

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. Зиматкина, Т. И. Экологическая медицина : практикум для студентов, обучающихся по специальности 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» : в 2 ч. Ч. 1 / Т. И. Зиматкина, А. С. Александрович, Г. Д. Смирнова. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – С. 33–35.

6. Стожаров, А. Н. Медицинская экология: учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк. – 2007. – С. 24–25.

7. Классическая музыка как лекарство против депрессии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zvuki.ru>. – Дата доступа: 12.05.2021.

8. Борисова, Л. Что такое зимняя депрессия и как с ней справиться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nogibogi.com>. – Дата доступа: 08.05.2021.

АСПЕКТЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ПАЦИЕНТОВ, СВЯЗАННЫЕ С ДИАГНОСТИЧЕСКИМ МЕДИЦИНСКИМ ОБЛУЧЕНИЕМ

Строк Т.А., Смирнова Г.Д.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. В последние годы резко возрастает число медицинских диагностических процедур, основанных на необходимости применения рентгеновского излучения – так ежегодно во всем мире, по данным ВОЗ, онкологические заболевания диагностируются более чем у 18 миллионов человек. 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 составляет 1,9 мЗв. Эти уровни постоянно растут: за последние годы эффективная доза от медицинского облучения на душу населения мира увеличилась в полтора раза, а коллективная доза – более, чем на 70%, в то время как само население увеличилось лишь на 10% [1].

Диагностическое медицинское облучение – глобальный фактор воздействия источников ионизирующего излучения на человека: это облучение, которому подвергаются пациенты при проведении

диагностических рентгенорадиологических исследований, а также другие категории лиц, сопричастных с ними. Наиболее распространенными медицинскими диагностическими методами являются: рентгенография, компьютерная томография (КТ), а также процедуры, связанные с применением радионуклидов, в том числе позитронно-электронная томография (ПЭТ) или ПЭТ-КТ. Наибольший вклад в коллективную дозу диагностического медицинского облучения вносит компьютерная томография и радионуклидная диагностика. Они составляют 3,3% от общего числа сделанных процедур, при этом их вклад составляет 47,8% в ежегодную дозу медицинского облучения.

Диагностическое медицинское облучение 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, медицинское облучение отличается высокой мощностью дозы излучения и отсутствием адаптации. 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]. Кроме специфического воздействия на различные органы и ткани проникающая радиация 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 [4]. В основном, в последние годы диагностическое медицинское облучение увеличилось благодаря быстрому росту использования компьютерной томографии, которая является одним из наиболее информативных методов лучевой диагностики. Еще одной причиной роста диагностического медицинского облучения является все более широкое использование интервенционной рентгенологии. Дозы в коже и подкожных тканях пациентов иногда доходят до пороговых и могут вызывать лучевые поражения [5].

Проблема эффективной радиационной защиты пациентов и населения при диагностическом медицинском облучении является одной из приоритетных государственных задач [3]. 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. [3]. Поэтому для снижения уровня негативного воздействия на человека при применении рентгеновского излучения в медицинской практике должны строго соблюдаться правила обеспечения радиационной безопасности пациентов.

В настоящее время у населения существует определенная обеспокоенность отдельными аспектами влияния радиации на здоровье и необходимостью защиты от нее, что объясняется с одной стороны, полной неграмотностью и некомпетентностью в данном вопросе, а с другой стороны, население находится в стрессе и постоянном напряжении относительно негативного влияния радиации на организм человека, что является последствием Чернобыльской катастрофы. Население во многом склонно преувеличивать проблему радиоактивного облучения, и с опаской относится к любым источникам [2]. Система обеспечения Республики Беларусь при проведении медицинских рентген исследований основывается на трех основополагающих принципах: нормирования, обоснования, оптимизации, хотя сама 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 пациента [1].

Цель: выяснить уровень информативности населения об аспектах радиационной безопасности, связанных с диагностическим медицинским облучением.

Материалы и методы исследования. С помощью валеологического диагностического метода обследовано 229 респондентов разных

учреждений образования Беларуси (ГрГМУ, БГТУ, ГрГУ им. Я. Купалы, лицей № 1 г. Гродно, СШ № 37 г. Гродно, ГрГПК, ГрГАУ, колледж искусств). Из них 31,9% лиц мужского пола, 68,1% – женского. Средний возраст составил 15–45 лет.

Анкетирование и анализ результатов проводился в интернете с помощью сервиса Google Формы. Критерии включения: наличие информированного согласия.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования выяснилось, что хорошая/отличная самооценка здоровья только у 34,7%, у 51,4% респондентов она удовлетворительная и у 3,9% – плохая (табл.).

Таблица – Самооценка состояния здоровья по результатам экспресс-диагностики

Возраст респондентов	0–2 балла		3–6 баллов		7–10 баллов	
	отличное и хорошее		удовлетвори- тельное		плохое	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
17–25 лет	1,68±0,07	47,0	5,13±0,04	50,1	8,11±0,02	2,9
26–45 лет	1,62±0,02	42,4	5,21±0,09	52,7	8,48±0,07	4,9
Среднее		44,7		51,4		3,9

Основными факторами, которые в большей степени влияют на состояние здоровья, являются: загрязнение окружающей среды (65,8%), нерациональное питание (64,6%), вредные привычки (65,8%). Следует отметить, что, выбирая среди загрязнений окружающей среды, радиационный фактор указали 65,8% человек. С источниками ионизирующих излучений (далее ИИИ), по мнению 71,4% респондентов, чаще всего можно столкнуться в медицинских учреждениях. Опасность ядерно-топливного цикла в результате работы атомных электростанций отмечают 60,3%. Однако недостаточно информированы об ИИИ более половины респондентов, так как предполагают, что ими является бытовая техника (53,2%), мобильный телефон (40,3%), допускают возможность встречи с ними в метро (13,5%). А в том, что они находятся под воздействием космических ИИИ, убеждены 7,9% респондентов.

