

2. Строчкий, А. В. Рак предстательной железы : учеб.-метод. пособие / А. В. Строчкий, Е. И. Юшко; М-во здравоохр. Респ. Беларусь, БГМУ – Минск, 2015. – 18 с.

3. Овчинников, В. А. Основы лучевой диагностики. Пособие для студентов медико-диагностического факультета по специальности «Медико-диагностическое дело» / В. А. Овчинников, Л. М. Губарь. – Гродно : ГрГМУ, 2016. – 362 с.

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭКОПАТОЛОГИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ РТУТНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Смирнова Г.Д., Копытич А.В.

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

Актуальность. Вопросы, связанные с загрязнением окружающей среды ртутью и ее соединениями, занимают важное место среди наиболее актуальных экологических проблем. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что в быту, как и на производстве все еще активно используются ртутьсодержащие предметы и устройства (например, ртутные медицинские термометры, бактерицидные и люминесцентные лампы, выключатели и переключатели и т. д.), которые периодически выходят из строя и неправильно утилизируются. А с другой стороны – высокой токсичностью ртути. Наиболее распространенными предметами, содержащими ртуть, в Беларуси являются ртутьсодержащие источники света. К ним относятся не только офисные люминесцентные лампы, но и бытовые энергосберегающие лампы, натриевые, металлогалогенные, бактерицидные лампы, неоновые трубки и т. д., которые могут содержать от 5 до 600 мг ртути [1]. Среди них чаще всего встречаются люминесцентные лампы разного типа, от люминесцентных трубок (типа КС) до бытовых энергосберегающих лампочек. В настоящее время в медицинской практике ртуть используется в градусниках для измерения температуры тела, в бактерицидных лампах, в некоторых вакцинах и стоматологической амальгаме [2].

Важно понимать, что, несмотря на содержание ртути (люминесцентные лампы заполнены парами ртути) сами по себе лампы не несут никакой опасности, если обращаться с ними правильно. Это же верно и

в отношении ртутного медицинского термометра, в колбе которого находится не более 2,6 г ртути. Однако, сразу после разбития колбы, выделяется более 50% общего количества паров ртути, которые она содержала. Если вовремя не убрать осколки и не провести демеркуриализацию помещения, то еще до 40% ртути в виде пара плавно выделяется с осколков. В итоге по истечении суток в воздухе квартиры без проветривания может скопиться не менее 70% от 2,6 г ртути из колбы разбитого термометра, что превысит норму предельно допустимой концентрации (далее ПДК) в 5–10 раз [2].

Исследования показывают, что при повреждении ртутьсодержащих приборов (ламп, термометров и т. д.) 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. Ртуть одинаково испаряется как в воздухе, так и под водой, а пары ртути не имеют запаха, и поэтому определить их присутствие в помещении без специального оборудования невозможно [3]. Однако ртуть, принадлежащая к группе тиоловых ядов, является ксенобиотиком и оказывает серьезное токсическое воздействие на организм человека. Более того ртуть и ее соединения способствуют нарушению белкового обмена и ферментативной деятельности любых живых организмов, в том числе и человека. Спектр негативного воздействия ртути на человека и другие живые организмы, их популяции и экосистемы чрезвычайно широк [4].

ПДК паров ртути в воздухе производственных помещений составляет 0,01 мг/м³, а в воздухе населенных пунктов 0,0003 мг/м³. Ртуть начинает испаряться уже при -50°C, однако уже при +18°C интенсивность *испарения* значительно возрастает (т. е. комнатной температуры достаточно, чтобы присутствие ртути «без упаковки» длительное время стало совсем нежелательным). Именно это увеличение в геометрической прогрессии испаряемости ртути при повышении температуры окружающей среды, а также устойчивость ртути и ее соединений во внешней среде; растворимость паров ртути в атмосферных осадках; способность к сорбции почвой и адсорбции взвешенными частицами из водной среды; способность образовывать в естественных водоемах метилртуть и накапливаться в тканях рыб; отсутствие запаха и вкуса делают ртуть и ее производные чрезвычайно токсичными и позволяют сравнивать ртутное загрязнение с радиоактивным [4].

