, Г. Д. Смирнова. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – Ч. 1. – С. 33–35.

8. Стожаров, А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – С. 24–25.

9. Колюцкая, Е. В. Субсиндромальное сезонное аффективное расстройство (клиника и подходы к терапии) / Е. В. Колюцкая, В. Э. Медведев. – Психиатрия и психофармакотерапия. – 2003. – № 5. – С. 193–194.

10. Интернет портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.inauka.ru/health/article81342.html. – Дата доступа: 04.11.2020.

11. Спасюк, Е. Белорусы становятся депрессивной нацией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naviny.media>. – Дата доступа: 28.01.2020.

АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ МОЛОДЕЖИ О ПРОБЛЕМЕ ЙОДОДЕФИЦИТА

Таргонская А.А.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. По данным ВОЗ, около 285 миллионов детей школьного возраста в мире потребляют недостаточное количество йода. В зависимости от степени йодного дефицита нарушения в организме имеют разную степень тяжести, примером которых является эндемический зоб [1].

Территория Республики Беларусь относится к территории с легкой и средней степенью йодного дефицита. Ежедневная потребность в йоде зависит от возраста и физиологического состояния человека. ВОЗ рекомендует такие нормы потребления йода: детям в возрасте до 5 лет – 90 мкг/сут; детям от 6 до 12 лет – 120 мкг/сут; взрослым – 150 мкг/сут, беременным – 200 мкг/сут [1].

Основными гормонами щитовидной железы являются йодсодержащие гормоны трийодтиронин (Т₃) и тироксин (Т₄). Кроме того, тироидная ткань накапливает и хранит аминокислоту тирозин в виде особого белка тиреоглобулина, необходимого для синтеза тиреоидных гормонов [2].

Эндокринная система не сможет полноценно работать без такого микроэлемента как йод. Минерал участвует в обменных процессах и в синтезе более 100 ферментов, а также в регуляции водно-солевого баланса организма.

Гормоны щитовидной железы принимают участие в основных метаболических процессах организма человека, процессах образования, дифференциации и апоптоза клеток, поддержании постоянной температуры тела, производстве энергии. Кроме того, они влияют на физическое, психическое и умственное развитие организма, а дефицит их в раннем возрасте может привести к задержке роста и умственного развития, стать причиной возникновения патологии костной ткани. При их участии происходит стимуляция клеток иммунной системы, отвечающих за борьбу организма с инфекционными агентами [2].

Цель исследования. Выявить степень осведомленности молодежи о проблеме йододефицита в Республике Беларусь и возможностях его коррекции.

Материалы и методы исследования. В работе использован аналитический и сравнительно-оценочный методы на основе результатов анонимного анкетирования в сервисе Google Формы. В анкетировании приняли участие 65 респондентов в возрасте от 18 до 25 лет, из них 89,2% женщин и 10,8% мужчин. Статистическая обработка проводилась с пакетом программ Microsoft Office Excel 2010.

Результаты и их обсуждение. Согласно результатам проведенного опроса, достаточно высокий процент молодежи (90,8%) считает себя осведомленным о проблеме йододефицита в Республике Беларусь, а также знает, к каким последствиям может привести недостаток потребления йода (89,2%). 93,8% из числа всех участников анкетирования знают о том, что при недостатке йода страдает эндокринная система организма, а также 80% осведомлены о проблеме увеличения щитовидной железы.

Так же 98,5% респондентов считает необходимым ежедневно употреблять такой микроэлемент как йод, но только 30,8% из числа всех опрошенных знают о корректной суточной норме йода. Это может быть связано с тем, что таблетированные формы йодида калия, преимущественно предлагаемые населению, обычно содержат 50, 100 и 200 мкг йода. Рекомендуемая доза обычно составляет 1 таблетку в сутки, что может привести к ложному информированию населения о необходимой ежедневной норме йода.

Учитывая высокий процент знающих о проблеме недостатка йода, 92,3% употребляют продукты, содержащие йод, оставшиеся 7,7% делают это крайне редко.

Процент осведомлённости молодежи в отношении продуктов питания, богатых йодом, несколько ниже в сравнении с проблемой йододефицита в целом.

Среди всех опрашиваемых, только 56,9% знают, в каких продуктах питания содержится йод, 43,1% испытывают недостаток знаний о продуктах, содержащих йод.

Респонденты отметили основные продукты, содержащие йод. Наибольшее количество йода содержится в морских водорослях, морской рыбе и грецких орехах, что является правдой, но при этом только малая часть из числа опрошенных знают о содержании йода в молочных продуктах и яйцах.

Около половины респондентов (50,8%) используют йодированную соль как источник йода. Учитывая, что в 1 грамме йодированной соли содержится 40 мкг йода, то по рекомендациям ВОЗ суточную дозу йода здоровому человеку без йододефицита можно получить, употребляя до 5 г соли в день.

Также четверть респондентов (24,6%) ежедневно принимает поливитамины, содержащие в своем составе йод, и 7,7% респондентов останавливают свой выбор на питьевой воде, содержащей йод.

Несмотря на то, что большая часть респондентов (89,2%) обращает внимание на достаточное потребление йода, некоторые из них отмечают у себя симптомы, которые могут свидетельствовать о недостатке йода в организме. Такие симптомы, как вялость, сонливость, упадок сил, плохое настроение, депрессия, отечность, слабость иммунитета – довольно часто такое состояние наблюдается у 20%, иногда у 33,8%, 29,2% периодически отмечают у себя наличие таких симптомов и только у 16,9% это бывает очень редко.

Выводы. В результате проведенного исследования было установлено, что большинство опрошенных знает о наличии йода в тех или иных продуктах, а также знает, к каким последствиям может привести недостаток данного микроэлемента, но лишь небольшая группа респондентов употребляет йод ежедневно с продуктами питания либо с помощью витаминных комплексов.

В Республике Беларусь хорошо налажена информационно-просветительская работа с населением. В результате чего высока осведомленность людей о последствиях, к которым может привести недостаток йода. Однако выявлен недостаток информированности о содержании йода в продуктах питания.

Литература

1. Государственное учреждение «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsksanepid.by/node/17968>. – Дата доступа: 13.03.2021.
2. Патология щитовидной железы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clinicsbel.by/lechenie/endokrinologiya/patologiya-shchitovidnoy-jelezy.html>. – Дата доступа: 13.03.2021.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЛАПОРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТОЭКТОМИИ

Томашова Е.Н.

студент 3 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. За последние несколько лет, увеличилось число случаев как острых, так и хронических заболеваний желчного пузыря. В мире от данных патологических изменений страдает более 10% населения, при этом чаще всего болеют женщины. В Республике Беларусь патология желчного пузыря встречается с частотой более 240 случаев на 100 тысяч населения, занимая ведущее место в структуре гастроэнтерологических заболеваний. В связи с чем, возникла необходимость во внедрении новых технологий и методик лечения патологии желчного пузыря [1].

За последние десятилетия разработано и внедрено в практику большое количество методов лечения патологии желчного пузыря. Но несмотря на это, предпочтение отдается хирургической терапии. На сегодняшний день лапароскопическая холецистэктомия является «золотым стандартом» в лечении пациентов с доброкачественными заболеваниями желчного пузыря. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) – это современный, щадящий способ удаления желчного пузыря, осуществляемый через несколько небольших проколов на передней брюшной стенке. Операция проводится с помощью специальных инструментов-манипуляторов и эндоскопа с видеокамерой, которая транслирует изображение на экран монитора [1].

Следует отметить, что за последнее десятилетие, частота использования данного метода лечения увеличилась более чем в 2 раза. Это обусловлено рядом преимуществ метода: отсутствие болевого синдрома; быстрый период восстановления после операции; краткое пребывание в стационаре (1-2 дня); быстрое восстановление сил и возвращение к повседневной деятельности и работе. Однако, несмотря на большое количество преимуществ метода, последствия удаления желчного пузыря трудно прогнозировать. По медицинской статистике, у 10% пациентов возникают осложнения после оперирования. В связи с чем возникает необходимость в их быстрой диагностике [2].

Своевременная диагностика базируется не только на результатах клиники и лабораторных показателей, но и на различных инструментальных методах исследования. Среди инструментальных методов, ведущее значение имеет использование лучевых методик исследования.

Цель исследования: Изучить осложнения, возникающие после лапароскопической холецистэктомии, а также возможности лучевых методов исследования в их ранней диагностике.

Материалы и методы. Проведено выборочное статистическое исследование, объектом которого стали архивные данные пациентов хирургического отделения УЗ «Гродненская университетская клиника». Медиана наблюдения составила 12 месяцев.

Результаты и обсуждение. Анализ архивных данных позволил отобрать 30 пациентов, которым была выполнена ЛПХ. Возраст пациентов варьировал от 30 до 92 лет. При этом 58% составили мужчины, 42% – женщины.

Для постановки диагноза и последующего определения тактики лечения всем пациентам были выполнены следующие исследования:

Дуоденоскопия: 3.

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости: 30.

Ультразвуковое исследование печени: 8.

Ультразвуковое исследование почки: 5.

Эзофагогастродуоденоскопия: 28.

Дуоденоскопия: 2.

Фистулография: 1.

Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости: 15.

На основании литературных данных установлено, что после ЛПХ у пациентов, нередко возникают различные осложнения, которые могут быть связаны с изменением химического состава желчи, нарушенным пассажем ее в двенадцатиперстную кишку, дискинезией сфинктера Одди, а также с избыточным бактериальным ростом в кишечнике,

синдромами мальдигестии и мальабсорбции, дуоденитом и другими патологическими нарушениями в системе пищеварения.

Патологические состояния, которые наблюдаются у больных после холецистэктомии, можно разделить на три группы:

1. Функциональные расстройства сфинктера Одди – повышение тонуса сфинктера холедоха или панкреатического протока либо общего сфинктера в результате потери функционирующего желчного пузыря.

2. Билиарная гипертензия с наличием органических препятствий току желчи, при наличии которой у 5–20% больных выявляются рецидивный или резидуальный холедохолитиаз, у 11–14% – стеноз большого дуоденального сосочка, у 6,5–20% – структуры желчных протоков и желчеотводящих анастомозов, у 0,1–1,9% – избыточная культя пузырного протока.

3. Сопутствующие заболевания, развившиеся до оперативного вмешательства или после него. Основными из них являются хронический панкреатит, дискинезия двенадцатиперстной кишки, синдром раздраженного кишечника, дуодениты, язвенная болезнь, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

В большинстве случаев, после ЛХЭ возникают изменения ложа желчного пузыря и изменения собственно протоковой системы. Первичный метод визуализации таких изменений – УЗИ, которое позволяет обнаружить:

1. Абсцесс ложа желчного пузыря – анэхогенные жидкостные образования с однородным содержимым, неровными контурами, без капсулы, с эффектом дистального псевдоусиления.

2. Послеоперационная серома – небольшое скопление серозной жидкости, в последствии медленно рассасывающиеся. Одним из главных отличительных признаков от абсцесса является отсутствие инфильтративных изменений вокруг и соответствующей клинической картины.

3. Послеоперационная гематома – анэхогенное образование, с однородным содержимым, локализующееся, как правило, в проекции ложа желчного пузыря.

4. Гиперэхогенные участки, в том числе с линейными гиперэхогенными структурами, дающими эффект реверберации или акустического ослабления.

5. Участки фиброза, спайки, металлические скрепки; объемная структура типа «кокарды» (в зависимости от направления среза) с гипоэхогенным ободком и неоднородным внутренним содержимым, включая пузырьки газа с реверберацией.

6. Объемная жидкостная структура, по своим признакам практически неотличимая от желчного пузыря – эктазированной культи шейки удаленного желчного пузыря при высокой перевязке либо дилатированный фрагмент пузырного протока.

В зависимости от сроков возникновения все осложнения делятся на ранние и поздние:

1. Ранние осложнения – это осложнения, которые возникают во время оперативного вмешательства или в срок не более 3-4 недель после операции. К ним относятся: послеоперационная гематома; желчеистечение; послеоперационная серома; воспалительный инфильтрат ложа желчного пузыря; подпеченочный абсцесс; поддиафрагмальный абсцесс.

2. Поздние осложнения – осложнения, возникающие в срок позднее 4 недель после проведенного оперативного лечения. Данная группа осложнений встречается примерно в 5% случаев. Основным поздним осложнением ЛХЭ является постхолецистэктомический синдром.

В нашем исследовании было выявлено 10 пациентов с клиническими признаками имеющихся осложнений. Для выявления осложнений пациентам 6 пациентам было выполнено ультразвуковое исследование, а 4 – магнитно-резонансная томография.

На основании данных ультразвукового исследования у 6 пациентов были выявлены следующие изменения: у 3 пациентов – повышение эхогенности в проекции ворот печени и ложа желчного пузыря, а также неоднородность структуры печени, за счет фиброзных изменений. Еще у 3 пациентов определялось незначительное количество свободной жидкости в ложе желчного пузыря, а также анэхогенное образование с однородным содержимым (гематома 27*15 мм).

Результаты послеоперационной магнитно-резонансной томографии можно представить следующим образом: у 1 пациента визуализировалось жидкостное содержимое в ложе желчного пузыря; еще у 1 были выявлены два отграниченных жидкостных образования, неправильной формы по нижней поверхности печени; у 2 пациентов – структуры холедоха и признаки холедохолитиаза.

Полученные данные позволили отнести все имеющиеся изменения в группу ранних осложнений после лапароскопической холецистэктомии.

Выводы. После ЛПХ осложнения встречаются приблизительно в 10% случаев. При этом, чаще всего наблюдаются ранние осложнения, которые могут быть диагностированы с помощью лучевых методов исследования (УЗИ и МРТ).

Литература

1. Гербали, О. Ю. Сравнительные аспекты применения единого лапароскопического и традиционного лапароскопического доступа при лечении симультанных заболеваний органов брюшной полости / О. Ю. Гербали [и др.]. – Московский хирургический журнал. – 2015. – № 2. – С.17–20.
2. Некрасов, А. Ю. Особенности лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите / А. Ю. Некрасов, А. А. Безалтынних. – Эндоскоп. хирургия. – 2006. – № 5. – С. 38–40.

О ПРОБЛЕМЕ ТАБАКОКУРЕНИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ФАКТОРЕ

Топоров Д.С., Каурдаков Н.В.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Потребление и производство табака оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Курение можно определить как экологический фактор, важность которого постоянно повышается в современном мире.

Табак, содержащийся в сигарете, выращивается в специальных условиях и проходит сложный процесс изготовления, который отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды. Первым фактором при изготовлении табака является вырубка лесов. Для выращивания табака необходимы большие территории плодородной земли, а также немалые объемы древесины для строительства сушилок и собственно сушки табака. Также уничтожаются места обитания животных, которые вынуждены из-за этого покинуть свои территории. Животные, оставшиеся на данной местности, а также большая часть лесной растительности – могут погибнуть.

Но говоря о природе, не стоит забывать, что, в первую очередь, под пагубным влиянием табачной продукции оказываются люди. Процесс курения имеет тысячелетнюю историю, начиная от представителей индейцев майя, где табак имел ритуальное значение, заканчивая нашими днями [1]. При этом, зная о вреде курения, количество курильщиков по всему миру растет [2]. Курение является одной из самых актуальных проблем экологической медицины и общества.

Цель. Акцентировать внимание на проблеме табакокурения и его негативном воздействии на окружающую среду и человека.

Материалы и методы исследования. Поисковый, аналитический, сравнительно-оценочный. Материалами служили представленные в интернет-источниках и на бумажных носителях научные данные [1-6].

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа данных, в среднем в день во всем мире выкуривается около 15 миллиардов сигарет [2], в следствии чего, загрязняющие вещества поступают в атмосферу. Согласно данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь 54,4% мужчин у нас в стране курят. В возрасте 30-39 лет количество курящих составляет 64,8% среди мужчин и 14,9% – среди женщин. В возрасте 14-17 лет курящие составляют 34,2%, 73% заядлых курильщиков попробовали курить до 17 лет, то есть еще в период обучения в школе.

Анализ полученных данных, свидетельствует о том, что ежегодно во всем мире табак убивает 5 миллионов человек (11 тысяч человек каждый день). В Беларуси от болезней, связанных с курением, ежегодно умирают около 15,5 тысяч человек. В 2020 году табак стал ведущей причиной смерти 10 миллионов человек во всем мире [3].

Выкуренные сигареты, упаковки от сигарет и других табачных изделий образуют мусор. Фильтры от сигарет разлагаются в течение 5-7 лет. Сигаретные окурки представляют собой угрозу для животных и растений. Из окурков выделяются токсичные вещества, что вызывает воспаление пищеварительной системы животных, как следствие развивается непроходимость кишечника, а результатом становится смерть [1].

В ряде стран в связи с низкой экологической культурой населения и отсутствием жестких мер наказания, сигаретные окурки, в большинстве случаев, попадают не на полигоны для захоронения, а остаются на земле населенных пунктов и лесных территорий. Разлагаясь, окурки отравляют почву химическими веществами, которые входят в их состав (в ходе анализа установлено, что в сигаретах присутствует около 7360 различных соединений [4], 70 из которых являются канцерогенными для организма человека).

Непотушенные сигареты, попадая на растительность, являются негативным фактором возникновения риска пожаров. Предельная температура дотлевающей сигареты варьируется в пределах 300-420°C при продолжительности тления 4-8 минут. Сигарета может тлеть около 30 минут, ее температура в это время составляет 310-320°C [5]. Перед тем, как потухнуть, сигарета способна вызвать тление материала, на который была брошена. В результате новый очаг тления за время

в 1-4 часа может вызвать пожар. К примеру, сосновая дранка воспламеняется через 60-80 минут, доски – через 180-210 минут. Воспламенение бумаги может наступить через час.

Лесные пожары в настоящее время – актуальная экологическая проблема [6]. Они являются главной причиной гибели лесов на значительных территориях. Ежегодно в Беларуси наблюдается более 880 лесных пожаров. При этом виновником пожаров является человек. Стоит отметить, что на втором месте по причинам пожара лесов становятся последствия курения. Таким образом, брошенная в лесу сигарета может вызвать гибель целой экосистемы, сокращение численности определенных видов, а в некоторых случаях снижение биологического разнообразия редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. В результате пожара погибают птицы и их гнезда, мелкие млекопитающие, беспозвоночные и микроорганизмы. Именно поэтому курение и его негативные последствия выступают фактором, изменяющим окружающую среду и ее отдельные структуры.

Выводы. Таким образом, табакокурение по силе негативного воздействия на организм человека и окружающую среду относится к экстремальным экологическим факторам. По форме воздействия табакокурение можно отнести к мутагенным и канцерогенным экологическим факторам. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что в мире: выкуривается большое количество сигарет, огромное количество потребителей табачной продукции, курение является фактором риска многих нарушений здоровья, в том числе рака легких, занимающего первое место в структуре онкопатологий у мужского населения. Продукты табакокурения являются загрязняющим фактором внутренней среды организма и окружающей среды, а также сигареты являются источником пожаров.

