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

Самая высокая заболеваемость РЦЖ 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 РЦЖ 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 не пострадавших 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, мышах 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 аборт, 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.