Среди всех видов ИИИ, используемых в медицине, рентгеновское излучение преобладало у 94,4%. О том, что входит в понятие «медицинское диагностическое облучение» не знали 11,1% участников исследования, но тема вызвала интерес у 80,6%. Диагностическая значимость ИИИ доминировала среди всех медицинских процедур,

связанных с облучением, у 54,2% респондентов. Кроме рентгеноскопии только 55,6% участников исследования отметили, что существуют альтернативные методы диагностики/терапии. В той или иной степени, подвергались медицинскому диагностическому облучению 91,7% респондентов. Частота его прохождения среди участников исследования 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 его только по необходимости 11,1%, проходили данное исследование, не испытывая никаких затруднений 77,8%.

Положительное воздействие на организм рентгенологических исследований при диагностике заболеваний в современных условиях отметили только 2,8% участников исследования, а 59,7% считают его неблагоприятным. Опасными рентгеновские диагностические медицинские процедуры для детей до 14 лет указали 27,8% участников исследования, для беременных – 66,7%. Безопасный для организма человека уровень радиационного фона правильно определили только 41% респондентов. Допустимую годовую эффективную дозу диагностического медицинского облучения человека неправильно указали 31,6%, еще у 18,4% данный вопрос вызвал затруднения, а 45,3% считают, что у мужчин и женщин она отличается. С утверждением, что медицинское диагностическое облучение не характеризуется очень высокой мощностью дозы, согласились 54,5% респондентов. Оценивая влияние радиационного фактора на организм человека, 23,6% респондентов ответили, что медицинское облучение оказывает воздействие на радиочувствительные органы, 74,6% считают, что оно воздействует на все органы в теле человека. К наиболее радиочувствительным органам 50,3% участников исследования отнесли щитовидную железу и половые органы. Выбирая последствия облучения 74,6% отнесли к ним тяжелые формы различных хронических заболеваний, 68,1% – влияние на наследственность; 66,3% – мутации и канцерогенез; 32,9% – гибель организма в целом. Полагают, что радиационные последствия могут наблюдаться в последующих поколениях 81,4% респондентов.

Знают, что такое радиационная безопасность 75,7% участников исследования, а основные принципы ее обеспечения – 62,3%, при этом заинтересованность современными мерами безопасности при работе с ИИИ составила 84,5%. В случае возникновения угрозы радиационной аварии к основным способам обеспечения радиобезопасности 78,6% участников исследования отнесли средства индивидуальной защиты, 41,4% – возможность укрыться в убежищах, 40,9% – защиту продуктов питания и воды, 35,5% – душ и смену одежды. Для выведения радиации

из организма после облучения 48,1% респондентов проведут йодную профилактику, 58% – используют энтеросорбенты. Однако с распространенным суждением о том, что принятый перед процедурой алкоголь может защитить от патогенного действия радиации, тем не менее согласились 10% участников исследования.

Допускают возможность, что диагностическое медицинское облучение может оказывать влияние на персонал медучреждений, 68,9% участников исследования. Для обеспечения условий радиационной безопасности пациентов и медицинского персонала при проведении диагностических медицинских исследований респонденты считают, что рентгенологические исследования должны проводиться только:

- в рентгеновских кабинетах, устройство и обслуживание которых строго соответствует санитарно-техническим требованиям (89,8%);

- по обоснованным медицинским показаниям (85,8%);

- с применением оптимальных методик, обеспечивающих максимально достижимую диагностическую информативность и радиационную безопасность пациентов (62,1%).

Необходимыми мерами предосторожности, которые необходимо соблюдать медицинским работникам защита пациентов от ионизирующего излучения являются использование средств индивидуальной защиты для экранирования тела и щитовидной железы пациента (76,3%), а также защиту расстоянием (74,7%). При этом основные меры безопасности от ионизирующего излучения не знали 26,4% молодых людей и еще 16,7% затруднились с ответом.

Выводы. Полученные результаты отражают, что современное население недостаточно ориентируется как в аспектах обеспечения радиобезопасности, так и 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: 13.05.2021.

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>. – Дата доступа: 13.05.2021.

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: 13.05.2021.

РЕНТГЕНОВСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ. ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Строк Т.А., Губарь Л.М.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) – на данный момент является одним из самых точных методов лучевой диагностики. [1]. Современные технические разработки позволяют быстро выполнять сканирование объекта с последующим анализом изображений в любой плоскости, а также получать сложные трехмерные реконструкции. В настоящее время в мире функционируют десятки тысяч РКТ, что соизмеримо с числом классических рентгеновских аппаратов. Быстрота и высокая информативность – однозначно, большое преимущество этого метода, однако в определенном проценте случаев и при нем возможны диагностические ошибки. При этом доза получаемого пациентом облучения при этом остается достаточно высокой, поэтому РКТ обследование накладывает особую ответственность на врача, а ошибки приобретают социальное, моральное и нравственное значение, что обуславливает актуальность темы.

Цель исследования: анализ возможных причин врачебных диагностических ошибок при проведении рентгеновской компьютерной томографии.

Методы: практические наблюдения, анализ научно-методической литературы по лучевой диагностике.