Литература

1. Моисеев, И. В. Табак и табачная индустрия: вчера, сегодня, завтра / И. В. Моисеев. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 280 с.
2. Информационный бюллетень Всемирной Организации Здравоохранения № 339 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/ru/>. – Дата доступа: 19.03.2021.
3. Последствия табакокурения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/en/dlya-belorusskikh-grazhdan/profilaktika-zabolevaniy/profilaktika-tabakokureniya/vybiray-kurenie-ili-zdorove.php>. – Дата доступа: 19.03.2021.
4. Последствия табакокурения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.kpi.kharkov.ua/nanochem/sostav-sigarety/>. – Дата доступа: 19.03.2021.

5. Непотушенные окурки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://central.mchs.ru/news/item/833171/>. – Дата доступа: 19.03.2021.

6. Лесные пожары из-за табакокурения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/bolee-880-lesnyh-pozharov-proizoshlo-v-belarusi-s-nachala-goda-401114-2020/>. – Дата доступа: 19.03.2021.

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ АНГИОГРАФИИ

Точко Н.А.

студент 3 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Зарецкая Е.С.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания, обусловленные атеросклеротическим поражением магистральных артерий (коронарных, головного мозга), являются основной причиной смерти во всем мире. По оценкам ВОЗ, в 2016 году от заболеваний сердечно-сосудистой системы умерло 17,9 миллиона человек, что составило 31% всех случаев смерти в мире. 85% этих смертей произошло в результате ИМ и инсульта. Это обуславливает необходимость ранней диагностики патологии сосудов, что в первую очередь осуществляется за счет лучевых методов исследования [1].

Одним современным методом выявления сосудистой патологии является ангиография. Ангиография – рентгенологическое исследование сосудов с помощью контрастных веществ. Чувствительность ангиографии составляет 98%, а специфичность – 95%.

Метод ангиографии применяется для выявления патологии кровеносных сосудов (артерий, вен, лимфатических путей), что включает сужение сосудов (стеноз) или их закупорку (окклюзию). Данный метод чаще всего применяется для выявления атеросклеротических изменений в сосудах, в диагностике заболеваний сердца, оценки функции почек и выявления в них кист и опухолей, для выявления аневризм – патологических расширений сосудов, опухолей, тромбов, артериовенозных шунтов (патологический сращений артерии и вены) в головном мозге, а также для диагностики заболеваний сетчатки глаза. Кроме того, ангиография применяется как метод предоперационного исследования перед хирургическими вмешательствами на открытом

сердце и головном мозге. Помимо перечисленного, ангиография нашла свое применение в диагностике места повреждения сосуда при ножевых и огнестрельных ранениях [2].

В последние годы большое распространение получил такой метод исследования, как дигитальная субтракционная ангиография. Дигитальная субтракционная ангиография (ДСА) – современный вид ангиографии, основанный на получении цифровых изображений с последующей субтракцией, осуществляемой компьютером, позволяющей устранить сигнал от окружающих тканей.

Цель. Изучить возможности современных методик ангиографии и их основные направления использования.

Материалы и методы исследования. Анализ современной отечественной и зарубежной учебно-методической литературы.

Результаты. Ангиографии доступны все области нашего организма и сосуды любого размера – от самого крупного сосуда – аорты, до мельчайших сосудов – капилляров. В зависимости от целей исследования проводят общую или избирательную (селективную) ангиографию. При общей ангиографии контрастируют все основные сосуды изучаемой области, при селективной – отдельные сосуды.

Ангиография, вне зависимости от разновидности и области диагностики, проводится по единой схеме. Непосредственно при исследовании пациента укладывают на ангиографический стол, фиксируют и подключают к кардиомонитору, в вену устанавливается катетер для инъекций. Перед исследованием через катетер проводится премедикация. После премедикации осуществляется катетеризация бедренной артерии и в полость сосуда вводится рентгеноконтрастный препарат (водорастворимые йодсодержащие препараты).

Все действия внутри сосуда осуществляются под контролем рентгенотелевидения. По окончании исследования на область пункции на сутки накладывают давящую повязку.

При ДСА используются специальные ангиографические аппараты, оборудованные многоплановой системой сканирования, электронно-оптическим преобразователем и автоматическими шприцами – инъекторами. Отличительной особенностью ДСА является то, что за счет устранения сигнала от окружающих тканей можно добиться более четкой визуализации очага патологии. Вычитание может производиться на основе данных об энергии, времени или глубине. Если в процессе используется лишь одна величина, то речь идет о субтракции первого порядка, а если две – говорят о субтракции второго порядка. При временной субтракции из всей серии снимков выбираются

лишь те, которые отображают интервал от появления в крови контраста и до полного его выведения.

В связи с этим можно полностью опровергнуть необходимость в хирургическом лечении. Благодаря дополнительным методикам отсеиваются также изображения с низкой четкостью, зафиксировавшие нежелательные движения сосудов. При субтракции второго порядка исключаются движения прилежащих к сосудам органов и тканей. Это позволяет получить информативные снимки во время глотания, набухания крупных сосудов, кишечной перистальтике и сокращениях сердца.

Немаловажным преимуществом ДСА является возможность проведения эндоваскулярных оперативных вмешательств. Эндоваскулярная хирургия отличается малоинвазивностью и минимальной операционной травмой в сочетании с высочайшей эффективностью, минимальным болевым синдромом, отсутствием необходимости наркоза, возможности проведения при сопутствующем неблагоприятном фоне, когда стандартное хирургическое лечение противопоказано [3, 4].

Выводы. ДСА в сочетании с эндоваскулярной хирургией – перспективные направления в медицине, вытесняющие многие другие процедуры на открытых сосудах.

Литература

1. Сердечно-сосудистые заболевания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сердечно-сосудистые_заболевания. – Дата доступа: 24.02.2021.
2. Овчинников, В. А. Основы лучевой диагностики : пособие для студентов медико-диагностического факультетов по специальности «Медико-диагностическое дело» / В. А. Овчинников, Л. М. Губарь. – Гродно : ГрГМУ. – 2016. – 362 с.
3. Дигитальная субтракционная ангиография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://клиника123.pф/kt/digitalnaya-subtraktsionnaya-angiografiya-metodika-preimushhestva-rezultaty.html>. – Дата доступа: 03.03.2021.
4. Слуев, В. А. Телемедицина в кардиологии: новые перспективы / В. А. Слуев [и др.]. – Фундаментальные исследования. – 2013. – Т. 3, вып. 7. – 162 с.

ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РБ О РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКОМ ПАСПОРТЕ

Фидрик А.Н.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. В последние годы повысилось количество исследований с использованием ионизирующего излучения, а значит, выросла суммарная эффективная доза облучения за год в связи с появлением новых методов диагностики и терапии. Также свой вклад в дозовую нагрузку населения внесла пандемия Covid-19, так как для постановки диагноза часто требуется проведение рентгенографии или компьютерной томографии.

С целью суммарной оценки степени облучения пациента за каждый год и всю жизнь необходимо наличие у него «Индивидуального радиационно-гигиенического паспорта», который предъявляется при каждом посещении лечебного учреждения [1].

После проведения рентгенологического исследования в «Медицинской карте амбулаторного больного» (форма № 025/у) и в индивидуальном радиационном паспорте указывается величина эффективной дозы в соответствии с таблицей «Примерные значения эффективных доз при рентгенодиагностических исследованиях» [1].

При проведении рентгенодиагностических исследований в других организациях, информация о ранее полученных дозах ионизирующего излучения, указанная в радиационно-гигиеническом паспорте, должна быть передана этой организации.

При повторных исследованиях или проведении нескольких видов исследований величина эффективной дозы указывается каждый раз. Радиационно-гигиенический паспорт (РГП) – это основополагающий документ, характеризующий радиационную безопасность юридических и физических лиц [1].

Осведомленность населения Республики Беларусь о радиационно-гигиеническом паспорте является актуальной проблемой, так как и врач, и пациент должны владеть достоверной информацией о дозовой нагрузке для исключения её превышения.

Цель исследования. Анализ осведомлённости населения Республики Беларусь о радиационно-гигиеническом паспорте, его

значимости, зависимости этих знаний от возраста, пола, а также установление уровня заинтересованности граждан Республики Беларусь в правильности ведения радиационного паспорта, крайних полученных ими доз ионизирующего излучения и возможных последствиях избыточного облучения.

Материалы и методы исследования. В работе использован статистический метод обработки данных на основе результатов открытого анонимного анкетирования в Google форме. Данные обработаны в программе Microsoft Office Excel 2007. В опросе приняли участие 30 респондентов, из них 96,7% респондентов старше 18 лет, и 3,3% в возрасте до 18 лет. Среди них распределение по полу составляет 80% анкетированных женского пола, 20% – мужского пола.

Результаты. С 24 июня 2006 года Постановлением Совета Министров РБ утверждена официальная форма для использования радиационно-гигиенического паспорта. По результатам анонимного анкетирования 56,6% респондентов осведомлены о существовании радиационного паспорта. Узнали о существовании и активном использовании радиационного паспорта из официальных источников 70%, видели его в своей медицинской карте 13,3%, слышали от родственников, знакомых и друзей 16,7%.

При этом стоит отметить, что 60% знают, что он необходим для оценки воздействия основных источников ионизирующего излучения.

Более 86% респондентов знают о том, что радиационный паспорт должен заполнять медицинский работник, из них 56,7% ответили, что за его оформление ответственен врач-рентгенолог, 30% считают, что это обязанность участкового терапевта и 3,3% считают, что должны заполнять его сами.

Учитывая, что сейчас, во время пандемии Covid-19 увеличилось количество исследований с использованием ионизирующего излучения, респондентам предложили ответить на вопрос о частоте их проведения за последний год.

Большинство (82,8%) отметили, что прошли как минимум одно рентгенологическое исследование за год, но при этом 10,3% не смогли указать достоверную информацию о частоте проводимых исследований с использованием ионизирующего излучения, а 3,45% проводили два и более рентгенологических исследований в течение года.

Несмотря на то, что большое количество респондентов (83,3%) осведомлены о необходимости радиационно-гигиенического паспорта, 83,3% отметили, что хотели бы получить больше информации о целях применения радиационно-гигиенического паспорта.

Выводы. По результатам проведённого исследования можно судить, о том, что большинство граждан следят за частотой рентгенологических исследований, знают о полученной дозе облучения при последнем исследовании и о возможных последствиях избыточного ионизирующего излучения.

Важно отметить, что процент осведомлённости населения РБ о радиационно-гигиеническом паспорте выше среднего. Одновременно можно выявить положительную тенденцию в стремлении людей к получению компетентной информации о данном медицинском документе.

Литература

1. «Радиационная и экологическая медицина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gsmu.by/upload/file/kafedra%20studentu/ob_gigiena/12-12.pdf. – Дата доступа: 15.03.2021.

2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 15.03.2021.

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Фолитарик И.Л.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. В качестве одного из важных критериев здоровья все чаще рассматривают адаптационные возможности организма. Они отражают степень его динамического равновесия с внешней средой. Именно адаптация напрямую связана с тем фоном, который, в конечном счете, определяет риск развития заболеваний, а значит, и уровень здоровья. Высокий темп жизни, информационные нагрузки и нехватка свободного времени оказывают все возрастающее негативное влияние и могут быть причинами разнообразных отклонений в нормальной деятельности систем организма. Это касается людей всех возрастных групп, особенно учащейся молодежи и тем более студентов медицинских

вузов, которые имеют высокую учебную нагрузку и часто подвержены стрессу. Одна из главных задач, обеспечивающих укрепление здоровья, – своевременная диагностика здоровья, его количества и качества.

Адаптационные возможности организма являются одним из фундаментальных свойств. Прежде всего, понятие «адаптационные возможности» – это запас функциональных резервов, которые постоянно используются на поддержание равновесия организмом с внешней средой. В свою очередь, запас функциональных резервов представляет собой информационные, энергетические и метаболические ресурсы, расходование которых нуждается в постоянном пополнении.

Система кровообращения ответственна за адаптацию организма к большому количеству факторов окружающей среды. В большинстве случаев сердечно-сосудистая система (ССС) выступает в роли индикатора адаптационных реакций целого организма.

Адаптационный потенциал (АП) – это показатель приспособленности организма к изменяющимся условиям среды и изменениям, связанным непосредственно с самим организмом. По результатам многочисленных исследований удалось установить, что адаптационный потенциал является чувствительным показателем состояния механизмов адаптации человека, а также прекрасным инструментом донозологической диагностики [2].

В рамках донозологической диагностики снижение адаптационных возможностей организма рассматривается в качестве ведущей причины возникновения и развития болезни. При этом естественный возрастной процесс снижения адаптационного потенциала организма может значительно ускоряться под воздействием разных внешних и внутренних факторов риска, отдельные из которых при их кратковременном резком усилении могут становиться причинными факторами различных расстройств, нарушений и патологических состояний [3].

Вычислить АП системы кровообращения можно по определенному набору показателей, что позволяет выделить: группы с разным уровнем здоровья; определить потенциальную способность организма адаптироваться к режиму и физическим нагрузкам; выявить причину и направленность изменения уровня здоровья, физической тренированности при динамическом наблюдении; принять решение о дифференциальном допуске к занятиям физическими упражнениями или необходимости углубленного врачебного обследования; определить характер рекомендаций и необходимых мероприятий. Оценка показателей АП является очень важным подходом к объективной оценке уровня здоровья и физического развития и их изменения под воздействием режима дня [4].

Цель. Провести оценку АП у студентов медицинского университета, а также анализ здоровья на основании полученных данных сделать соответствующие выводы.

Материалы и методы. В работе использовались анкетно-опросный, статистический методы исследования (с помощью программы «Statistica» 9.0). При определении адаптационного потенциала изучались определенные группы показателей, то есть антропометрические показатели студентов, такие как рост, масса тела, а также показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое (частота сердечных сокращений, артериальное давление – систолическое и диастолическое). Для оценки процесса адаптации использован показатель АП, расчет и анализ которого производился по Р. М. Баевскому, используя формулу для расчета АП:

$$\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС}_{\text{покой}} + 0,014 \times \text{АД}_{\text{сис.}} + 0,008 \times \text{АД}_{\text{диаст.}} + 0,009 \times \text{вес} - 0,009 \times \text{рост} + 0,014 \times \text{возраст} - 0,27,$$

где АП – адаптационный потенциал системы кровообращения;

ЧСС_{покое} – частота сердечных сокращений в покое;

АД_{сис.} – артериальное давление систолическое;

АД_{диаст.} – артериальное давление диастолическое [1].

Респондентами являются студенты медицинского ВУЗа факультета – 85 человек в возрасте от 18 до 19 лет (59 (69,4%) – женского и 26 (30,6%) – мужского пола).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что 27,0% респондентов имеют удовлетворительный уровень адаптации, из них 73,9% – представители женского пола (17 человек), а 26,1% – мужского (6 человек), т. е. по результатам тестирования их общий балл составил менее 2.1. Для удовлетворительной адаптации характерен высокий или достаточный уровень функциональных и адаптивных возможностей.

Показано, что для большей части респондентов (45,9%) характерно напряжение механизмов адаптации (2,11-3,2 баллов). Из данного числа человек (39) к женскому полу относятся 31 человек (79,5%), к мужскому – 8 человек (20,5%). Их функциональные возможности обеспечиваются за счет функциональных резервов.

Выявлено, что 18,8% (16 человек) испытуемых имеют неудовлетворительный характер адаптации, т. е. от 3,21 до 4,3 баллов, из них 81,3% – женского пола, 18,7% – мужского. У данной группы лиц наблюдается снижение функциональных возможностей из-за нарушения механизмов адаптации – удовлетворительный характер адаптации.

Последняя группа составляет 8,3% (7 человек): женский пол – 71,4%, а мужской – 29,6%. К этой группе относятся люди со срывом адаптации, т. е. резким снижением функциональных возможностей.

Анализ результатов относительно пола респондентов следующий: 31,6% мужчин обладает удовлетворительной адаптацией, 42% – напряжением адаптации, 15,8% – неудовлетворительная адаптация, 10,6% – имеет срыв адаптации; среди женского пола 25,8% – имеют удовлетворительную адаптацию, 47% – напряжение механизмов адаптации, 19,7% – неудовлетворительную адаптацию, 7,5% – срыв адаптации.

Выявлено, что нарушения адаптивных возможностей возникают в результате нарушения привычного ритма жизни, стрессовых ситуаций, нехватки времени, нарушения питания, перепадов настроения и т. д. В нашем случае огромную роль играет то, что большинство студентов не являются жителями города Гродно (88,2% – приезжие, 11,8% – жители Гродно). Довольно резкая смена внешних условий (климатические условия, ритм жизни города, нагрузки) оказала значительное влияние на их адаптивную систему. Также немаловажную роль сыграло наличие хронических заболеваний для части респондентов (29,5%).

Выводы. Такими образом, в результате проведенного исследования была дана оценка и сравнительная характеристика адаптационного потенциала среди респондентов, а также разделение их на четыре группы. Показано, что наибольшее количество респондентов (45,9%) имеет напряжение в механизмах адаптации, в том числе 42% среди мужского и 47% женского пола. Помимо этого, установлено, что 1/2 всех среди студентов имеет напряжение механизмов адаптации. Срыв адаптации наблюдается у 8,3% респондентов. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высоком уровне риска развития заболеваний у значительной части респондентов, связанном с нарушением функциональных возможностей.

Литература

1. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – 236 с.
2. Пособие по функциональным методам исследования сердечно-сосудистой системы / С. К. Витрук. – Киев : Здоровья, 1990. – 223 с.
3. Солтан, М. М. Донозологическая диагностика и профилактика дисбиотических нарушений : учеб.-метод. пособие / М. М. Солтан. – Минск : БГМУ, 2016. – 36 с.
4. Жиженина, Л. М. Методическая разработка исследовательского занятия по определению адаптационного потенциала системы кровообращения в школьном курсе биологии 8 класса / Л. М. Жиженина, Т. Б. Клокова. – Молодой ученый. – 2016. – № 12 (116). – С. 863–865.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Халецкая Д.А., Шукало М.В.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. По значимости для человека вода занимает второе место после кислорода. Без неё наш организм не сможет существовать. Она участвует в регуляции температуры тела, увлажнении воздуха при дыхании, доставке питательных веществ и кислорода ко всем клеткам, защите и функционировании жизненно важных органов, переваривании пищи, выведении продуктов метаболизма из организма. Вода – основа кислотно-щелочного равновесия, необходима человеку для поддержания водно-электролитного баланса. Гигиеническое значение воды для человека невозможно переоценить, оно определяется ее многоцелевым назначением, использованием в интересах сохранения и укрепления здоровья, а также поддержания его высокой работоспособности.

ВОЗ доказано, что питьевые воды могут быть не просто продуктом питания, но и источником необходимых организму макро- и микроэлементов, и при правильном подходе физиологически полноценная питьевая вода может восполнить дефицит эссенциальных веществ при неправильном питании, способствовать профилактике артериальной гипертензии, кардиомиопатии и других заболеваний, а также восстановлению организма после интенсивных физических нагрузок и при высокой температуре окружающей среды [1]. Потребности человечества в воде растут с каждым годом в связи с активным использованием ее на производстве, в сельском и жилищно-коммунальном хозяйстве. Как правило, для удовлетворения этих потребностей используется пресная вода, на долю которой приходится около одного процента от всех мировых запасов. В настоящее время пресной воды недостаточно, что приводит к развитию «водного голода», от которого в настоящее время на нашей планете страдает около 2 миллиардов человек [2, 3]. Для Беларуси эта проблема также актуальна, даже несмотря на то, что наша страна обладает большим количеством водных источников.