Наиболее известными экологическими трагедиями, связанными с ксенобиотическим воздействием ртути и ее производных, являются Минаматская трагедия в Японии в 50-х годах XX века, а также массовое отравление метилртутью в конце 1971 года в Ираке [5]. Первый пациент с болезнью Минамата был зарегистрирован в 1956 году как пациент, страдающий неврологическими симптомами неизвестной причины. Заболевание у других пострадавших характеризовалось нарушениями зрения, слуха, осязания, работы почек и неврологическими расстройствами. У новорожденных детей были зарегистрированы врожденные пороки развития, явившиеся результатом разрушения цепочки ДНК под воздействием метилртути. Причиной возникновения данного заболевания послужил продолжительный выброс неорганической ртути в воду залива Минамата компанией «Chisso» [6]. Обращает на себя внимание тот факт, что в загрязненной воде бухты Минамата содержалось не более 0,68 мг/л ртути. Однако, в процессе метаболизма, донные микроорганизмы преобразовывали ее в метилртуть, которая является сильнейшим нейротоксином. [4]. К тому же метилртуть имеет свойство накапливаться в живых организмах. Поэтому ее концентрация в тканях возрастает с положением их в пищевой цепочке. В результате в крови пострадавших максимальная концентрация ртути составила 705 мг/кг. Если отравленная рыба содержит 8–36 мг/кг, то в устрицах количество вещества может достигать до 85 мг/кг. Чем крупнее рыба, тем больше в ней ртути. Еще больше ее соединений содержится в хищной рыбе, питающейся другими обитателями моря. Человек находится на вершине пищевой пирамиды – ведь он питается устрицами и рыбой. Соответственно, концентрация ртути в организме людей еще выше [6].

Среди вредных химических веществ, загрязняющих окружающую среду, особое место принадлежит ртути во всех ее формах, поэтому во всех государствах мира по рекомендации ВОЗ она включена в списки загрязняющих веществ 1-го класса опасности. В бытовых условиях основные пути воздействия ртути на человека связаны с загрязнением воздуха, пищевых продуктов, питьевой воды, а также с использованием бытовых ртутьсодержащих приборов и неправильной утилизацией опасных отходов. Возможны также и другие, нередкие в повседневной жизни пути влияния – через кожу, при купании в загрязненной воде, при контакте с загрязненными поверхностями и при употреблении рыбы. Загрязненность окружающей среды ртутью сопровождается носительством этого токсиканта в крови человека, что может приводить к негативным изменениям некоторых показателей организма, т. е. состоянию предпатологии или патологии [5].

Цель исследования. Изучение причин существования экopatологий, обусловленных ртутным загрязнением окружающей среды и отношения современной молодежи к возможностям их возникновения.

Материал и методы исследования. Проводилось валеолого-диагностическое исследование 1020 респондентов в возрасте от 19 до 25 лет (студентов Барановичского государственного университета и медицинских университетов Республики Беларусь). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google forms. Критерием включения является наличие информированного согласия. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа сервиса Google forms.

Результаты работы. В результате исследования нами было выяснено, что 97,2% респондентов считают, что экологическая ситуация в местности проживания человека оказывает серьезное влияние на его здоровье. Однако только 56% знают о наличии экологических проблем в регионе проживания, 21,1% считают, что загрязнений нет, а 22,9% просто не владеют информацией о них либо не интересуются этим. Большинство участников исследования (65,8%) уверены, что в современном мире существует реальная опасность воздействия ртути на здоровье человека из-за ухудшения экологической обстановки. Наиболее опасным агрегатным состоянием ртути 91,7% респондентов правильно назвали ее пары. При этом нами было выяснено, что большинство респондентов недостаточно знают об основных источниках ртути в атмосфере. Так 83,5% участников опроса ошибочно считали основным источником паров ртути в окружающей среде саму добычу ртути; 27,5% – производство уксусного альдегида. Только 21,1% респондентов правильно назвали сжигание угля для получения электроэнергии, 19,6% – извержения вулканов и выветривание скальных пород (16,1%), а также 7,3% участников исследования отметили добычу и обработку золота и осадок сточных вод (17%).

О возможности присутствия ртути в продуктах питания указали большинство респондентов. Так, 66,1% молодых людей считают, что в ртуть может содержаться в моллюсках и 64,2% участников исследования назвали морскую рыбу. Только 41,3% уверены в том, что тепловая обработка не разрушает метилртуть. Более чем две трети (76,2%) респондентов никогда не слышали о болезни Минамата и причинах ее вызвавших, поэтому они не допускают возможности возникновения такого экологически обусловленного заболевания в нашей стране. Респонденты, осведомленные о болезни Минамата, из основных симптомов проявления болезни Минамата правильно указали ее проявления:

звон в ушах (49,4%), онемение в ногах и руках (38,4%), атаксию (34,9%) и нечленораздельную речь (36%). Парестезию в конечностях назвали 16,1%, столько же респондентов назвали потерю зрения и слуха, паралич отметили 25,9% участников исследования, однако слабоумие не отметил никто. К симптомам отравления ртутью 76,1% отнесли тошноту и рвоту, 68,8% – металлический вкус во рту, 53,2% общую слабость, 51,4% головную боль и дискомфорт при глотании. При этом 75,9% респондентов считают, что острое отравление парами ртути проявляется заболеваниями дыхательной системы, 45,6% – сердечно-сосудистой системы; 41,8% – нервной системы и 31,6% считают, что это заболевания крови.