Поскольку некачественная питьевая вода может быть причиной и фактором риска развития ряда серьезных заболеваний, население должно проявлять высокий уровень компетентности по данному вопросу и эффективно использовать в дальнейшем полученные знания в своей практической деятельности.

Цель. Изучить данные о влиянии особенностей качественного состава воды на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. В ходе анализа были использованы сравнительно – оценочный, поисковый методы, учитывались литературные данные, уже существующие наработки в данной области, физиологические значения основных макро- и микроэлементов, данные мониторинга качества питьевой воды.

Результаты и их обсуждение. Изучив статистику, мы сделали вывод: в Беларуси по сравнению со многими странами благоприятная ситуация с питьевой водой. С 2003 года в республике не было зарегистрировано вспышек заболеваний, связанных с качеством питьевой воды [4]. Лишь треть населения города Минска употребляет воду из поверхностных источников, в остальных населенных пунктах для питьевого водоснабжения используются подземные воды. В перспективе г. Минск тоже полностью перейдет на подземные источники водоснабжения. Подземные источники залегают глубоко в недрах земли, а это значит, что они лучше защищены от поверхностных загрязнений.

Питьевая вода, подаваемая населению, должна соответствовать гигиеническим требованиям безопасности, ее качество контролируется Республиканским центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и организацией, осуществляющей водоподачу.

Питьевая вода должна быть:

- с благоприятными органолептическими свойствами. Такими как: прозрачность, бесцветность, не иметь привкуса и запаха, не содержать видимых примесей, осадка;
- безвредной по химическому составу, т. е. не содержать канцерогенные, радиоактивные и другие токсичные соединения; соответствовать по показателям α - и β -активности нормативным величинам;
- безопасной в эпидемическом и радиационном отношении: не содержать патогенных бактерий, вирусов, простейших, яиц гельминтов [5].

Один из факторов, который определяет качество воды, – источник, из которого она взята. Наличие вредных примесей может быть обусловлено как попаданием в нее веществ, возникающих вследствие хозяйственной деятельности человека, так и природным составом воды.

Общее число химических веществ, которые загрязняют природные воды и оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье человека, в настоящее время превышает 50 000. Гигиеническое значение обусловлено их биологической ролью.

Основными проблемами, которые обуславливают качество питьевых вод в нашей стране, являются: повышенное содержание железа и марганца в воде из подземных источников, повышенное содержание азотсодержащих соединений (нитратов, нитритов, аммонийных соединений) в воде, микробиологическое загрязнение воды колодцев, вызывающее мутность и цветность воды.

Высокое содержание железа и марганца – это такое свойство белорусских подземных вод, которое связано с превышением норматива по содержанию железа (в норме – 0,3 мг/л). Данная проблема характерна для половины водозаборных скважин на территории нашей страны. Повышенное содержание железа в воде придает ей бурую окраску и характерный металлический привкус. Такая вода оставляет следы буквально на всем. Даже при самом малом содержании железа в воде она оставляет ржавые пятна на любой поверхности. Последствия для организма наступают при более высокой концентрации железа и марганца: по данным ВОЗ при содержании железа до 2 мг/л (среднее значение) основная масса людей может её употреблять без нарушения здоровья. В нашей стране данную проблему пытаются решить с помощью строительства станций обезжелезивания. Несмотря на то, что в республике построено уже достаточное количество станций, во многих населенных пунктах, особенно малых, населению все еще подается вода с повышенным содержанием железа. В бытовых условиях железо убирается самыми простыми фильтрами [6].

Жесткость воды является еще одним критерием, по которому оценивают качество воды. Жесткость воды – обусловлена наличием в ней катионов кальция и магния. Взаимодействуя с карбонатными ионами, при высоких температурах они образуют малорастворимые соли. Поэтому жесткие воды могут образовывать накипь и отложения на бытовой технике, котлах, трубопроводах горячей воды. При использовании жесткой воды для стирки белья ее необходимо предварительно умягчать.

В зависимости от жесткости вода бывает мягкая, средней жесткости, жесткая и очень жесткая. У лиц с чувствительной тонкой кожей жесткая вода вызывает закупорку протоков сальных желез кожи и приводит к болезненной сухости и раздражению. Жесткость также влияет и на изменение белково-липидного и водно-солевого обменов.

Употребление очень мягкой воды неблагоприятно сказывается на здоровье человека. Научные данные свидетельствуют, что при ее употреблении возникают нарушения проводимости нервных импульсов в сердечной мышце, увеличивается частота и тяжесть течения сердечно-сосудистых заболеваний (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, частоты инфаркта миокарда). Есть предположение о роли жесткости воды в развитии мочекаменной болезни. Жесткость воды для питьевых целей ограничена концентрацией 7 ммоль/л.

Актуальным для нашей страны является загрязнение питьевой воды азотсодержащими соединениями (нитратами, нитритами, ионами аммония) для децентрализованного водоснабжения. Эта проблема в основном касается водозаборных скважин и колодцев, подающих воду из неглубоких водоносных горизонтов в сельской местности.

Содержание нитратов в воде гораздо более опасно, чем их содержание в овощах и фруктах. Повышенное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз. Нитраты вступают в реакцию с гемоглобином в крови и лишают эритроциты возможности насыщать клетки организма кислородом. Это ведет к нарушению обмена веществ, снижению иммунитета, к заболеванию метгемоглобинемии, при котором кровь полностью теряет способность переносить кислород к тканям и органам.

По данным санитарной службы Минздрава, до 30% проб воды из колодцев ежегодно не соответствуют требованиям по содержанию нитратов. Данная проблема напрямую связана с действиями человека: внесением удобрений, близким к колодцу расположением хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета), животноводческих комплексов, влиянием бытовых отходов. Особенно опасно высокое содержание нитратов в воде для детей на искусственном вскармливании, так как ребенок может погибнуть, если разводить смеси некачественной водой, для беременных женщин, людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, дисбактериозом кишечника, анемиями [7]. Гигиенический норматив по содержанию нитратов составляет не более 45 мг/литр.

Вывод. В результате проведенного анализа установлено, что качественный состав воды оказывает мощное воздействие на организм человека. Так как систематически употребляя воду, содержащую вредные вещества в количествах, превышающих допустимые, их отрицательное влияние отражается на здоровье человека.

Литература

1. Научная статья «Подходы к обоснованию и разработке гигиенических критериев оценки физиологической полноценности воды, предназначенной для потребления населением» [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/23444/79-82z.pdf?sequence=1>. – Дата доступа: 13.03.2021.

2. Пивоваров, Ю. П. Гигиена и основы экологии человека / Ю. П. Пивоваров, В. В. Коралик, Л. С. Зиневич. – Минск : «Академия», 2008. – 528 с.

3. Румянцев, Г. И. Гигиена : учебник для мед. вузов / Г. И. Румянцев ; под ред. Г. И. Румянцева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.

4. Краткий доклад в соответствии с Протоколом по проблемам воды и здоровья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/Protocol_reports/reports_pdf_web/2016_reports/Belarus_Protocol_report_3rd_cycle_19Apr16.pdf. – Дата доступа: 13.03.2021.

5. Радиационная медицина : учеб.-метод. пособие / А. Н. Стожаров [и др.]. – 3-е изд. – Минск : БГМУ, 2007. – 144 с.

6. Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rspch.by>. – Дата доступа: 13.03.2021.

7. Дребенкова, И. П. Микро и макроэлементы в питьевой воде / И. В. Дребенкова, В. А. Зайцев. – Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 4. – С. 69–74.

8. Санитарные нормы и правила. «Санитарно-эпидемиологические требования к системам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 16.09.2014 № 69.

ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ К ВЛИЯНИЮ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ РАБОТЫ АЭС

Хилевич Е.А., Якимович В.С.

студенты 2 курса лечебного и педиатрического факультетов
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Загрязнение среды проживания всегда негативно отражается на здоровье людей. Открытие и практическое использование атомной энергии породило множество общемировых и региональных социально-экономических, медицинских, психологических и иных проблем, затрагивающих насущные интересы населения. Одна из этих проблем – боязнь атомных электростанций (далее АЭС)

как источников вредного влияния на здоровье населения. Есть сторонники и противники их строительства, высказываются как позитивные, так и негативные суждения по этому вопросу. В большинстве стран производство электроэнергии в основном ориентировано на традиционную угледобычу [1].

Однако на современном этапе не существует способов получения электроэнергии, не сопряженных с риском возможного вреда. Общеизвестно, что АЭС при их нормальной эксплуатации намного – не менее, чем в 5-10 раз «чище» в экологическом отношении тепловых электростанций на угле. Для сравнения: вклад от рентгенодиагностических процедур для всего населения в год в 1000 раз больше. Однако при авариях АЭС могут оказывать существенное радиационное воздействие на людей, экосистемы [2].

В настоящий момент количество действующих АЭС в мире приближается уже к 450, 23 атомных станции находятся в стадии строительства. Общая мощность действующих в мире энергоблоков составляет около 350 млн. кВт, что составляет 17% общемирового производства электрической энергии (в Западной Европе этот показатель еще более высок – во Франции он достигает 70%, в Бельгии – 67%, в среднем составляя около 50%). Один из главнейших мотивов противников строительства и эксплуатации АЭС продолжают оставаться небезосновательные опасения их неблагоприятного влияния на здоровье населения окружающих территорий [1].

Суммарный фоновый уровень облучения, облучения человека в современных условиях жизни, составляет приблизительно 1мЗв/год. При условии нормальной безаварийной эксплуатации, на долю атомной энергетики приходится менее, чем 0,05% (меньше, чем человек получает от употребления домашней электробытовой техники, и в сотни раз меньше, чем приходится на долю использования источников радиации с лечебно-диагностической целью в медицине) [1].

Существуют два основных фактора возможного радиационного воздействия АЭС на окружающую среду: газо-аэрозольные выбросы в атмосферу и сбросы радиоактивных веществ в водные объекты. АЭС вырабатывает огромное количество тепловой энергии, и около 2/3 ее необходимо утилизировать, для чего используются естественные водоемы, находящиеся вблизи [3].

Радиоактивное загрязнение попадает в живые организмы несколькими путями: воздушным путем; контактом через кожу; через другие организмы (во время питания, например). Вещества радиоактивного загрязнения легко вступают в контакт с новыми живыми

формами, накапливаясь в них и разрушая изнутри. Нарушаются физические и биологические функции организмов. Некоторый уровень радиации присутствует в окружающей среде и является допустимым. Превышение уровня – проблемы для биосферы, частью которой являются люди, животные, окружающая среда [4].

В зависимости от объема попадания вредных веществ начинают проявляться негативные симптомы: чем дольше контакт с источником заражения – тем серьезнее симптомы. Проявление отрицательных признаков возможно в разные временные интервалы: от нескольких минут до десятилетий. Выделяются несколько очагов зараженных территорий в мире, где сосредоточены источники загрязнения: разрушенные атомные электростанции в Чернобыле (Украина) и Фукусиме (Япония); испытательный полигон в штате Вашингтон (США); атомная станция Селлафилд (Великобритания); могильники на территории постсоветского пространства (Киргизия, Казахстан). Одно из самых загрязненных мест в мире – Майлу-Суу в Киргизии. Здесь хранятся отработавшие элементы урановой добычи. В данном случае место косвенно связано с естественным источником загрязнения: здесь добывался уран [4].

Для населения, которое непосредственно не связано с работой на ядерных объектах и проживает вне границ защитной санитарной зоны, практическую обеспокоенность могут вызывать проявления действия малых доз ионизирующей радиации. В отличие от острой или хронической лучевой болезни, возникновение которых четко связанное с дозой облучения, эти проявления имеют сугубо вероятностный («стохастический») характер. Имеется в виду, что лишь очень у малой части большой совокупности населения (значительно меньшей 0,01%), в результате действия относительно небольших надфоновых доз радиации могут возникнуть генетические нарушения, онкологические и другие заболевания [2].

Анализируя современные данные о влиянии работы АЭС на здоровье населения, обычно учитывается эффект влияния малых доз радиации на организм человека. Он включает тератогенное, эмбриотоксическое, мутагенное и канцерогенное действие, иммунодепрессию и иммунодефицит, увеличение частоты и тяжести заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, изменения эндокринного статуса, преждевременное старение и сокращение продолжительности жизни[5].

Цель. Изучить отношение населения к влиянию на здоровье человека отдельных аспектов работы атомной электростанции.

Материалы и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследовано 70 респондентов в возрасте от 17 до 42. По полу 78,3% женщин и 21,7% мужчин. Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты и их обсуждение. Проведение самооценки здоровья показало, что 47,8% молодых людей оценили его как удовлетворительное, 42% как хорошее и 10,1% как отличное. На современном этапе угрозу здоровью от радиационного фактора ощущают 58% респондентов. При этом воздействие радиационного фактора, как от медицинских, так и техногенных (цикл работы АЭС) источников, выбрали 72,6% участников исследования.

Экономически выгодной атомную энергетику считают 24,6%. Опасность для здоровья человека от работы ядерно-топливного цикла АЭС отметили 43,5% – это: транспортировка и захоронение радиоактивных отходов (24,6%), промышленные выбросы работы АЭС (15,9%), добыча ядерного топлива (8,7%).

Оценивая небезопасность атомной энергетики, 87% всех респондентов обеспокоены последствиями аварий на них, 40,6% – строительством новых АЭС и 14,5% – проблемой терроризма. Среди последствий аварий на АЭС, наиболее опасным загрязняющим радионуклидом 60,9% студентов выбрали радиоактивный йод. Небезопасным проживанием вблизи АЭС считают 75,4% респондентов.

Возможность использования других альтернативных источников допускают 17,4%. Наиболее перспективными источниками электроэнергии, по мнению 53,6% респондентов, являются источники, использующие энергию солнца, ветра, приливов. Однако 14,5% альтернативным источником считают только атомную энергетику.

К последствиям воздействия радиационного фактора на здоровье человека 82,6% отнесли: утяжеление заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, мутагенный эффект, влияние на наследственность. Лучевую болезнь отнесли к последствиям 53,6% респондентов и рак щитовидной железы – 36,2%. Однако 10,1% отметили повышение уровня иммунной защиты.

Выводы. Результаты исследования показывают, что современная молодежь, не имеющая специальной подготовки, недостаточно ориентируется в вопросах влияния на здоровье отдельных аспектов работы АЭС. Поэтому повышение знаний о радиационных авариях и их влиянии на здоровье может обеспечить адекватное восприятие радиационной обстановки в нашей стране.

Литература

1. Здоровье и здоровый образ жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru/sections.php?op=viewarticle&artid=1512>. – Дата доступа: 05.03.2021.
2. Экология и здоровье населения на территориях расположения предприятий атомной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/79/153/40790.php>. – Дата доступа: 05.03.2021.
3. Обеспечение экологической безопасности АЭС, построенных по российскому проекту АЭС-2006 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/79/509/48550.php>. – Дата доступа: 05.03.2021.
4. Причины, последствия и методы борьбы с радиоактивным загрязнением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cleanbin.ru/problems/nuclear-pollution>. – Дата доступа: 05.03.2021.
5. Экология и здоровье населения на территориях расположения предприятий атомной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://textarchive.ru/c-1721103-p2.html>. – Дата доступа: 05.03.2021.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД И ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ МОЛОДЕЖИ О ФАКТОРАХ РИСКА ДАННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Хомич Ю.А., Якушик Я.С., Александрович И.А.

студенты 2 курса педиатрического факультета,

1 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. 26 апреля 2021-го года исполняется ровно 35 лет со дня страшной катастрофы на Чернобыльской АЭС. В современном мире чернобыльская катастрофа является крупнейшей в истории атомной энергетики: она стала самой масштабной как по количеству задействованных в ней ликвидаторов, так и самой масштабной по количеству жертв и ущербу, который был нанесен экономике разных стран. От аварии на ЧАЭС пострадало 23% населения Республики Беларусь (РБ) [1]. Ежегодно наблюдается рост заболеваемости раком молочной

железы. Необходимо знать и четко соблюдать методы профилактики развития данной онкологической патологии.

Последствия для здоровья населения РБ в основном определяются дозовыми нагрузками облучения. В дополнение к уже полученному облучению радиоактивным йодом и другими короткоживущими радионуклидами, население продолжает облучаться и долгоживущими радионуклидами, в первую очередь цезием-137, стронцием-90 и плутонием-239, а в последнее время и америцием-241 [2].

Значительная часть населения РБ продолжает жить на радиоактивно загрязненной территории.

Рак молочной железы (РМЖ) – самый распространенный вид онкологических заболеваний среди женского населения в Беларуси. Более 15 процентов смертности от онкологических заболеваний среди женщин приходятся на РМЖ. Около 40% случаев РМЖ диагностируются на поздних стадиях болезни, и только 10–13% – на начальной стадии [3,4]. Не улучшает картины и развитие медицинского скрининга, необходимого для ранней диагностики заболевания.

Факторами, повышающими риски развития РМЖ являются: возраст (чем старше женщина, тем выше риск развития заболевания); наследственность, раннее начало менструаций (до 12 лет) или поздняя менопауза (позднее 55 лет); лучевая терапия; злоупотребление алкоголем и курением; лишняя масса тела/ожирение; низкая физическая активность; прием гормональных препаратов; любые радиационные воздействия (насколько бы малой не была доза облучения) влекут дополнительный риск появления онкозаболевания у облученного человека.

Цель. Провести анализ заболеваемости РМЖ населения РБ в постчернобыльский период. Изучить уровень осведомленности молодежи о факторах риска данного заболевания.

Материалы и методы исследования. В работе использован аналитический метод сравнения статистических данных для оценки и систематизации информации, представленной в литературных и интернет-источниках о заболеваемости РМЖ в Республике Беларусь. Использован метод социологического опроса путем добровольного анонимного анкетирования среди 86 человек (78 девушек и 8 юношей) в возрасте 17-23 лет.

Результаты и их обсуждение. Показано, что в 1993 г. число заболевших РМЖ составило 46 на 100000 человек. Далее в период с 1993 по 1997 гг. количество заболевших оставалось примерно на одном уровне, и с 1998 г. РМЖ стал выявляться все чаще. Так, в 2004 г. выявлено было 65 случаев на 100000 человек, в 2010 г. – 75, 2016 г. – 87 [3].

Каждый год число заболевших РМЖ увеличивается. Рост заболеваемости может быть следствием улучшения качества диагностики при выявлении большего числа больных на ранних стадиях заболевания. Так, в 2012 г. по сравнению с 2007 г. выявление РМЖ на ранних стадиях при профилактических осмотрах возросло с 47,8% до 87,0% [3, 4]. РМЖ, в основном болеют женщины, но также ежегодно около 40 мужчинам ставят этот диагноз. При этом заболевание у мужчин протекает более агрессивно.

Показано, что РМЖ встречается во всех возрастных группах, но наиболее пораженной группой являются женщины в возрасте 50-54 года, их удельный вес составил 44%, далее 55-59 лет – их структурный вклад составил 22%, одинаковые значения наблюдались у лиц 60-64 лет и 64-70 лет по – 17%.

Число женщин, находящихся под диспансерным наблюдением по поводу РМЖ, ежегодно возрастает – среднегодовой темп прироста за 2001–2010 гг. составил +7,5% при абсолютном значении одного показателя 4,3 на 100 тыс. Заболеваемость возросла за это время на 3,8% при абсолютном значении 0,7% на 100 тыс. населения. Смертность от РМЖ снизилась.

Тканевой взвешивающий коэффициент чувствительности молочной железы к ионизирующему излучению составляет 0,12. Вследствие этого, под воздействием радиации, увеличиваются риски развития РМЖ, в том числе проведения лучевой диагностики и лучевой терапии.

В результате анализа выявлены следующие причины возникновения РМЖ в постчернобыльский период:

- к факторам риска развития РМЖ относятся различные формы дисгормональных гиперплазий; на их появление большое значение оказывает нервно-психическое состояние женщины; в настоящее время многие зарубежные ученые считают, что РМЖ является нервно-зависимой опухолью;
- повышение количества аборт в первые годы после аварии на ЧАЭС;
- снижение рождаемости (отмечаемое в том числе и по причине аварии на ЧАЭС);
- увеличение потребления алкоголя и фармацевтических препаратов;
- нерациональное питания.

Статистика заболеваемости РМЖ в Беларуси в 1986-2019 гг. свидетельствует о значительном росте заболеваемости РМЖ.

Чтобы предотвратить развитие РМЖ следует ежемесячно, после менструации, самостоятельно обследовать молочные железы; важно

избегать травм, правильно подбирать бюстгальтер (чтобы не сдавливал грудь), сбалансированно питаться, отказаться от курения, не злоупотреблять спиртным, больше двигаться, повысить свою стрессоустойчивость.

Все должно происходить вовремя: начало сексуальной жизни, рождение детей. Рациональную контрацепцию, грамотную заместительную гормонотерапию должен подобрать специалист. Следует избегать абортов.

Большое значение для профилактики РМЖ имеют регулярные профосмотры. После 30 лет – не реже 1 раза в год надо проводить УЗИ молочных желез, в 45–55 лет – 1 раз в полгода УЗИ молочных желез в сочетании с маммографией, что гарантирует выявление негативных изменений на ранней стадии, когда лечение эффективно.

При анонимном опросе, проведенном среди молодежи, были установлены такие результаты: о причинах возникновения РМЖ осведомлены более чем 78%. Респондентам был предложен такой вопрос «Какие на ваш взгляд факторы способствуют развитию РМЖ?». Мнение респондентов разделилось таким образом: генетические факторы – 93,4%, ожирение – 21,1%, гормоны – 78,3%, воздействие источников ионного излучения – 86,8%.

В ходе исследования установлено, что у 14,5% опрошенных есть предрасположенность к РМЖ по генетической линии, а 10,5% респондентов – принимают гормональные препараты. Маммолога посещают 73,8% респондентов (54,5% – 1 раз в год, 19,3% – 1 раз в полгода). На вопрос «Можно ли предотвратить РМЖ железы изменением образа жизни?» утвердительно ответили 72,1%, отрицательно – 15,8% и затрудняются ответить – 12,1% респондентов.

Выводы. В результате анализа имеющихся статистических данных можно сделать выводы о том, что в постчернобыльский период наблюдается значительное увеличение числа заболеваемости РМЖ. Проблема РМЖ становится все более актуальной, но благодаря тому, что медицина «не стоит на месте», возросло качество процедур по диагностике РМЖ, а также увеличилось количество специалистов (маммологов), смертность женского населения в связи с данной патологией снижается.

Подводя итоги следует отметить, что в целом респонденты знают о факторах развития РМЖ, но необходимо повысить уровень их ответственности за свое здоровье.

Необходимо заботиться о своем здоровье и не подвергать себя воздействиям тех факторов, которые способствуют развитию РМЖ, а также регулярно проходить профилактические осмотры.

Литература

1. Тамара Минайло. Рак молочной железы: причины и предупреждение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsmu.by/page/6/4753/>. – Дата доступа: 20.02.2021.
2. Игорь Богданов. Роль Чернобыльской аварии в заболеваемости раком молочной железы в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bogdan-63.livejournal.com/928302.html>. – Дата доступа: 20.02.2021.
3. Здоровоохранение в Республике Беларусь [Электронное издание] : офиц. стат. сб. за 2019 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 261 с.: табл.
4. Современные проблемы радиационной медицины: от теории к практике» (г. Гомель, 20-21 апреля 2017 г.) : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». – Гомель : ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2017. – 174 с.
5. Радиационная медицина : учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.

ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Храповицкая К.А., Пешко А. В.

студенты 2 курса педиатрического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. Электромагнитное излучение является невидимым для человека, но оно оказывает влияние на его здоровье. В настоящее время большое внимание уделяется оценкам риска и биологическим эффектам, возникающим при действии электромагнитных полей (ЭМП) и неионизирующих электромагнитных излучений (ЭМИ) антропогенного происхождения. Ученые до сих пор не пришли к однозначному выводу, насколько они вредны. Однако доказательств того, что негативное воздействие на наш организм они оказывают, все больше.

Цель. Изучить последствия влияния электромагнитного излучения мобильных телефонов на здоровье детей и подростков.

Материалы и методы исследования. В данной работе использовался метод анонимного валеолого-диагностического исследования. Анкетирование проводилось в интернете с использованием сервиса Google формы. В исследовании принимали участие 96 учащихся (13-18 лет) ГУО «Средней школы № 8» г. Слонима. Полученные экспериментальные данные были статистически обработаны с использованием прикладного пакета программы «MS Excel 2010».

Результаты и их обсуждение. Современный сотовый телефонный аппарат – это мобильное приемно-передающее устройство, работающее на сверхвысокой частоте (СВЧ) диапазона электромагнитных излучений (ЭМИ). Это достаточно мощный источник ЭМИ, с которым человек непосредственно контактирует. У всех исследуемых детей имеются современные мобильные телефоны (у 98% (94 человек) с выходом в интернет), которые они используют для просмотра видеороликов – 79,17% (76 человек), для общения в социальных сетях – 93,75% (90 человек), для разговора по телефону – 94,79% (91 человек), для прослушивания музыки – 66,67% (64 человека) и др., при этом 5,2% (5 человек) пользуется мобильным телефоном от 30 минут до 1 часа в сутки, 22,91% (22 человека) – от 1 до 2 часов, 71,88% (69 человек) – более 2 часов. На вопрос: «Представляете ли Вы свою жизнь без мобильного телефона?», 16,67% (16 человек) ответили, что смогут обойтись без сотового телефонного аппарата, 62,5% (60 человек), что представляют свою жизнь без телефона, но будет сложнее, и 20,83% (20 человек) не могут представить свою жизнь без мобильного устройства.

Электромагнитное излучение мобильного телефона способно повлиять на важнейшие функциональные системы организма. В действии электромагнитного излучения выделяются две составляющие: нетермический (информационный) и термический эффекты. Нетермический или информационный эффект обусловлен действием спектра низкочастотного (НЧ) излучения, которое способно взаимодействовать с собственной биоэлектрической активностью головного мозга (например, путем резонанса) и, тем самым, нарушать его функции [1].

Детский мозг поглощает на 50-70% больше энергии излучения мобильного телефона из-за меньших размеров черепной коробки [2]. Потенциальный риск для здоровья детей очень высок:

- мозговая ткань детей обладает большей проводимостью, меньший размер головы, тонкие кости черепа;
- мозг детей имеет большую склонность к накоплению неблагоприятных реакций в условиях повторных облучений электромагнитным полем;

– детский организм обладает большей чувствительностью к электромагнитному полю, чем взрослый;

– электромагнитное поле влияет на формирование процессов высшей нервной деятельности [2].

27,09% (26 человек) из опрошенных знают о вреде мобильных устройств, считают, что использование телефона может привести к ухудшению зрения, головным болям, ухудшению работы сердца. Однако, 33,33% (32 человека) считают, что телефон не наносит вреда организму, а 39,58% (38 человек) не знают о влиянии ЭМИ.

Наиболее частыми последствиями регулярного пользования мобильным телефоном являются: головные боли – выявлены у 51,04% респондентов (49 человек), снижение внимания – 31,25% (30 человек), тревожность – 26,04% (24 человек), раздражительность в 4,17% (4 человека) случаев [3].

Состояние, сопровождаемое беспокойством, при котором человек полагает, что его мобильный телефон звонит или издает вибрации, хотя на самом деле этого не происходит, получило название «синдром фантомных вибраций». Опрос показал, что восприятие фантомных «телефонных звонков» – звуков или вибрации, которых нет, имеется у 28,13% исследуемых (27 человек). Ощущение фантомных вибраций связано с использованием на протяжении определённого времени мобильного телефона, поставленного на режим вибрации. Кора головного мозга начинает неправильно интерпретировать сенсорные ощущения от микроспазмов мышц, трения одежды о тело, которые, по сути, являются галлюцинациями [4].

Помимо этого, воздействие низкочастотных электромагнитных полей вызывает дремотное состояние, сонливость. У 34,38% (33 человек) телефон во время сна обычно находится рядом с подушкой, у 15,63% (15 человек) – на полу, у 50,01% (48 человек) – далеко от кровати. В ходе исследования установлено, что 40,62% (39 человек) легко засыпают и просыпаются, 34,38% (33 человека) высыпаются, но для этого нужно поспать подольше, у 11,45% (11 человек) наблюдалось расстройство сна (учащиеся отмечали, что им было тяжело заснуть), 13,54% (13 человек) ложились и просыпались в одно и то же время, однако не высыпались, при этом 33,33% (32 человек) спали от 5 до 6 часов в сутки, 52,08% (50 человек) – от 7 до 8 часов и 14,58% (14 человек) – более 8 часов.

В свою очередь термический эффект обусловлен СВЧ диапазоном ЭМИ, поглощаемого организмом человека и вызывающего повышение температуры отдельных участков тканей и органов.

При длительном разговоре этот эффект можно ощущать по повышению температуры ушной раковины. В результате анкетирования установлено, что 67,7% (65 человек) разговаривают по телефону до 30 минут в сутки, 16,67% (16 человек) – от 30 до 60 минут, 15,62% (15 человек) – более 1 часа, но лишь 16,67% (16 человек) из опрошенных во время разговора держат телефон на расстоянии от головы. Также отмечалось, что в 6,25% (6 человек) случаев после длительных разговоров возникали головные боли [1].

В режиме поиска сотовым телефоном сети и во время совершения звонка он начинает испускать сильные направленные потоки электромагнитных импульсов. При этом мощность и частотность поискового сигнала значительно выше, чем при работе в обычном режиме. По результатам исследования 57,29% (55 человек) носят телефон в кармане кофты или брюк, 19,79% (19 человек) – в портфеле и 22,92% (22 человека) – в руках. Если телефон обычно находится в верхнем кармане пиджака или висит на шейном ремешке, то воздействию ЭМИ подвергаются легкие и сердце, а у девушек может развиваться мастопатия и даже перерождение ткани молочной железы. Если телефон обычно располагается на поясе, то в первую очередь могут пострадать печень и половые органы.

Помимо вышеперечисленного, симптомами неблагоприятного воздействия на состояния здоровья могут быть боль и резь в глазах, сухость слизистой оболочки глаза, прогрессирующее ухудшение зрения. Исследование показало, что после приобретения телефона зрение незначительно ухудшилось у 29,17% детей (28 человек), у 3,13% (3 человека) наблюдалось резкое ухудшение зрения. Также установлено, что 28,13% (27 человек) из опрошенных носят очки или линзы.

Некоторые источники отмечают, что использование сотовых телефонов может способствовать также развитию астмы и экземы [5]. У респондентов наличие данных заболеваний встречается в 2,88% (3 человека) и 18,75% (18 человек) случаев, соответственно. Покраснение и зуд возникали в области рук у 10,42% (10 человек), в области уха у 5,21% (5 человек), в области лица у 3,12% респондентов (3 человека) [5].

Кроме того, под воздействием электромагнитных полей, которые генерирует мобильный телефон, в организме возникает так называемая реакция напряжения иммунной системы. Вследствие этого в результате частого и длительного пользования сотовым телефоном может происходить снижение иммунитета, что приводит к ухудшению сопротивляемости организма различным инфекциям, о чем свидетельствуют

результаты анкетирования – 39,58% (38 человек) переносят простудные заболевания чаще четырех раз в год [5, 6].

Выводы. В ходе исследования было установлено, что ЭМИ может оказывать отрицательное влияние на здоровье детей и подростков и быть экологическим фактором риска развития различных заболеваний. Поэтому время использования мобильных телефонов подростками должно быть сведено к необходимому минимуму.

Литература

1. Константинова, С. А. Оценка риска негативного воздействия электромагнитных полей мобильных устройств на организм студентов / Евразийская парадигма России: ценности, идеи, практика : материалы междунар. науч. конф., посвященной 20-летию Бурятского государственного университета (30.09.2015 – 01.10.2015, г. Улан-Удэ) ; науч. ред. В. В. Башкеева [и др.]. – г. Улан-Удэ : издательство Бурятского государственного университета, 2015. – С. 210–213.

2. Влияние сотового телефона на здоровье человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sibac.info/shcoolconf/natur/i/29657>. – Дата доступа: 28.02.2021.

3. Баккар Л. Ю. Влияние электромагнитного излучения мобильного телефона на важнейшие функциональные системы организма / Медицина катастроф: обучение, наука и практика, сб. материалов науч.-практ. конф. – Москва, 20 ноября 2015 года. – С. 125–126.

4. Синдром фантомных вибраций. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D1%84%D0%B0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9. – Дата доступа: 28.02.2021.

5. Вершинин, А. Е. Влияние сотовых телефонов на здоровье человека / А. Е. Вершинин, Л. А. Авдоница. – Вестник Пензенского государственного университета № 3. – 2015. – № 11. – С. 175–178.

6. Байдуллаева, Г. Е. Влияние мобильного телефона на организм человека / Г. Е. Байдуллаева, И. Г. Муратхан, Д. Ф. Мырзаханов. – Альманах мировой науки. – 2016 – № 3–1. С. 20–21.

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ КАК ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИРОДНЫХ РАДИОНУКЛИДОВ

Царук Д.С.

студент 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. В естественных условиях человек, как и все живое на Земле, постоянно подвергается воздействию «фоновому» ионизирующего излучения от естественных радиоизотопов и космического излучения [1].

Радиация, или ионизирующее излучение – это излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе частицы, так же это γ -кванты, энергия которых достаточно велика, чтобы при взаимодействии со средой создавать ионы разных знаков. Радиацию нельзя вызвать с помощью химических реакций. Проникающая радиация – новый повреждающий фактор среды, с которым организм встретился всего около ста лет назад. Но за это время возможности действия проникающей радиации на человека и животных возросли [2].

Радионуклиды – ядра радиоактивных атомов. Различают естественные и искусственные радионуклиды. Радионуклиды, которые образовались и постоянно образуются без участия человека, принято называть естественными радионуклидами. В настоящее время практически не существует таких элементов, у которых не было бы радиоактивного изотопа. Радионуклиды представляют собой радиоактивные изотопы химических элементов с разными массовыми числами [3].

Основным источником поступления в организм человека природных радионуклидов (далее – ПРН) являются пищевые продукты. Содержание радионуклидов в пищевых продуктах зависит от их активности и форм нахождения в объектах окружающей среды, а также природных условий, определяющих миграцию изучаемых радионуклидов по пищевым цепям, технологии переработки сельскохозяйственной продукции и изготовления пищевых продуктов. К естественным источникам относят ПРН, находящиеся в земной коре, ее породах и почве, откуда они попадают в воду и в пищевые продукты.

В эту группу входит, прежде всего, К-40 и ряд других радионуклидов, относительно равномерно распределенных на поверхности земного шара, а также, в меньшей степени, долгоживущие радионуклиды – продукты распада цепочек U-238, Th-232 [4].

Содержание ПРН в пищевых продуктах дает вклад в суммарную дозу облучения населения, хотя он и не является преобладающим. Например, бананы достаточно радиоактивны, чтобы вызывать ложное срабатывание датчиков радиации, используемых для обнаружения нелегально ввозимых ядерных материалов. Бананы используются для сравнения уровня радиоактивного излучения относительно бананового эквивалента (дозы радиации, содержащейся в одном банане) [5]. Один из самых радиоактивных источников пищи в мире – бразильский орех [6]. Высокое содержание ПРН отмечается в грибах и лесных ягодах [7]. В список продуктов, обладающих ПРН, входит и вода, так как она содержит радиоактивные элементы, которые попадают в нее из почвы, корней деревьев и даже из дождевой воды [8]. ПРН могут попадать в продукты питания в результате применения фосфорсодержащих минеральных удобрений (за счет высокого уровня содержания радионуклидов в фосфатных породах, являющихся исходным материалом для получения удобрений) [9].

В сельском хозяйстве ионизирующее излучение от источников искусственного происхождения используют также для повышения урожайности сельскохозяйственных культур; выведения новых сортов растений – радиоселекции; радиационной стерилизации продуктов питания; обеззараживания стоков животноводческих комплексов [10].

Значительно более важными, с экологической точки зрения, представляются загрязнение окружающей среды в результате строительства и эксплуатации ядерных реакторов и использование радиоактивных изотопов в других отраслях народного хозяйства, а также захоронения твердых и жидких отходов таких производств. В этих случаях в окружающую среду, а следовательно, и в продукты питания могут попадать большие количества самых разнообразных искусственных радионуклидов [11].

Ряд продуктов, больше всего подверженных радиоактивному загрязнению, включает овощи (капуста, кабачки, помидоры, огурцы, лук, чеснок, перец, морковь), ягоды (смородина, крыжовник, клюква, черника), фрукты (яблоки, вишня, груша), грибы (польские, рыжики, маслята обыкновенные, лисички, грузди, волнушки, подберезовики), рыба (щука, карась, окунь, линь), мясо (говядина, баранина, птица) [12].

По данным ряда авторов, ПРН являются причиной примерно 3% раковых опухолей и 9% лейкозов. С точки зрения профилактической онкологии, идеальным является употребление в пищу только экологически чистых продуктов, однако это просто невозможно для большинства людей [13].

Современная концепция радиозащитного питания базируется на трех положениях: максимально возможное уменьшение поступления радионуклидов с пищей; торможение процесса всасывания и нагромождения радионуклидов в организме и соблюдение принципов рационального питания. Современная молодёжь в своём большинстве пренебрегает принципами рационального питания, вследствие нехватки времени, денежных средств, стрессов и т. д. В их рационе преобладают рафинированные, консервированные и искусственные продукты, которые характеризуются дефицитом витаминов, питательных веществ и минералов. Человеку необходимо знать и о существовании противорадиационных продуктов, чтобы обезопасить свой организм от крайне неблагоприятных последствий воздействия радионуклидов на организм [14].

Цель исследования. Изучение отношения населения к продуктам питания как источникам поступления в организм человека радионуклидов.