Оценка медицинских источников попадания ртути в окружающую среду показала, что 73,4% респондентов отнесли сюда кварцевые лампы, стоматологические пломбы с амальгамой (31,1%) и бактерицидные лампы (29,2%). В то же время только 14% молодых людей знали об использовании ртути в некоторых вакцинах, и только 7,3% участников исследования отметили ее антисептические свойства. Среди бытовых источников у респондентов доминировали ртутные термометры (99,1%) и ртутьсодержащие выключатели/переключатели (69,4%), и в значительно меньшей степени энергосберегающие (32,5%) и люминесцентные лампы (20,9%).

Практически все респонденты заявили, что используют дома различные энергосберегающие лампы. Однако, 35,4% респондентов знают, что люминесцентные лампы типа КС и компактные люминесцентные лампы (16,5%) содержат ртуть. Отвечая на вопрос о количестве ртути, содержащейся в люминесцентных лампах, только 36,7% участников анкетирования правильно назвали 0,5 мг. Считают, что разбитая люминесцентная лампа создает опасность для здоровья человека 62% респондентов. Согласились с утверждением, что нахождение несколько часов одной поврежденной лампы в помещении может повысить концентрацию ртути до 0,5 мг/м³ и отравляет 6 м³ воздуха 44,3% молодых людей. Большинство 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.

Порядок действий при аварии ртутного прибора указали, что знают 61,5% респондентов. При этом необходимо отметить, что 78,0% респондентов не знают, что нельзя устраивать сквозное проветривание и 74,0% участников опроса допускают, что можно собирать осколки разбившихся термометров и ртутьсодержащих ламп пылесосом.

В процессе оценки осведомленности респондентов о правильных способах утилизации отработавших ртутьсодержащих ламп было выяснено, что большинство респондентов (74,7%) знают, что необходимо отнести их в пункт сбора токсичных отходов, выбросить в специальный контейнер, расположенный в магазине (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.

Вывод. Результаты исследования показывают, что в целом молодежь интересуется информацией о загрязнении ртутью окружающей среды, однако они недостаточно осведомлены об источниках попадания паров ртути в окружающую среду и последствиях воздействия ртути на организм человека. Респонденты осведомлены о чрезвычайной токсичности паров ртути. Однако, они не совсем хорошо знают, какие приборы (в частности бытовые люминесцентные лампы) представляют угрозу для их здоровья, поскольку являются источником паров ртути в неисправном состоянии. Как следствие многие респонденты используют эти лампы для освещения своего жилья. Необходимо отметить, что большая часть участников исследования знают правила утилизации опасных отходов, т. е. использованных ртутьсодержащих ламп, и соблюдают их. Однако можно сделать вывод, что достаточно часто население не знает о содержании ртути в экономичных и люминесцентных лампах, что приводит к неправильному обращению с этими лампами и, как следствие, загрязнению парами ртути помещений, при том, что около 80% вдыхаемой ртути поглощается органами дыхания, а затем поступает в кровеносную систему и разносится по всему организму, нанося непоправимый вред здоровью людей. Некоторая часть населения до сих пор неправильно утилизирует опасные ртутьсодержащие отходы, чем усугубляет и без того достаточно серьезную экологическую ситуацию.

Литература

1. Экологические проблемы обращения с ртутью. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://www.yaklass.by/p/ekologiya/minamatskaya-konvenciya-o-rtuti/ekologicheskie-problemy-obrashcheniia-s-rtutiu-9160/re-33237821-93a2-49a6-a849-20bdc38d0b41>
2. Глобальная оценка ртути 2018. Ключевые выводы. – Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://www.informea.org/sites/default/files/imported-documents/GMAKF_RU.pdf

3. Описание проблемы обращения с ртутью в Республике Беларусь. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://www.yaklass.by/p/ekologiya/minamatskaya-konvenciya-o-rtuti/ekologicheskie-problemy-obrashcheniia-s-rtutiu-9160/re-33237821-93a2-49a6-a849-20bdc38d0b41>

4. Воздействие соединений ртути на здоровье человека – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://www.mercom-1.ru/instructions/instrukciya_po_obrascheniyu_s_rtutnymi_lampami/7_vozdeystvie_soedineniy_rtuti_na_cheloveka.htm

5. Агамова, А.Д. Актуальные вопросы обращения ртути в Республике Беларусь / А.Д. Агамова, Г.В. Лисовская, Д.О. Борщевская // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции 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.

6. Кузьмин, С. И. Оценка воздействия ртути на окружающую среду в Республике Беларусь / С.И. Кузьмин, А.В. Бобко, Н.А. Кульбеда, Г.И. Глазачева. – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2012. – 64 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА: НАРУШЕНИЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ КАК ФАКТОР РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Смирнова Г.Д., Перещук Д.С.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

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, которые необходимы для построения и функционирования организма; кроме того, питание имеет большое значение с точки зрения профилактической и лечебной медицины. Но не стоит забывать, что сам образ жизни современного человека претерпел в последние годы серьезные изменения: снижение двигательной активности, изменение характера