Материал и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследовано 55 респондентов в возрасте 18-32 лет (58,2% девушки и 41,8% юноши). Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты исследования. Для большинства студентов наличие здоровья – это хорошее самочувствие и отсутствие явных проблем со здоровьем. По самооценке у 54,5% респондентов здоровье удовлетворительное (хорошим его признали только 34,5%). Среди источников угрозы здоровью на современном этапе у 16,4% участников исследования на первом месте загрязнённость окружающей среды, далее у 15,6% – вредные привычки (алкоголь, наркотики, курение), на пятом/ шестом месте у 10,7% – радиационный фактор, вместе с недосыпанием (недоеданием). Уверены в том, что обозначают одно и то же термины:

– «радиация» и «ионизирующее излучение» только 63,6% респондентов,

– «радиоактивные изотопы» и «радионуклиды» еще меньше – 29,1%.

К сожалению, неправильно считают, что можно вызвать радиацию с помощью химических реакций 80% участников исследования. Допускают, что они подвергаются воздействию радиации в повседневной жизни 82,5% респондентов. Выбирая, как ионизирующее излучение проникает в организм человека, 87,3% участников исследования указали внешние источники, 72,7% – внутренние, к сожалению, больше половины (52,7%) отметили еще и косвенные источники, которых не существует. Хотя наиболее опасным способом попадания радиации в организм человека 58,2% респондентов правильно выбрали внутренний, про опасность радионуклидов, попавших внутрь, отметили только 16,9% участников исследования.

Хорошее качество современных продуктов питания и их безопасность отметили только 6,7% респондентов, у 63,3% – определяющим при выборе продуктов является их стоимость. В том, что качество продуктов питания влияет на здоровье, уверены 67,3% респондентов, как и в том, что с продуктами питания в организм могут попадать радионуклиды (72,7%). О радиоактивности продуктов за счет ПРН знают 47,3% участников исследования. Путь их попадания в продукты питания через почву выбрали 80% участников исследования, через воду – 69,1%, через воздух – 54,5% и через обработку удобрениями – 45,5%. Среди продуктов питания с ПНР у респондентов оказались грибы (85,5%), мясо (38,2%), рыба (40%), овощи (34,5%), ягоды (32,7%), молоко (30,9%), фрукты (27,3%), зерновые (20%). Отдельно про бразильский орех и бананы указали только 3,5%. Употребляют в пищу собранные в лесу грибы и ягоды без дозиметрического контроля 87,6% респондентов, мясо диких животных 75,2%. Наибольшее количество радионуклидов в воде, по мнению 53,3% респондентов, содержится в водопроводной, 30,3% – в колодезной и 13,3% – в родниковой.

Опасность, проникнувших в организм радионуклидов, респонденты оценивают в том, что они накапливаются в органах и тканях (78,2%). При радиоактивном воздействии наиболее уязвимы: щитовидная железа – 61,1%, кожные покровы – 54,5% и кроветворные органы – 52,7%. В вопросах влияния на человеческий организм различных источников радиации у молодежи существует определенная предубежденность. Последствиями попадания радиоактивных веществ в организм респонденты считают концентрацию радиоактивных веществ в тканях и органах (81,8%), «бомбардировку» здоровых клеток (45,5%), воздействие α -излучения (41,8%). Оценивая опасность при внутреннем облучении человека 34,5% участников

исследования указали на α -частицы, 32,7%. – на все виды облучения, 30,9% – на γ -лучи, 25,5% – на β -частицы, 12,7% – на рентгеновские лучи, 9,1% – на нейтроны и у 16,4% вопрос вызвал затруднения. Разрушительное действие их сохраняется до тех пор, пока они не покинут организм считают 50,9%, пока – не распадутся – 43,6%, пока не принять таблетки с йодом – 18,2%. Наиболее вероятными последствиями радиоактивного облучения считают онкологические заболевания – 87,3%, лучевую болезнь – 70,9% и повреждение нервной системы – 52,7%.

Продуктами, выводящими радиацию из организма, были избраны: орехи – 67,3%, яблоки – 38,2%, йогурт – 29,1%, овес – 25,5%, хлеб и тыква набрали по 26,3%. Для снижения поступления радионуклидов с пищей 56,4% респондентам требуется их технологическая обработка, а 36,4% – достаточно кулинарной обработки. Целями использования ионизирующего излучения в сельском хозяйстве являются: радиационная стерилизация продуктов питания (38,2%), повышения урожайности (32,7%), выведения новых сортов (21,8%). Наиболее авторитетный источник информации о радиации в продуктах питания – это интернет – для 64,8% респондентов, далее программа образования университета для 52,7%, многие ответили, что такой информацией не интересуются – 34,5%, для 29,1% – семья, друзья и знакомые, для 25,5% – СМИ, для 12,7% – телевидение, радио.

Вывод. Результаты исследования показывают, что современная молодежь имеет общие знания, однако недостаточно ориентируется в вопросах проникновения и процессах, происходящих под влиянием попавших в организм человека радионуклидов. Поэтому существует определенная безответственность в их отношении к питанию, что отражается на здоровье.

Литература

1. Радиация в вопросах и ответах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rad.org.by/articles/radiation/radfaq>. – Дата доступа: 08.04.2021.
2. Радиационная медицина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://radbez.bsmu.by/library/rad_med_LF.pdf. – Дата доступа: 08.04.2021.
3. Радиация эффекты и источники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7790/-Radiation_Effects_and_sources-2016Radiation_-_Effects_and_Sources_RU.pdg.pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y. – Дата доступа: 18.03.2021.
4. Методические рекомендации МР 2.6.1/2.3.7.0216-20 «Радио-химическое определение удельной активности природных радионуклидов

в пробах пищевой продукции, почвы, других объектов окружающей среды и биопробах» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 сентября 2020 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.garant.ru/products/ ipo/prime/doc/74835247/](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74835247/). – Дата доступа: 08.04.2021.

5. Что такое банановый эквивалент и как «проверить» дозиметр, рассказал эксперт КФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://media.kpfu.ru/news/chtotakoe-bananovyy-ekvivalent-i-kak-proverit-dozimetr-rasskazal-ekspert-kfu>. – Дата доступа: 08.04.2021.

6. Радиация в быту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lomasm.ru/ruiny/blog/survival/468.html>. – Дата доступа: 08.04.2021.

7. Рейтинг «фонящих» продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gomel.today/2016/06/15/127152.html>. – Дата доступа: 08.04.2021.

8. Радиоактивность в продуктах питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vitaminov.net/rus-31586-0-0-25714.html>. – Дата доступа: 08.04.2021.

9. Радиоактивные изотопы в продуктах питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pohudenie-tut.ru/520_radioaktivnye-izotopy-v-produktah-pitaniya/. – Дата доступа: 08.04.2021.

10. Радиация и человек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sosny.bas-net.by/wp-content/uploads/2012/09/bul_2009_1_2.pdf. – Дата доступа: 18.03.2021.

11. Радиоактивные изотопы в продуктах питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://med-obr.info/med-organisation/publikatsii_prepodavateley/sergeev_e_i.php?clear_cache=Y. – Дата доступа: 08.04.2021.

12. Защита организма от радионуклидов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/life/00541220_0.html. – Дата доступа: 08.04.2021.

13. Профилактика рака [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fbuz04.ru/index.php/o-centre/press-sluzhba/profilaktika-raka>. – Дата доступа: 08.04.2021.

14. Основные принципы радиозащитного питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/6-11597.html>. – Дата доступа: 08.04.2021.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ НЕМАН В Г. ГРОДНО ПРИ ПОМОЩИ ВОДОРΟΣЛЕЙ-ИНДИКАТОРОВ

Шаланда И.А.

студент 4 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Саросек В.Г.

Актуальность. По мере развития человеческого общества увеличивается нагрузка на различные природные системы, и, в первую очередь, на водные. Многие организмы, которые встречаются в водоемах, являются хорошими индикаторами условий обитания, так как для своего развития они требуют строго определенных значений экологических факторов. Зная состав и динамику обилия таких видов-индикаторов, можно оценить по их наличию и количественному развитию качество воды водоема и его экологическое состояние. Такими видами-индикаторами являются многие водоросли [3].

Фитопланктону принадлежит ключевое место в системе оценки экологического состояния водных объектов, поскольку он находится в основании трофической пирамиды и первым принимает на себя оказываемое воздействие [1].

Фитопланктоном называют совокупность свободноплавающих мелких растений, основную массу которых составляют водоросли. Фитопланктон – это основная экологическая группа водорослей, продуцирующая основное органическое вещество, за счет которого прямо или косвенно существует весь остальной живой мир на суше и в воде. Фитопланктон и другие водорослевые сообщества служат максимально удобным объектом в системе биомониторинга, обладая быстрым и интегральным ответом на любые внешние воздействия. Кроме того, организмы, входящие в состав фитопланктона, водоросли и цианобактерии являются важным звеном биологического разнообразия водных экосистем [5].

В процессе эволюции планктонные водоросли выработали ряд приспособлений, позволяющих им достаточно долгое время находиться в воде во взвешенном состоянии. У планктонных водорослей, не имеющих жгутиков, увеличение плавучести достигается в значительной мере соответствующей формой тела и наличием разнообразных выростов и придатков, щетинок, роговых отростков, перепонки и

др. Иные формы планктонных водорослей представлены плоскими или полыми колониями, которые обильно выделяют слизь. Разнообразны также приспособления, вырабатываемые планктонными организмами для повышения сопротивления и увеличения трения. Многие из них увеличивают, насколько возможно, поверхность тела, что, благодаря трению о частицы воды, уменьшает скорость погружения [5].

Всего в мире зарегистрировано более 28 тысяч видов водорослей. В водоемах Беларуси отмечено около 1800 видов планктонных водорослей. Приспосабливаясь к разнообразным внешним условиям, водоросли обеспечили себе повсеместное распространение.

Видовой состав фитопланктона и его численность разнообразны в разных водоемах и даже в одном водоеме в разное время года, он зависит от совокупности многих факторов. Важнейшими из них являются световой, температурный и химический режим, а также антропогенное воздействие. Последнее в одних случаях приводит к обеднению фитопланктона, в других – к значительному повышению его продуктивности [6].

В настоящее время возникают серьезные проблемы, связанные с резким ухудшением состояния водоемов, расположенных на территории городов. Регулярные исследования по оценке экологического состояния водных экосистем по состоянию фитопланктона дают возможность выявить ранние стадии деградации этих экосистем и быстрее применять соответствующие мероприятия по управлению процессами [1].

Многие воды гидросферы подвержены нагрузкам, вследствие чего видовой состав водорослей может варьировать и снижаться его количество. Одной из таких водных экосистем является река Неман. Неман – река в Беларуси, Литве и Калининградской области России. Длина реки – 937 км.

Исследование экологического состояния реки Неман очень важно, поскольку она является зоной отдыха, на реке установлены две ГЭС. В связи с этим изучение видового разнообразия и проведение анализа альгофлоры данного объекта имеет большое практическое значение.

Цель. Цель данной работы – оценка экологического состояния реки Неман по водорослям-индикаторам.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ статистических данных по разнообразию фитопланктона реки Неман г. Гродно. Пробы проводились на нескольких станциях. В работе проанализированы следующие станции: станция 1 – железнодорожный мост возле Скидельского рынка; станция 2 – район Румлевского моста.

Результаты и их обсуждение. Примерно в 10 метрах от берега растут следующие деревья: липа европейская (*Tilia europaea*), береза повислая (*Bétula péndula*), рябина обыкновенная (*Sórbus aucupária*) и другие. Ближе к реке, в составе растительности появляются низкорастущие травостой, они представлены следующими видами: лопух паутинистый (*Arctiumtomentosum*), крапива двудомная (*Urticadioica*), лапчатка гусиная (*Potentillaanserina*), тимopheевка луговая (*Phleumpratense*), мятлик луговой (*Poaпрatensis*), подорожник большой (*Plantago major*), сныть обыкновенная (*Aegopodiumpodagraria*), одуванчик лекарственный (*Taraxacumofficinale*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*) и др. В прибрежно-водной зоне преобладают такие виды, как камыш обыкновенный (*Scirpusholoshenus*) и рогоз широколистный (*Typhalatifolia*).

В 2019 году на реке Неман было отобрано 24 пробы: с апреля по сентябрь взято по 10 проб фитопланктона на каждой из станций.

В исследуемых пробах фитопланктона выявлено 125 видов водорослей. Наиболее разнообразны и многочисленны по видовому составу отделы Chlorophyta – 67 видов, Bacillariophyta – 41 вид. Cyanophyta представлен 13 видами. В отделах Dynophyta и Euglenophyta – по 2 вида в каждом отделе.

Выявленные виды принадлежат 38 родам, 25 семействам, 11 порядкам, 9 классам, 5 отделам.

Анализ проб, взятых с 2 частей реки, показал, что на станции 1 максимальное количество видов выявлено в мае (105), минимальное – в сентябре (34). На станции 2 максимальное количество видов выявлено в мае (52), минимальное в сентябре (24). На станции № 1 наблюдается большее видовое разнообразие по сравнению со станцией № 2. Это позволяет предположить, что станция № 1 чище, чем станция № 2.

Выводы. В результате проведенного статистического анализа можно сделать следующие выводы:

1. В фитопланктоне реки Неман в 2018 году выявлено 125 видов водорослей из 38 родов, 25 семейств, 11 порядков, 9 классов, 5 отделов.

2. Самый богатый по видовому разнообразию отдел Chlorophyta (67 видов, 53,6%), на втором месте – отдел Bacillariophyta (41 вид, 32,8%), на третьем – Cyanophyta (13 видов, 10,4%).

3. Сезонная динамика видового разнообразия фитопланктона представлена классической схемой с максимальным видовым разнообразием в начале лета.

4. В сезонной динамике фитопланктона наблюдается смена видового состава, обусловленная, вероятно, температурой, трофическими связями и антропогенным воздействием.

Литература

1. Трифонова, И. С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона / И. С. Трифонова. – Л. : Наука, 1990. – 184 с.
2. Шмидт, В. М. Статистические методы в сравнительной флористике / В. М. Шмидт. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1980. – 176 с.
3. Румянцева, В. А. Проблемы и пути восстановления умирающих озер / В. А. Румянцева, В. Г. Драбкова, С. А. Кондратьев. – Вода и экология. – 2000. – № 2. – С. 10–15.
4. Шкундина, Ф. Б. Оценка состояния водоемов на территории города на основании экологического картирования по фитопланктону / Ф. Б. Шкундина, Е. А. Захарова // Современные проблемы альгологии : материалы междунар. науч. конф. и VII Школы по морской биологии (9-13 июня 2008 г., г. Ростов-на-Дону). – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 389–391.
5. Барина, С. С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / С. С. Барина, Л. А. Медведева, О. В. Анисимова. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.
6. Садчиков, А. П. Методы изучения пресноводного фитопланктона : учеб.-методич. руководство / А. П. Садчиков. – М. : Университет и школа, 2003. – 57 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РАЗНОГО ВОЗРАСТА В ВОПРОСАХ УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКА

Шумчик В.К., Сальвончик Я.П.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. Проблема загрязнения пластиковыми отходами – это одна из самых обсуждаемых и актуальных экологических проблем по всему миру.

Пластик – это органический материал, сырьём для которого являются натуральные продукты, такие как целлюлоза, уголь, природный газ, соль и, конечно, сырая нефть.

Прочность и легкий вес пластмасс, полученных из нефти, делают их идеальными для большого количества нужд. Однако большинство

производимых пластмасс представляют собой одноразовые материалы, применение которых приводит к накоплению пластиковых отходов и загрязнению окружающей среды.

Жизненный цикл пластика включает несколько этапов.

1 этап – добыча и транспортировка. 99% пластика производится из ископаемого топлива. Добыча нефти и газа сопряжены с выбросами массы токсичных веществ в воздух и воду, часто – в значительных объёмах. Более 170 химикатов, которые используют при добыче сырья для пластика, вызывают онкологические заболевания, неврологические расстройства, снижение репродуктивной функции, пороки развития и ослабление иммунной системы. Доказано, что эти токсины оказывают пагубное воздействие на кожу, глаза и другие органы чувств, а также дыхательные пути, нервную систему, желудочно-кишечный тракт, печень и мозг.

2 этап – производство. В процессе превращения ископаемого топлива в пластмассу также высвобождаются канцерогенные и другие высокотоксичные вещества в атмосферу, воду и почву. Рабочие на производстве и жители близлежащих районов вдыхают загрязнённый воздух, контактируют с загрязнённой почвой или водой и принимают пищу, выращенную в почве, загрязнённой этими веществами.

3 этап – потребительское использование. Как только пластик достигает окружающей среды в форме макро- или микропластика, он начинает накапливаться в пищевых цепях через сельскохозяйственные почвы, воду и ткани растений и животных. Эти пластиковые частицы выделяют токсичные вещества в окружающую среду, делая их доступными для прямого или косвенного воздействия на человека.

4 этап – обращение с отходами. Все технологии термического обезвреживания пластиковых отходов (сжигание, газификация и пиролиз) приводят к высвобождению токсичных металлов (свинца и ртути), органических веществ (диоксинов и фуранов), кислых газов и других токсичных веществ в воздух, воду и почву. Токсины от выбросов, летучая зола и шлак могут перемещаться на большие расстояния и откладываться в почве и воде, а также попадать в организм человека после накопления в тканях растений и животных.

5 этап – пластик в окружающей среде. Ни один из наиболее часто используемых пластиков не поддается биологическому разложению. В результате они накапливаются, а не разлагаются на специальных полигонах. Единственный способ навсегда избавиться от пластиковых отходов – это разрушающая термическая обработка, такая как сжигание или пиролиз [1].

Глобальное потребление пластика продолжает расти, и переработка пластика имеет решающее значение для сохранения ископаемых ресурсов.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 7 от 13 января 2020 г. «О поэтапном снижении использования полимерной упаковки» [2] утвержден план мероприятий, направленных на поэтапное снижение использования полимерной упаковки с ее замещением на экологически безопасную упаковку:

- в объектах торговли разного формата предусмотрено обязательное наличие напитков в стеклянной таре, а также бумажных пакетов, одноразовой посуды и столовых приборов из бумаги, минимизировано количество разновидностей пластиковых пакетов и одноразовой посуды из пластика;

- с 1 января 2021 г. в объектах общественного питания введен запрет на использование и продажу одноразовой пластиковой посуды [3].

Цель. Изучить и сравнить уровень осведомленности населения разного возраста в вопросах утилизации пластика.

Методы исследования. Валеолого-диагностическое обследование 114 респондентов (из них 83,3% женщины, 16,7% мужчины): 71 респондента в возрасте от 18 до 25 лет; 16 респондентов в возрасте 26-40 лет, 27 респондентов в возрасте от 41 до 60 лет.

Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия, обеспечение анонимности. Результаты обработаны с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования показали достаточно высокую осведомленность о возможности переработки пластика, при этом максимальную осведомленность показала старшая возрастная группа (96,29%), 94,37% респондентов в младшей возрастной группе, а наименьшую осведомленность – средняя возрастная группа (87,5%).

Источником информации для участников в возрасте от 18 до 25 лет преимущественно (63,38%) стал интернет, а для большинства участников в возрасте 26-40 и 41-60 лет – телевидение (55,81%).

94,36% респондентов (18-25 лет), 87,5% опрошенных (26-40 лет), 88,89% (41-60 лет) считают необходимым сортировать пластиковый мусор.

В младшей возрастной группе 61,97% респондентов знают правила сортировки пластикового мусора, в средней – 68,74%, в старшей возрастной группе – 66,67%.

Но, несмотря на высокую осведомленность всех возрастных групп, лишь 21,13% респондентов в возрасте от 18 до 25 лет всегда сортируют пластик в отдельный контейнер, 53,52% – иногда, а 25,35% никогда не сортируют пластиковые отходы отдельно. В средней возрастной группе 25% всегда сортируют пластик, а 75% – иногда. 29,63% опрошенных из старшей возрастной группы всегда сортируют отходы пластмасс и 62,96% – иногда, и только 7,41% – никогда.

В младшей и старшей возрастных группах треть опрошенных (соответственно 33,8% и 33,33%) знают о том, что обозначает маркировка на изделиях из пластика, и только половина из осведомленных в младшей возрастной группе (16,9%) сортируют пластиковые отходы в соответствии с обозначениями, и всего лишь 1,48% респондентов – в старшей возрастной группе. Еще меньше информации об этом имеют респонденты в возрасте от 26 до 40 лет (12,5%), и только 0,625% опрошенных сортируют отходы пластмасс в соответствии с маркировкой.

Установлено, что о последствиях загрязнения окружающей среды отходами пластмасс и об их отрицательном влиянии на здоровье знают 94,37% (18-25 лет), 87,5% (26-40 лет), 85,19% (41-60 лет).

Несмотря на высокую осведомленность о влиянии пластика на здоровье и окружающую среду, меньше половины опрошенных в младшей и средней возрастных группах (соответственно 47,89% и 37,5%) стремятся сократить использование пластика, остальная часть респондентов в данных возрастных группах не стараются ограничить использование пластмасс и даже не задумывались об этом. Стоит отметить, что именно в старшей возрастной группе самый высокий процент людей (70,37%) стремятся уменьшить использование пластика, а 29,63% респондентов не пытаются минимизировать использование пластмасс и об этом не задумывались.

Что касается информированности по вопросам переработки и утилизации пластика, то 73,65% респондентов из младшей возрастной группы, 62,5% – из средней, 77,78% – из старшей возрастной группы считают, что население недостаточно информировано в данной теме. Все респонденты внесли предложения для повышения компетентности в данном вопросе. Внесенные ими предложения включали: увеличение количества социальной рекламы и интересных программ на данную тему, новые методы просветительской работы в учебных заведениях, обеспечение альтернативы пластиковой упаковке.

Выводы. Проведенный анализ показал, что большинство участников, независимо от возрастной группы, знают о возможности утилизации пластика.

Однако выявлены различия в источниках получения информации по данному вопросу: для средней и старшей возрастных групп респондентов преимущественным источником является телевидение, а для младшей возрастной группы – интернет. Тем не менее, наблюдается высокий уровень осведомленности об отрицательном влиянии пластика на здоровье человека и окружающую среду и о необходимости сортировать пластиковый мусор в отдельный контейнер.

Был отмечен разный подход к реализации полученной информации: процент участников в старшей возрастной группе всегда сортирующих пластиковые отходы выше, чем в младшей и средней. Также, что примечательно, только в группе респондентов в возрасте от 41 до 60 лет большая часть участников старается сократить использование пластика, что свидетельствует о понимании своей ответственности в данном вопросе и о серьезном подходе к данной проблеме. В младшей и средней возрастных группах данный показатель не достигает даже половины.

Все без исключения респонденты проявили активность в выдвижении предложений относительно улучшения информированности населения по вопросу сортировки и утилизации пластика, что свидетельствует об актуальности данной темы и необходимости работы в данном направлении.

Литература

1. Greenpeace [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bit.ly/38wBeBR>. – Дата доступа: 07.03.2021.

2. О поэтапном снижении использования полимерной упаковки : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 13 января 2020 г., № 7 / Национальный правовой портал Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&rp0=C22000007&p1>. – Дата доступа: 07.03.2021.

3. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/ru/620216/view/o-probleme-plastikovogo-zagrijaznenija-okruzhajuschej-sredy-3579/>. – Дата доступа: 07.03.2021.

4. Движение «Цель 99» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.target99.by/infopost.php?id=7>. – Дата доступа: 28.02.2021.

О СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ В ПРУЖАНСКОМ РАЙОНЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Щербанёва Я.А.

студент 2 курса медико-диагностического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Состояние здоровья населения – это значимый показатель социального, экономического и экологического благополучия [1]. Это исчерпывающий ориентир, который отражает практически все стороны существования людей: условия труда, быта, отдыха, организации сферы обслуживания, здравоохранения, образования, состояние окружающей среды.

Медико-демографические показатели, такие как рождаемость, смертность, инвалидность, заболеваемость являются индикаторами социально-экономического развития любого государства, уровня и образа жизни людей [2]. Объективная оценка состояния здоровья возможна благодаря анализу официальных статистических данных Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Устойчивый рост заболеваемости системы кровообращения и возникновения новообразований ведет к значительному повышению смертности населения, длительной и часто необратимой утрате трудоспособности, растущей инвалидизация населения, значительным экономическим потерям в связи с высокой стоимостью лечения, профилактических и реабилитационных мероприятий [3]. Поэтому все эти аспекты определяют актуальность изучения данных патологий и динамики их возникновения среди населения.

Рост заболеваемости и смертности населения от болезней системы кровообращения и онкопатологии обусловлен объективными и субъективными факторами: демографическим старением жителей страны, ростом психо-эмоциональных нагрузок, урбанизацией, нарушениями пищевого поведения и биоритмов, условий жизни и труда, индивидуальной предрасположенности к развитию данных заболеваний [4]. Среди факторов риска данных заболеваний особое место занимают курение, злоупотребление алкогольными напитками, малоподвижный образ жизни, избыточная масса тела, отсутствие мотивации к заботе о собственном здоровье и ведению здорового образа жизни.

Важной медико-социальной и экологической проблемой остаются последствия аварии на Чернобыльской АЭС, когда в результате сухого и влажного осаждения около 70% радиоактивных веществ выпали на территорию Беларуси [5]. Известно, что ионизирующее излучение провоцирует развитие злокачественных новообразований. Брестская область является одной из наиболее пострадавших территорий, что увеличивает актуальность и необходимость мониторинга здоровья ее населения, включая Пружанский район.

Успешность профилактической работы по предотвращению факторов риска зависят не только от усилий учреждений здравоохранения, но, прежде всего, от взаимодействия органов власти и управления, надзорных органов и ведомств по вопросам охраны жизни и здоровья граждан, а также личной заинтересованности последних.

Цель. Изучение и анализ медико-демографической обстановки в Пружанском районе Брестской области.

Материалы и методы исследования. Для оценки состояния здоровья населения Пружанского района были использованы данные государственной статистической отчетности, предоставленные ГУ «Брестским областным центром гигиены», ГУ «Республиканским научно-практическим центром медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения» и ГУ «Пружанским районным центром гигиены и эпидемиологии» о динамике рождаемости, инвалидности, заболеваемости системы кровообращения, возникновения новообразований, смертности, зарегистрированных среди лиц в возрасте 18 лет и старше, которые проживали в Пружанском районе Брестской области в 2016-2020 гг. [6-10].

Во время анализа сведений о рождаемости и смертности возникла необходимость выделить случаи детской смертности, а также смерти лиц в возрасте 18 лет и старше по причине развития заболеваний кровеносной системы и злокачественных новообразований. Кроме этого, было изучено соотношение женской, мужской и общей смертности.

Для анализа инвалидизации населения выбраны данные по возникновению первичной инвалидности среди населения трудоспособного и детского возраста.

При рассмотрении заболеваний кровеносной системы были определены следующие основные патологии для исследования: ишемическая болезнь сердца, острый и подострый миокардит и пролапс митрального клапана. Во время рассмотрения данных по случаям новообразований, были выделены злокачественные и доброкачественные и проанализирована динамика развития лейомиомы матки,

доброкачественной опухоли яичника, головного мозга и других отделов центральной нервной системы

Результаты и обсуждение. В результате изучения данных о рождаемости в Пружанском районе установлена волнообразная тенденция с чередованием снижения и увеличения числа новорожденных по сравнению в предшествующим годом. Так, в 2016 г. наблюдалась максимальная рождаемость за период 2016-2020 гг. – 535 чел., коэффициент рождаемости (КР) составил 11,2 чел. на 1000 человек населения; в 2017 г. – 410 чел., КР составил 8,7; в 2018 году – 420 чел., КР – 9,0. В 2019 году наблюдалось максимальное падение рождаемости за период 2016-2020 гг. – 359 чел., КР составил 7,7, а в 2020 г. наблюдался значительный рост рождаемости за исследуемый период – 381 чел., КР – 8,5.

Стоит отметить, что смертность детей до 1 года значительно снизилась по сравнению с 2017 годом, когда количество случаев составило 3, что стало максимальным показателем в период с 2016 по 2020 гг. В 2018 г. не было зарегистрировано ни одного случая детской смерти до 1 года.

При изучении данных по первичной инвалидности (ПИ) населения трудоспособного и детского возраста обнаружен падающий характер коэффициентов ПИ в пересчете на 1000 чел. населения от середины изучаемого периода. Коэффициент первичной инвалидности среди трудоспособного возраста составил: 2016 г. – 42,2; 2017 г. – 49,31; 2018 г. – 49,54; 2019 г. – 42,34; 2020 г. – 38,08. Коэффициент детской первичной инвалидности: 2016 г. – 15,19; 2017 г. – 14,18; 2018 г. – 20,89; 2019 г. – 15,16; 2020 г. – 4,52. В 2020 г. наблюдалось максимальное падение значения инвалидности среди населения трудоспособного возраста, что составило – 10,2%; среди детского населения – 70,2%. Значительное снижение показателей инвалидности в регионе свидетельствует о положительной динамике в работе служб по социальной защите населения.

Для оценки состояния здоровья населения был произведен анализ наиболее распространенных заболеваний по состоянию на начало исследуемого периода: новообразований и болезней кровеносной системы.

При исследовании тенденции развития ишемической болезни сердца был отмечен положительный рост случаев заболевания среди лиц в возрасте 18 лет и старше: 2016 г. – 6421 чел.; 2017 г. – 6863 чел.; 2018 г. – 6844 чел.; 2019 г. – 7046 чел.; 2020 г. – 7065 чел. Установлено, что ишемическая болезнь сердца наблюдается преимущественно у лиц старше трудоспособного возраста, которые от общего числа пациентов

составляли: в 2016 г. – 80,2%; в 2017 г. – 83,5%; в 2018 г. – 83,9%; в 2019 г. – 85,2%; в 2020 г. – 84%. Эти данные свидетельствуют о том, что случаи ишемической болезни сердца в период 2016–2020 гг. среди трудоспособного населения выросли на 10%, а среди лиц старше трудоспособного возраста – на 7,3%.

В период 2016–2020 гг. наблюдалось умеренное увеличение количества случаев острого и подострого миокардита: в 2016 г. – 2 чел.; в 2017 г. – 2 чел.; в 2018г. – 3 чел.; в 2019 г. – 2 чел.; в 2020 г. – 5 чел.

Оценка распространенности пролапса митрального клапана показала, что в период с 2016 по 2019 гг. наблюдалось значительное снижение случаев возникновения заболевания (2016 г. – 153 чел.; 2017 г. – 93 чел.; 2018 г. – 83 чел.; 2019 г. – 83 чел.). Только в 2020 г. число пациентов, возраст которых превышает трудоспособный, увеличилось в 2,1 раза по сравнению с предыдущим годом (86 чел.).

В процессе исследования злокачественных и доброкачественных новообразований был обнаружен стойкий рост возникновения заболеваний как у трудоспособного населения, так и у лиц старше трудоспособного возраста [6]. Стоит отметить, что в соответствии с имеющимися данными большую часть пациентов со злокачественными образованиями составляют люди пенсионного возраста. В соответствии с имеющейся информацией [6, 7], число пациентов со злокачественными новообразованиями составляет: 2016 г. – 1449 чел.; 2017 г. – 1496 чел.; 2018 г. – 1537 чел.; 2019 г. – 1597 чел.; 2020 г. – 1809 чел. По итогу, за исследуемый промежуток времени онкозаболеваемость возросла на 24,8%. Доброкачественные заболевания представлены в меньшей степени и их рост за 2016-2020гг. уменьшился на 17,9%.

Следует подчеркнуть важный положительный момент, который необходим для онкологической оценки населения Пружанского района. По состоянию на 2020 г. случаи возникновения лейомиомы матки снизились на 30%, доброкачественных новообразований в яичниках – на 50%, головного мозга, других отделов центральной нервной системы – на 82%.

Мониторинг данных по смертности населения в Пружанском районе показал преимущественный рост фактов смерти по причине новообразований и ишемической болезни сердца. При этом в 2016 г. зарегистрировано 378 случаев, а в 2020 г. 578 случаев, где женская смертность составляет 53,92% и 58,3%, что свидетельствует о большей подверженности женского населения смерти от ишемической болезни сердца. Кроме этого, общее количество случаев в период 2016-2020 гг. выросло на 57,5%.

Однако, анализ смертности по причине возникновения злокачественных новообразований показал постоянный рост на протяжении изучаемого периода. В 2016-2017 гг. – 81 чел.; 2018 г. – 84 чел. В 2019 и 2020 гг. наблюдался рост фактов смерти (91 и 93 чел. соответственно). Примечательно, что на протяжении 2016-2020 гг. преобладала смертность среди мужского населения, которая в 2020 г. достигла 76,34%.

В результате изучения статистических данных была установлена преимущественно возрастающая тенденция смертности населения (в 2016 г. – 783 чел.; в 2017г. – 902 чел.; в 2018 г. – 805 чел.; в 2019 г. – 818 чел.; в 2020г. – 920 чел.). Приведенные данные свидетельствуют о том, что смертность в исследуемый период возросла на 17,5%.

Выводы. В результате изучения и анализа медико-демографической обстановки в Пружанском районе Брестской области в период с 2016 по 2020 гг. был установлен отрицательный естественный прирост населения. Так же наблюдаются признаки демографической старости, продолжается тенденция увеличения доли лиц пенсионного возраста и значительное их превышение над количеством детей в структуре населения.

В исследуемый период отмечен значительный рост рождаемости и снижение смертности детей до 1 года. Так же установлено заметное уменьшение инвалидности среди населения трудоспособного возраста и детского населения, что составляет – 10,2% и -70,2% соответственно.

Показано, что в исследуемый период случаи ишемической болезни сердца среди трудоспособного населения выросли на 10%, а среди лиц старше трудоспособного возраста – на 7,3%. Смертность по причине данного заболевания преобладает среди женского населения. Кроме этого выявлена растущая тенденция случаев острого и подострого миокардита, а возникновение пролапса митрального клапана среди пациентов пенсионного возраста, наоборот, снизилось в 2,1 раза.

Стоит принять во внимание то, что заболеваемость злокачественными новообразованиями наиболее распространена среди лиц старше трудоспособного возраста и возросла на 24,8%. При этом смертность по причине новообразований имеет постоянный рост, и, что очень важно, значительно распространена среди мужского населения (76,34% в 2020 г.). Кроме этого, выявлена тенденция снижения развития доброкачественных новообразования матки, яичников, головного мозга и других отделов центральной нервной системы, количество случаев которых ежегодно уменьшается.

Эти данные являются ценным дополнением для оценки современной медико-демографической ситуации и состояния здоровья населения Пружанского района. На основе анализа статистических данных региона необходимо разработать программы по профилактике и контролю преобладающих заболеваний населения, а также усовершенствовать деятельность органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор по первичной профилактике заболеваемости и формированию здорового образа жизни, а также повышать информационную грамотность населения о факторах риска приоритетных заболеваний.

Литература

1. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Речицкого района в 2017 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rechzcge.by/data/documents/Byulleten-Rechickiy-gauon_1.pdf. – Дата доступа: 16.03.2021.
2. Состояние здоровья населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mogilev.gov.by/mogilev-healthtown/537-profil-zdorovya-mogileva/29755-sostoyanie-zdorovya-naseleniya.html>. – Дата доступа: 16.03.2021.
3. Профилактика болезней сердца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minskisanepid.by/node/24684>. – Дата доступа: 16.03.2021.
4. Профилактика болезней сердца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.7gp.by/novosti/160-profilaktika-boleznej-serdtsa>. – Дата доступа: 16.03.2021.
5. Радиационная медицина : учеб.-метод. пособие / А. Н. Стожаров [и др.]. – 3-е изд. – Минск : БГМУ, 2007. – 144 с.
6. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения Брестской области в 2019 году : Информационный бюллетень. – Брест : ГУ «Брестский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», 2020. – 206 с.
7. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения Пружанского района в 2019 году : Информационный бюллетень. – Пружаны : ГУ «Пружанский районный центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», 2020. – 239 с.
8. Здоровоохранение в Республике Беларусь [Электронное издание] : офиц. стат. сб. за 2018 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 261 с.
9. Смертность населения республики Беларусь. Официальный статистический сборник за 2016-2017 гг. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2018. – 228 с.
10. Демографический ежегодник Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/145/145-cac172f7bf1a9801c64e20888661f.pdf>. – Дата доступа: 18.03.2021.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СКЛОННОСТИ К КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 5 КЛАССОВ И МОЛОДЕЖИ 18-25 ЛЕТ

Щурко А.С.

студент 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии Сезеневская Е.П.

Актуальность. В современном обществе, которое можно охарактеризовать как информационное, использование интернета неизбежно. Интернет имеет такие положительные аспекты, как удобство, информатизация и диверсификация. С другой стороны, чрезмерное использование интернета может оказать пагубное воздействие на различные сферы и привести к компьютерной зависимости. В 2013 году Американская психиатрическая ассоциация (АПА) определила, что расстройство интернет-игр (РИИ) требует дальнейших исследований и накопления данных, и поэтому включила РИИ в III раздел пятого издания Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам - Пятое издание (DSM-5). С 2014 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) реагирует на игровую зависимость как на важную проблему общественного здравоохранения. Игровая зависимость определялась как игровое расстройство (ИР) и характеризовалась специфическими диагностическими критериями [1]. 11-я окончательная редакция Международной классификации болезней (МКБ-11), включающая ИР, была выпущена в июне 2018 года [2].

Во время 72-й Всемирной Ассамблеи здравоохранения в Женеве, Швейцария, весь совет ВОЗ единогласно проголосовал за включение этой болезни в свой официальный список рисков для здоровья. ВОЗ официально проголосовала за признание ИР медицинским заболеванием 25 мая 2019 года [2]. Однако, поскольку клинические исследования ИР отсутствуют, а диагностический консенсус неоднозначен, все еще утверждалось, что ИР не основана на достаточных научных данных, чтобы оправдать ее включение в один из наиболее важных нормотворческих инструментов ВОЗ [1].

По аналогии с расстройством употребления алкоголя, когда пациент, употребляющий алкоголь, является «больным» и не может рассуждать объективно у него происходит привыкание и усиливается игровая зависимость. Не все пьющие являются зависимыми, и не все

«игроки» достигают компьютерной зависимости. Большинство пользователей интернета используют его в качестве досуга и развлечений. Но для пользователей, которые классифицируются как имеющие игровые расстройства, необходимы медико-санитарные услуги, включая социально точную диагностику и лечение [1].

Рассматривая проблему компьютерной зависимости, необходимо отметить, что вокруг неё не утихают споры: обсуждаются суть и методы диагностики и психологической помощи. Во многом это связано с экономическим интересом в контексте исследования потребительского поведения и маркетинговых стратегий. Широкий круг затронутых этой проблемой лиц – студенты, их родители, учителя, взрослые пользователи – делает ее одной из самых актуальных на сегодняшний день. Вторая проблема – внедрение Интернет-технологий в образование – столь же актуальна. Логика внедрения технологических инноваций в учебный процесс основана не только на том, чтобы сделать обучение более индивидуализированным и сэкономить время, но также опирается на привычные формы усвоения материала.

Информация сегодня устаревает очень быстро, и традиционная система обучения не справляется с такой нагрузкой, поскольку не позволяет достаточно быстро корректировать программу. Использование компьютерных технологий позволяет решить не только эту проблему, но вывести обучение на качественно новый уровень, когда учащийся становится субъектом образовательного процесса. Это достигается за счет его собственного выбора – когда и как выполнять задание, какой сложности, где искать необходимые ресурсы.

В 2012 году были опубликованы исследования, сравнивающие объем частей мозга у группы испытуемых. Группа была разделена на три части: здоровые испытуемые, профессиональные игроки в игры и пациенты с игровой зависимостью [1]. Исследование показало увеличение объема серого вещества левой поясной извилины у профессиональных игроков в игры и увеличение объема серого вещества в левом таламусе у пациентов с игровой зависимостью. Это означает, что профессиональные игроки проводят интенсивные тренировки по систематическим и контролируемым планам, в то время как пациенты с игровой зависимостью не контролируют мозговые импульсы и не имеют возможности управлять лобной долей. Пациенты с игровой зависимостью и профессиональные геймеры играют в игры долгое время, но результаты разные. То есть доказано, что структура мозга изменилась. Кроме того, в 2018 году было опубликовано последующее исследование 755 пациентов с расстройством интернет-игр, получавших

клиническое лечение от игровой зависимости в течение пяти лет [1]. Было подтверждено выздоровления 367 пациентов, получивших лечение от игровой зависимости в течение восьми недель и завершивших последующее исследование. Результаты показали, что две трети пациентов не полностью выздоровели и испытывали постоянные трудности. Однако те, кто начал игру поздно или начал лечение, выздоравливали относительно быстро. В частности, поскольку дети и подростки находятся на стадии развития, чрезмерное использование интернета, игр, смартфонов, вероятно, будет препятствовать развитию мозга, а также функциональным нарушениям, если оно длится в течение длительного времени [1].

Цель исследования. Целью данной работы является изучение и сравнительный анализ склонности к компьютерной зависимости у школьников 5-х классов и молодых людей 18-25 лет.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования были молодые люди 18-25 лет и ученики 5-х классов (по 50 человек в каждой группе). Использован метод скрининговой диагностики компьютерной зависимости Юрьевой Л.Н. и Больбот Т.Ю. (анонимное анкетирование проводилось в Гугл формах). [3] Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Данный метод разделяет участников на 4 группы. 1-ая группа, неподверженная интернет-зависимости, у школьников составляет 4%, а у молодых людей 8%. Во 2-й группе – 60% школьников и 42% молодых людей – наблюдается стадия увлечения. В 3-ю группу – с первой стадией зависимости – попали 36% школьников и 50% молодых людей. Также 12% школьников и 22% молодых людей 18-25 лет отмечают у себя нарушения сна. Другие симптомы (онемение и боли в кисти руки, боли в спине) выявлены у 14% школьников и 24% молодёжи. Сравнивая с данными молодых людей, мы видим, что у 22% школьников отмечается нарушения сна, а у 24% – другие физические симптомы.

При оценке частоты угрозы потери дружеских и/или семейных отношений, успехов в учебе в связи с частой работой за компьютером, 16% молодых людей отметили, что встречаются с такой проблемой часто и очень часто, в отличие от школьников, которые готовы признать, что часто сталкиваются с такой проблемой, только в 4% случаев.

Выводы. Скрининг показал, что по сравнению со школьниками, у молодых людей 18-25 лет выше процент выявленной 1-й стадии зависимости, на это также указывает нарушение сна и ухудшение

состояния здоровья. Знания о компьютерной зависимости необходимы всем пользователям компьютерами, особенно тем, кто переживает стадию увлечения ими, необходимо знать о психолого-психиатрических последствиях общения с компьютерами и о возможных проблемах. Все это вызывает необходимость дальнейшего проведения исследований в изучении данной проблемы.

Литература

1. Интернет-портал «US National Library of Medicine-National Institutes of Health» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678371/#>. – Дата доступа: 15.03.2021.
2. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://icd.who.int/icd11refguide/en/index.html>. – Дата доступа: 15.03.2021.
3. Юрьева, Л. Н. Компьютерная зависимость: формирование, диагностика, коррекция и профилактика : монография / Л. Н. Юрьева, Т. Ю. Ботьбот. – Днепропетровск : Пороги, 2006. – 196 с.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ г. ГРОДНО

Юрканис А.П.

студент 2 курса лечебного факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Здоровье – это одна из главных ценностей жизни, которая стоит на самой высокой ступени в системе человеческих запросов. Здоровье важно не только для оценки успешности жизни одного человека, но и для общества в целом.

В настоящее время 70% населения Республики Беларусь проживает в условиях городской среды [1]. Город рассматривается как экосистема, которая имеет целый ряд факторов риска нарушений здоровья. В связи с этим актуален анализ современной демографической обстановки, в частности г. Гродно как одного из областных центров.

Оценка данных показателей позволяет дать объективную характеристику общественному здоровью, установить влияние неблагоприятных факторов окружающей среды.

Развитие и совершенствование системы здравоохранения также невозможно без изучения современных тенденций медико-демографических процессов, анализа численности населения и его состава, механического и естественного движения населения, показателей, характеризующих рождаемость, смертность, естественный прирост [2].

Цель. Оценка современной медико-демографической обстановки г. Гродно.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования служили официальные статистические данные Гродненского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья за 2010-2019 гг., для обобщения и систематизации которых применён сравнительно-аналитический метод исследования.

Результаты и их обсуждение. г. Гродно занимает 5 место по численности населения в Республике Беларусь. Количество жителей города на 1 января 2019 г. составила 373547 человек [3]. В период 2010-2019 гг. наблюдалось увеличение численности населения (2010 г. – 330311 человек, 2019 г. – 373547 человек, прирост составил 12,1%). Естественный прирост на 2019 г. – 619 человек.

Установлено, что в г. Гродно нестабильная ситуация в отношении показателей рождаемости и смертности. Так, в период с 2010 г. по 2012 г. наблюдалось повышение уровня рождаемости (2010 г. – 13,7; 2011-2012 гг. – 13,9); с 2014 г. по 2016 г. показатели рождаемости также увеличивались (2014 г. – 13,6; 2015 г. – 14,2; 2016 г. – 14,6). В период с 2017–2018 гг. наметилась тенденция к их снижению [4]. Так, коэффициент рождаемости в 2017 г. составил 12,0, в 2018 г. – 10,7, в 2019 г. – 9,7.

Ранжирование по средним многолетним показателям рождаемости за 2010-2019 гг. показало, что нормированные интенсивные показатели в г. Гродно составляют 1,10.

Возрастная структура населения регрессивного типа характерна для всех административных территорий Гродненской области, за исключением г. Гродно, где доля детей превышает долю лиц пенсионного возраста. Население моложе трудоспособного возраста составило на 2019 г. – 19,5%, население в трудоспособном возрасте – 61,53%, население старше трудоспособного возраста – 18,97%.

Коэффициенты брачности и разводимости могут рассматриваться как косвенные индикаторы репродуктивного здоровья населения. В г. Гродно данные показатели нестабильны. Так, в период

с 2016-2017 гг. наблюдалась тенденция по снижению числа разводов и увеличению числа браков [4]. По сравнению с 2016 г. число зарегистрированных браков в 2017 г. увеличилось на 0,5%, показатель брачности – 7,5%. Число разводов уменьшилось на 0,9% и составило – 1258. Коэффициент брачности на 2018 г. составил 6,6%, коэффициент разводимости – 3,7%. В 2019 г. данные показатели увеличились и составили 6,9% и 3,8% соответственно.

Смертность, как основной демографический показатель, является наиболее существенным и значимым показателем уровня развития общества и прямо или косвенно указывает на благополучие здоровья населения. В период с 2010 по 2014 гг. наблюдалась тенденция по снижению показателей смертности (2010 г. – 9,3; 2014 г. – 7,9) [5]. В 2016 г. коэффициент смертности составил 8,0; в 2017 г. – 8,2; в 2018 г. – 8,4; что свидетельствует о повышении смертности в данный период. На 2019 г. показатель смертности снизился и составил 8,1.

Показатели смертности населения от новообразований в 2019 г. составили 155,1; от заболеваний нервной системы и органов чувств – 46,4; смертность от внешних причин – 48,8; по причине «старость» – 14,9.

Общие тенденции в смертности определяются непосредственно изменениями в смертности населения трудоспособного возраста. В 2019 г. данный показатель составил 284,6, в сравнении с предыдущими годами (2016 г. – 241,8; 2017 г. – 242,3; 2018 г. – 275,1) наблюдался рост смертности [5], однако, данный показатель всё равно являлся наиболее низким по Гродненской области. Смертность мужчин трудоспособного возраста (5,14%) превысила в 5,2 раза показатель смертности женщин трудоспособного возраста (0,99%).

Коэффициент младенческой смертности является одним из базовых в оценке общего уровня социально-демографического развития и достаточно точно характеризует социальное положение населения, состояние системы здравоохранения и отношение к человеческой жизни в целом. Показатель младенческой смертности в 2019 году составил 2,4 на 1000 родившихся [4]. С 2013 г. данный показатель в г. Гродно находится на социально низком уровне с колебаниями от 1,5% до 3,8%.

Индикатором демографической безопасности является коэффициент депопуляции (это отношение числа умерших к числу родившихся) и коэффициент жизненности (отношение числа родившихся к числу умерших). Предельно критическое значение коэффициента депопуляции не должно превышать единицу для того, чтобы восполнялась естественная убыль населения. В г. Гродно в период 2010-

2017 гг. наблюдалась тенденция к снижению коэффициента депопуляции. В 2019 году в г. Гродно коэффициент депопуляции составил 0,86 (2018 г. – 0,79).

Заболеваемость населения является важнейшим параметром, характеризующим состояние общественного здоровья. Уровень и динамика показателей заболеваемости позволяет определить приоритетные направления в охране общественного здоровья, спланировать потребность в различных видах медицинской помощи, оценить эффективность лечебных и профилактических мероприятий.

Основными факторами риска роста неблагоприятных тенденций в состоянии здоровья населения г. Гродно являются факторы среды обитания, производственно-трудовая среда, нерациональное питание населения, недостаточная физическая активность, курение и злоупотребление алкоголем, стрессовые состояния. При установлении наличия связи между комплексным загрязнением воздуха и общей заболеваемостью населения в период с 2017-2019 гг. с использованием корреляционного анализа, коэффициент корреляции составил 0,89, что свидетельствует о наличии тесной связи уровня заболеваемости с концентрацией загрязнителей в воздухе.

В структуре общей заболеваемости населения г. Гродно первые ранги занимают болезни системы органов дыхания, кровообращения, пищеварения, травмы и отравления, психические расстройства и расстройства поведения [3]. В структуре смертности первое место занимают болезни системы кровообращения (58,1%), на втором и третьем местах – новообразования (18,4%), внешние причины (6,3%).

Выводы. На основании проведенного анализа установлено, что в г. Гродно демографическая ситуация остается благоприятной. По сравнению с показателями смертности, показатели рождаемости населения выше. За 2010-2019 гг. отмечен наиболее высокий среднегодовой темп снижения показателей смертности (4,5%).

В анализируемый период отмечалась положительная тенденция в развитии медико-демографической ситуации: повысился общий показатель рождаемости, показатель общей продолжительности жизни при рождении, снизился общий показатель смертности населения.

Показатель младенческой смертности 2010-2018 гг. имел умеренную тенденцию к снижению и в 2019 г. оценивался как очень низкий. Основными причинами смертности детей до 1 года были отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения.

Литература

1. Численность населения Республики Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 01.02.2021.
2. Глушанко, В. С. Общественное здоровье и здравоохранение как наука и предмет преподавания. Методики расчета и анализа медико-демографических показателей : методическая разработка для студентов высших медицинских учреждений образования по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение» / В. С. Глушанко, А. П. Тимофеева. – Витебск : Издательство ВГМУ, 2004. – 18 с.
3. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2019 году». – Гродно, 2020. – 156 с.
4. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2018 году». – Гродно, 2019. – 135 с.
5. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2017 году». – Гродно, 2018. – 120 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХРОНОБИОТИПА СТУДЕНТОВ

Якубова Ю.В., Карвацкая В.А., Дежиц А.Ю.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Большинство людей живет и работает, ничего не зная о своих биологических ритмах. Тем не менее, правильная организация деятельности с учетом своих биоритмов может повысить эффективность любого вида деятельности. Закономерности биологических ритмов должны учитываться при диагностике заболеваний, их лечении и профилактики. Биологическое время связано с ритмами, которые воздействуют на человека извне и с его собственными ритмами. Биологическое время упорядочивает и синхронизирует информацию из различных источников. Природными водителями биоритмов, прежде всего, является чередование света и темноты. Изменения условий окружающей среды ритмичны. Все живые организмы, в том числе и человек, имеют приспособления к этому явлению. Их жизнедеятельность подчиняется биологическим ритмам, в соответствии

с которыми периодически ускоряются и замедляются функции систем органов организма.

В настоящее время доказано [1, 2, 7, 8], что показатели многих физиологических реакций организма изменяются в течение суток. Любому человеку присущ свой, индивидуальный тип биологических ритмов, который определяет особенности биохимических процессов в организме и в целом характер поведения. Физиологические ритмы могут изменяться на протяжении жизни человека. Хронотип передается по наследству. Это такой же генетически запрограммированный показатель, как, например, цвет глаз или цвет волос. С хронотипом связаны определенные черты характера, показатели здоровья и адаптационных возможностей. Хрономедицина повышает эффективность медикаментозного лечения. Согласно ей, лекарства вводятся во время пиков секреции недостающих гормонов или наибольшей активности пораженных болезнью органов. Хронопатология – научная дисциплина, изучающая патологические процессы и отклонения от нормы, происходящие в организме человека в результате нарушения биологических ритмов [6]. Главные биологические часы организма локализованы в головном мозге – супрахиазматических ядрах гипоталамуса и в эндокринной железе – эпифизе (шишковидная железа), которые являются регуляторами циркадных ритмов организма. Показано [5], что частота развития рака груди у женщин, длительно работающих в ночную смену, до 40% выше по сравнению с женщинами, работающими в дневное время суток. Но не только деятельность гипоталамуса может влиять на наш организм при изменении биоритмов. Установлено [7], что при этом может изменяться и нарушаться структура органов и тканей, что может приводить к различным патологиям. Ритмично работают все системы организма, в том числе и пищеварительная. Поэтому питание в определенные часы способствует хорошему усвоению пищи, успешному функционированию пищеварительной системы. Для современной молодежи актуальна проблема нерационального распределения времени. Наиболее продуктивное время должно отводиться наиболее сложной и значимой работе.

Цель работы. Определение хронобиотипа студентов, по известной методике [1,3].

Материалы и методы исследования. Для исследования хронобиотипа студентов медицинского университета мужского (19,4%) и женского пола (80,6%) в возрасте от 17 до 21 года, мы использовали метод анкетирования с помощью платформы Google Forms, а также проводили анализ на основе полученных данных [4]. К тому же и

во внимание бралась информация [7] о том, как различные биоритмы влияют на наше здоровье и какие возможные патологии при этом могут возникать. Респодентам были даны рекомендации по оптимальной организации своего режима дня.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований были выявлены следующие особенности биологических суточных ритмов:

1) предпочитают, вставать около 10.00-12.00 ч (59,7%), а также в период 8.00-9.30 ч (25,4%) и 12.00-13.00 ч (14,9%) студентов;

2) предпочитают ложиться спать: в 20.00-22.00 ч (1,5%), 22.30-00.30 ч (41,8%), 00.30-03.00 ч (52,2%) и 03.00-04.00 ч (4,5%);

3) всегда ставят будильник, чтобы проснуться в нужное время. Большинство студентов (37,3%), при этом 34,3% иногда встают сами без будильника, но 9% студентов утверждают, что могут всегда просыпаться сами;

4) 55,2% студентов относительно тяжело вставать утром, очень тяжело вставать 16,4%, а сравнительно легко вставать 28,4%;

5) имеется большая вялость – 34,3% респодентов в первые полчаса после утреннего вставания, небольшая вялость – у 50,7%, относительно деятельны – 13,4%, очень деятельны – 1,5%.

При сравнении хронобиотипов респодентов мужского и женского пола существенной разницы не выявлено. В связи вышесказанным можно дать рекомендации по более оптимальной организации своего рабочего дня, чтобы особенности хронобиотипов человека не приводили к серьезным нарушениям здоровья.

Общие рекомендации:

1) необходимо изучать и знать особенности своего хронобиологического типа;

2) приготовление заданий проводить в оптимальное для себя время, что поможет при минимальной затрате сил выполнить наибольшую работу.

3) в соответствии с особенностями своего хронобиологического типа распределять нагрузку в течение рабочего дня.

Практические рекомендации по организации режима труда и отдыха в зависимости от хронобиологического типа студентов:

– для «жаворонков» максимальные нагрузки должны приходиться на утренние часы;

– для «сов» – рекомендуется работа в вечерние часы, так как днем им будут необходимы различные тонизирующие средства;

– для «голубей» деятельность в слишком ранние и слишком

поздние часы будет не продуктивна, им необходимо работать в дневное время.

Выводы. Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что среди студентов преобладают «голуби» (31,3%) с промежуточным дневным типом активности. На втором месте по распространенности находятся студенты, относящиеся скорее к вечернему типу, чем к утреннему (28,4%). На третьем месте «совы» (22,4%) – вечерний тип. Четвёртое место занимают студенты, относящиеся скорее к утреннему типу, чем к вечернему (17,9%). Студентов, относящихся к типу «жаворонки» с утренне-дневным типом – не выявлено. В ходе работы был выявлен индивидуальный уровень к адаптации у каждого респондента и составлены рекомендации по организации режима труда и отдыха в соответствии с хронобиологическим типом. Полученные результаты диктуют необходимость повышения уровня знаний некоторых студентов, а также соблюдение всех рекомендаций в зависимости от нужного хронобиологического типа человека.

Литература

1. Федорос, Е. И. «Экология в экспериментах» 10-11 классы : методич. пособие / Г. А. Нечаева, Е. И. Федорос. – М. : В – Граф, 2007. – 112 с.
2. Капилевич, Л. В. Здоровье и здоровый образ жизни : учебн. пособие / Л. В. Капилевич, В. И. Андреев. – Томск : изд-во Томского политехнического университета, 2008. – С. 26–27.
3. Актуальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=7>. – Дата доступа: 16.03.2021.
4. Результаты анкетирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.google.com/forms/d/1G2F5V1uGL7-RPEhz7QSpHe9wv1a9xXaQnWC5f_-U23k/edit#responses. – Дата доступа: 17.03.2021.
5. Развитие рака у женщин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.euroonco.ru/science-news/nochnye-smeny-povyshayut-risk-raka-u-zhenshhin>. – Дата доступа: 17.03.2021.
6. Хронопатология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/efremova/281402/хронопатология>. – Дата доступа: 17.03.2021.
7. Изменение работы органов и тканей при патологиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/166547-chasovye-geny-biologicheskie-ritmy-zdorovya>. – Дата доступа: 17.03.2021.
8. Физиологических реакций в течении суток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2018/04/24/bioritmy-kak-osnova-ratsionalnoy-organizatsii-cheloveka>. – Дата доступа: 17.03.2021.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Якубюк С.П.

студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – ассистент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии Строк Т.А.

Актуальность: Тема работы является актуальной в связи с увеличением роли лучевой диагностики в практическом здравоохранении. А также разработкой новых методов и способов для применения диагностической аппаратуры. В связи с этим необходимо иметь представление о том, каким образом происходило развитие этой научной отрасли. А также малым исследованием проблемы в отечественной историографии.

Цель: Анализ источников и литературы для установления истоков рентгенологической диагностики в Российской империи в конце XIX - начале XX века.

Материалы и методы исследования: материалом исследования послужили документальные сведения о разработках русских ученых, статьи в газетах и журналах, а также доклады самих ученых в научные общества своего региона. Методы, примененные в исследовании: сравнение и анализ.

Результаты: В 1895 году 8 ноября Вильям Конрад Рентген открыл особый вид излучения, впоследствии названный X-лучами[1]. Сразу после своей находки ученый опубликовал результаты исследований в европейских авторитетных медицинских журналах. Открытие было настолько интересным, что статья Рентгена была переведена на все европейские языки и растиражирована. Таким образом, менее чем через месяц после первой публикации об открытии X-лучей было известно всему цивилизованному научному миру. Российская империя не была исключением. Об этом интересном открытии было сообщено на всех научных кружках, обществах и совещаниях местных отделений академии наук.

Перспективность данного открытия была очевидна многим врачам и ученым-медикам. Поэтому необходимость в дальнейшем исследовании была высокой. Первый снимок, сделанный на территории Российской империи, был выполнен в Петербургской Военно-

медицинской академии в январе 1896. Далее в Кронштадте Александр Попов, более известный изобретением радио, собрал первый отечественный рентгенологический аппарат. Благодаря работам и конструкциям А.С. Попова рентгеновские аппараты были установлены на кораблях русского военно-морского флота, врачам которого принадлежит приоритет в медицинском применении новых лучей в боевых условиях [3, 4]. Полезность данного изобретения сразу же оценили военные врачи. Использование рентгенологического аппарата для поиска осколков и пуль ускорило процесс операции и облегчало работу хирургов. Поэтому они начали использовать возможности X-лучей в стационарных условиях. В полевых условиях впервые рентгенодиагностика была применена русским хирургом Кочетковым Н.Н. в ходе обороны Порт-Артура в 1904 году.

1 февраля 1896 года профессор Лебедев А.И. выступил с докладом на заседании Петербургского медико-хирургического общества с предложением применения рентгенологической диагностики в акушерстве и гинекологии [4]. Впоследствии его предложение было применено для диагностики внематочных беременностей.

Все новые полученные данные подталкивали к дальнейшему исследованию и распространению свойств рентгеновских лучей. Кроме того, при более тщательном исследовании метода рентгенологической диагностики появилась возможность не только для поиска металлических предметов (пули, осколки), но и диагностики сердца, легких, желудка и других органов. Рентгеновское исследование сердца стало использоваться врачами для диагностики кардиологических патологий, легких для выявления воспаления легочной ткани и изменений в ней.

Дальнейшее изучение продолжалось не только в Петербурге. Из-за простоты и неприхотливости первых рентген-аппаратов их стали собирать во многих городах Российской империи, где были расположены университеты, имеющие физические лаборатории. Поэтому исследование возможностей новой технологии было очень бурным.

В первую очередь необходимо отметить то, что развитие рентгенологии шло по двум направлениям: научное (в университетах, институтах и лабораториях) и клиническое (в больницах, госпиталях и учреждениях, оказывающих профильную медицинскую помощь) [2]. Все это способствовало массовости распространения нового учения о рентгеновском излучении. Создавались специальные кабинеты рентгенологической диагностики и выделялись врачи, которые посвящали свою жизнь работе с X-лучами. Учитывая тот факт, что количество

больниц в Российской империи было примерно более 6000, можно сказать, что по большей части исследование рентгенологии было на клинических базах. Говорить о точном количестве врачей-рентгенологов на начало XX века очень сложно, так как этим могли заниматься любые врачи, имеющие достаточную квалификацию.

Врачи изучали клинические возможности рентгенографии, а ученые-медики и ученые-физики занимались увеличением способностей метода для его улучшения. При этом преподаватели вели подготовку новых квалифицированных кадров. В медицинских институтах были выделены специальные курсы для студентов, посвященные рентгенологической диагностике.

Необходимо отметить, что все проводившиеся исследования были по большей части успешными. В период 1896-1899 гг. были первые попытки применения рентгеновского излучения в терапевтических целях для лечения дерматозов. Войны, проходившие в тот период, были движущей силой научных исследований. В ходе русско-японской войны рентгенологическая диагностика применялась как на суше, в осажденном Порт-Артуре, так и на море, в ходе Цусимского сражения. Старший врач крейсера «Аврора» Кравченко В.С. при оказании помощи раненым использовал рентген-аппарат в половине случаев, то есть 40 из 83 раненых [4]. Впоследствии медиками крейсера Аврора оказывалась помощь раненым матросам и офицерам на крейсерах «Олег» и «Жемчуг».

Период в развитии рентгенологии в Российской империи с 1896 по 1905 год является началом генезиса этого научного направления на её территории. Кроме того, в тот период были подготовлены учебные специальные курсы, посвященные рентгенологии. Начиная с 1900 года в большинстве медицинских учебных заведений преподавали предмет рентгенология.

Выводы. Таким образом, можно сказать о том, что уровень развития рентгенологии в 1896-1905 годах в Российской империи был довольно высоким. Данный этап в истории рентгенологической диагностики можно считать начальным, именно в эти годы происходит зарождение и первичное исследование возможностей метода. Можно говорить, о том, что период 1896-1905 гг был фундаментом, на котором в последствии развивались отдельные школы рентгенологов Российской империи.

Литература

1. Труфанова, Г. Е. Лучевая диагностика : учебник / Г. Е. Труфанова; под ред. Г. Е. Труфанова – М. : ГОЭТАР-Медиа, 2007. – Т. 1. – 416 с. : ил.

2. Лучевая диагностика и лучевая терапия : учеб. пособие / А. И. Алешкевич [и др.]. – Минск : Новое знание, 2017. – 382 с.

3. Начало радиотехники (1895-1900) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etu.ru/ru/muzej/popov-izobretatel-radio/osnovnyj-daty-zhizni-i-deyatelnosti/nachaloradio>. – Дата доступа: 18.10.2020.

4. Лиденбрaten, Л. Д., «Медицинская радиология и рентгенология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) : учебник / Л. Д. Лиденбрaten, И. П. Королук. – М. : Медицина, 1993.

Репозиторий ГрГМУ

СОДЕРЖАНИЕ

I. МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНАРНЫХ ДОКЛАДОВ И КРУГЛЫХ СТОЛОВ.....3

О РАБОТЕ IV МЕЖВУЗОВСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ»
Александрович А.С., Зиматкина Т.И. 3

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАЦЕНТАХ БЕРЕМЕННЫХ
С ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ
Александрович А.С. 8

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ НА МЕДИКО-
ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ
Александрович А.С., Зиматкина Т.И. 13

РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Бурак И.И. 16

ИЗУЧЕНИЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ
МЕЛАТОНИНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ
ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ
Заводник И.Б. 20

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ОБСТАНОВКИ И ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В г. ГРОДНО
Зиматкина Т.И. 23

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА АКАДЕМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ ПО РАДИАЦИОННОЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ
Зиматкина Т.И., Александрович А.С. 28

«ОЗЕЛЕНЕНИЕ» ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ А. Д. САХАРОВА БГУ
Маскевич С.А. 32

МАММОГРАФИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Маркевич Н.Б., Зиматкина Т.И., Александрович А.С.	37

ПРОБЛЕМА МЕДИЦИНСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС Семененя И.Н.	39

II. МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ 48

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ Абрамчик М.Д., Дежиц А.Ю.	48

СОТОВАЯ СВЯЗЬ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ФАКТОРЫ РИСКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА Авдей А.Л., Барина Е.А., Руцкая Ю.А.	52

О ЗИМНЕЙ ДЕПРЕССИИ КАК ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОМ НАРУШЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА Адлер А.А., Боярчук А.С.	56

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ, ИНВАЛИДНОСТЬ И СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД Александрович И.А., Рукав М.Н.	61

О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЛУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ Альховик В.Д., Янковская М.В.	65

ЗНАЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ Антонович М.А.	69

ИЗУЧЕНИЕ ФОТОТИПОВ КОЖИ И ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКОВ РАКА КОЖИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Арцименя В.А., Прокопович В.Г.	72

АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КОСМЕТИКИ КАК ФАКТОРА РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Аскерко М.К., Телеш А.В.	76

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ Беридзе Р.М., Кухта В.В., Тарасик Е.И.	80
ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Богданова А.С., Климушко Е.В.	82
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ Богданович Е.Р.	85
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. ГРОДНО Борис Д.В., Ляхович А.В.	88
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА Боровик П.В.	92
О ПРОБЛЕМЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАДОНОМ И О ЕГО НЕГАТИВНОМ ВЛИЯНИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Будилович Д.Ю.	95
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Василевич Е.И., Миронюк Д.В.	99
СОВРЕМЕННАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА МИЕЛОМНОЙ БОЛЕЗНИ Воробей В.А.	103
ЗНАЧЕНИЕ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ ЛЮДЕЙ Высоцкая К.В., Шимчук Е.И.	107
ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ФИТНЕС-ТРЕКЕРОВ Гориславская Д.В.	110
ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ О ВЛИЯНИИ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Гришина А.Б., Шатова С.Ю.	113
МАСОЧНЫЙ РЕЖИМ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА Грищенко А.Н., Меленец М.А.	117

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ НИХ Груца А.А.	121
АНАЛИЗ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Губко Д.О., Семак Т.В.....	124
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И МЕР ПРОФИЛАКТИКИ РАКА КОЖИ КАК ПРИОРИТЕТНОГО ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ Гуринович К.В., Пытляк Е.В.	128
ПОСУДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Давыдик Е.М., Михалевич В.С.	132
О МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ Добровольская Е.Д., Рукша Е.С.	137
АНАЛИЗ ДАННЫХ О СОДЕРЖАНИИ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД Дубовик В.Ю., Ячник Х.Н.	142
ИЗУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ Ефремов С.Д.....	147
ОПТИМИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ РАДИОНУКЛИДНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ Жигимонт А.В., Мосин О.В., Верховодко А.И., Патюпо Е.О., Заневский С.И.	150
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Гончарова М.Д., Завиленчик П.П.	155
КАДМИЙ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РИСКА: ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА Ивуть А.И.	160
ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМБИНАЦИИ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, N-АЦЕТИЛ-L-ЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У КРЫС Каспер Е.В., Богдевич Е.В., Шляхтун А.Г.	163

МЕТАБОЛИЗМ БИОГЕННЫХ МОНОАМИНОВ В БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ АБСТИНЕНТНОМ СИНДРОМЕ И КОРРЕКЦИИ КОМБИНАЦИЕЙ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, АЦЕТИЛЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА Каспер Е.В., Марчик А.И., Шляхтун А.Г.	169
НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМБИНАЦИИ СУКЦИНАТА НАТРИЯ, N-АЦЕТИЛ-L-ЦИСТЕИНА И РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У КРЫС Каспер Е.В., Богдевич Е.В., Шляхтун А.Г.	174
ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ О ПОТРЕБЛЕНИИ ОЗОНОРАЗРУШАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ Качко Н.В.	179
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАСТИКОВЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА: ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Клещенко П.В.	183
ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ О ВЛИЯНИИ СОЛЯРИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Клышейко В.В.	186
ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ О ВЛИЯНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Клышейко В. В.	189
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЯ НА ЖЕНСКОЕ ЗДОРОВЬЕ Козлова Е.С., Петрова Е.А.	193
АНАЛИЗ ПРИЧИН УВЕЛИЧЕНИЯ ВКЛАДА ПРИРОДНОЙ РАДИАЦИИ В ОБЛУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА Колядич К.С.	196
ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ЗДОРОВЬЕ Комякевич В.В.	201
СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИМПТОМОВ МЕРКУРИАЛИЗМА/ГИДРАРГИРИЗМА У НАСЕЛЕНИЯ Копытич А.В.	205

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Короневская А.С.	209
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. ГРОДНО ПУТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ Крамник К.В.	213
МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ТОКСОКАРОЗА В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ Кривостаненко М.В.	216
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОЗИЦИИ КОМПЛАЕНТНОСТИ ПАЦИЕНТОВ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ Кудрин А.М.	220
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА КОЖИ Кузьменко А.А.	226
СЕЗОННОЕ АФФЕКТИВНОЕ РАССТРОЙСТВО: ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЙ У МОЛОДЕЖИ Кузьмич А.С.	229
О ПРИМЕНЕНИИ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ Кульмачевская Е.В.	232
АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ г. ГРОДНО Кухарчик П.Ю., Лабор Н.В.	238
ИНФОРМИРОВАННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О РАДИОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВАХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ Лагунова А.В., Павлющик А.О.	241
ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ У ДЕТЕЙ Лычковская М. А.	245
АНАЛИЗ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ ЗЕЛЬВЯНКА Маковский М.А.	249

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАКОМ ЛЁГКИХ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Марчукевич А.М., Качко Н.В.	252
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Маскалик В.Л., Михалевич В.С.	255
ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ Матюх Е.К., Шавела Я.В.	260
ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Мионов Д.В.	262
ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ВЛИЯНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Мороз А.А.	266
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД Мусик П.С., Николаюк А.С.	270
КСЕНОБИОТИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ Муха М.П.	275
АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ Насута А.И., Савчук С.В.	278
АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ Недведцкая К.Ч., Логинов А.Ю.	282
ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ Огренич А. Н., Перещук Д.С.	286
ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПАЦИЕНТОВ ПРИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУРАХ, СВЯЗАННЫХ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ Олизарович М.Ю.	288

ЙОДОДЕФИЦИТНЫЕ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА Перко Е.Д.....	292
ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ РИСКУ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ РАДОНА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Пешко Т.И.	296
ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ Подрез Е.А., Токть Г.А.....	299
ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Полянцевич В.Ю.....	303
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ОТ БЫТОВЫХ ПРЕДМЕТОВ С РАДИОАКТИВНЫМ ВЛИЯНИЕМ Поливанов В.С., Глива И.В.....	307
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА Прусевич А.О., Хатяновский В.В.	311
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЙОДОДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД У НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Рожко А.Ю., Михайлов Н.П.	316
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕНСКОГО БЕСПЛОДИЯ Романова М.Д., Клачко К.С.....	322
О ПРОБЛЕМЕ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ Рукша Е.С., Добровольская Е.Д.	324
ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАЦИЕНТОВ С КЛИНИКОЙ ОСТРОГО ЖИВОТА Самойлова К.Д., Нодия А.Д.....	328
ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Сидоренко А.Д., Вересоча А.Н.	331

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19 Синица Е.А., Шкута Д.С.	335
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ОБ АСПЕКТАХ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУР, СВЯЗАННЫХ С МЕДИЦИНСКИМ ОБЛУЧЕНИЕМ Скользаева Ю.Д., Кузьмина М.С.	339
САМООЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ И РОЛЬ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЕГО ФОРМИРОВАНИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Случич О.И.	342
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СВЯЗИ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Соловей Е.К.	345
ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА О РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Соловей Е.К.	351
О ПРОБЛЕМЕ СОХРАНЕНИЯ ЗРЕНИЯ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ Сорочук А.Г., Поцелуйко К.Ю.	354
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА Станкуть Ж.В.	359
О ЗИМНЕЙ ДЕПРЕССИИ И ПОДВЕРЖЕННОСТИ ЕЙ СТУДЕНТОВ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ Стойлик С.И.	362
АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ МОЛОДЕЖИ О ПРОБЛЕМЕ ЙОДОДЕФИЦИТА Таргонская А.А.	366
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЛАПОРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТОЭКТОМИИ Томашова Е.Н.	369
О ПРОБЛЕМЕ ТАБАКОКУРЕНИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ФАКТОРЕ Топоров Д.С., Каурдаков Н.В.	373

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ АНГИОГРАФИИ Точко Н.А.	376
ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РБ О РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКОМ ПАСПОРТЕ Фидрик А.Н.	379
ОЦЕНКА И АНАЛИЗ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ Фолитарик И.Л.	381
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА Халецкая Д.А., Шукало М.В.	385
ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ К ВЛИЯНИЮ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ РАБОТЫ АЭС Хилевич Е.А., Якимович В.С.	389
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД И ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ МОЛОДЕЖИ О ФАКТОРАХ РИСКА ДАННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ Хомич Ю.А., Якушик Я.С., Александрович И.А.	393
ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Храповицкая К.А., Пешко А. В.	397
ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ КАК ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИРОДНЫХ РАДИОНУКЛИДОВ Царук Д.С.	402
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ НЕМАН В Г. ГРОДНО ПРИ ПОМОЩИ ВОДОРΟΣЛЕЙ-ИНДИКАТОРОВ Шаланда И.А.	408
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РАЗНОГО ВОЗРАСТА В ВОПРОСАХ УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКА Шумчик В.К., Сальвончик Я.П.	411
О СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ В ПРУЖАНСКОМ РАЙОНЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ Щербанёва Я.А.	416

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СКЛОННОСТИ К КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 5 КЛАССОВ И МОЛОДЕЖИ 18-25 ЛЕТ Щурко А.С.	422
ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ г. ГРОДНО Юрканис А.П.	425
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХРОНОБИОТИПА СТУДЕНТОВ Якубова Ю.В., Карвацкая В.А., Дежиц А.Ю.	429
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА Якубюк С.П.	433

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Сборник материалов
V межвузовской научно-практической интернет-конференции
студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых

25 марта 2021 года

Ответственный за выпуск С. Б. Вольф

Компьютерная верстка М. Я. Милевской
Корректura А. С. Александровича, Т. И. Зиматкиной

Подписано в печать 30.09.2021.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. печ. л. 26,04. Уч.-изд. л. 24,88. Тираж 9 экз. Заказ 96.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет».
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013.
Ул. Горького, 80, 230009, Гродно.