

# КОНСПЕКТ ВРАЧА

ВЫПУСК № 79 (1601)

По данным Минздравсоцразвития России, в сфере здравоохранения страны работают 3,1 млн человек, из которых 17% врачей, 42,8% – средний медицинский персонал, 19,4% – младший медперсонал, еще 1% – психологи, биологи и представители некоторых других необходимых в здравоохранении профессий. К медицинским учреждениям относятся не только больницы, но и лечебные учреждения для хронических больных, автономные передвижные клиники, санатории, лаборатории и учреждения по оказанию медицинской помощи на дому. В зависимости от специфики условий на рабочем месте работники сферы здравоохранения подвергаются риску воздействия опасных биологических, химических и физических факторов. Кроме того, они постоянно находятся в напряжении, подвержены усталости и переутомлению, а также рискуют подвергнуться насилию.

К биологическим факторам воздействия относятся переносимые с кровью патогены, главным образом, ВИЧ-инфекция, гепатиты В и С; патогены, передающиеся воздушным путем, такие как туберкулез и различные вирусы – возбудители инфекций дыхательных путей. Во многих научных медицинских центрах имеются лаборатории с животными, персонал которых может подвергаться воздействию животных аллергенов и зоонозу.

К факторам химического воздействия относятся противопухляевые и обезболивающие препараты, химические средства для стерилизации и дезинфекции, латекс, различные лабораторные химические реагенты, средства химической очистки.

К физическим факторам относится облучение от дистанционной лучевой терапии или воздействие радионуклидов, лазеров, а также постоянное физическое напряжение при уходе за пациентом.

## Биологические факторы

Целый ряд инфекций, переносимых с кровью, может передаваться через иглы, попадать на слизистые оболочки ротовой полости, носа и глаз, либо проникать через поврежденную кожу. Точное количество таких повреждений неизвестно, но было подсчитано, что их только в США ежегодно происходит более 500 тыс., по меньшей мере в 5 тыс. случаев происходит контакт с ВИЧ-инфицированной кровью. По оценкам зарубежных авторов, в 15% случаев при выполнении процедур за операционным столом по крайней мере один человек укалывается иглой, 50% таких контактов связано с кровью. В то же время лишь 2-11% таких случаев находят свое отражение в отчетах. Изучение случаев получения ран при работе полыми иглами также показало значительное расхождение между частотой таких случаев, отраженных в отчетах, и данными, полученными в результате ретроспективных опросов. Поскольку при контактах с ВИЧ-инфицированной кровью и биологическими жидкостями предписывается профилактическое лечение, сокрытие данных может привести к неоправданному риску заражения работников сферы здравоохранения.

Стандартные меры безопасности включают в себя средства барьерной защиты, такие как перчатки, халаты, маски – защищающие участки тела от попадания на них крови или потенциально опасных биологических жидкостей, а также меры гигиенического контроля – мытье рук, надлежащее размещение острых и режущих инструментов. Основной парадигмой мер безопасности является признание того факта, что вся кровь и биологические жидкости, кроме пота, являются потенциально опасными источниками инфекции, вне зависимости от инфекционного статуса пациента. Отечественные и зарубежные исследования подтвердили значимость регулярных образовательных программ для снижения риска заражения патогенами, переносимыми с кровью. От работодателей требуется вести точный подсчет случаев с указанием типа и марки инструмента, которым была нанесена рана, а также с подробным изложением того, где и при каких обстоятельствах произошел несчастный случай. Несмотря на то, что большое количество инфекций может передаваться через кожу или слизистые оболочки, патогены, переносимые с кровью, особенно опасны для тех, кто работает с ВИЧ-инфекцией (HIV), вирусами гепатита В (HBV) и С (HCV).

**ВИЧ-инфекция.** По данным ученых США, приблизительно 5% носителей СПИДа работали когда-либо в сфере здравоохранения, из них менее 0,3% стали ВИЧ-позитивными в результате заражения на работе, главным образом медсестры и лаборанты. Среди медиков, инфицированных на рабочем месте, большинство заразилось через кожу, а не-

# Профессиональные заболевания медицинских работников

которые – в результате попадания инфекции на слизистые оболочки. Практически во всех случаях передача инфекции произошла в результате контакта с ВИЧ-инфицированной кровью.

Факторы, которые могут быть связаны с высоким риском возникновения сероконверсии (первичной ВИЧ-инфекции) включают в себя: глубокие повреждения кожи, загрязненные кровью инструменты, введение иглы непосредственно в вену или артерию, а также контакт с ВИЧ-инфицированными, у которых наблюдаются высокие титры вируса. Риск возникновения сероконверсии при контакте со слизистыми оболочками составляет 0,09%.

Случаи возникновения сероконверсии при контакте с защищенными участками кожи документально не зафиксированы, однако, без сомнения, количество таких заражений ничтожно.

В тех случаях, когда происходят контакты ВИЧ-инфицированной крови или биологической жидкости с кожей или слизистыми оболочками, требуется профилактическое лечение антиретровирусными препаратами. Целый ряд клинических наблюдений свидетельствует об очевидной пользе профилактического лечения. Исследование методом случай – контроль позволило оценить факторы риска возникновения сероконверсии среди работников здравоохранения, которые стали ВИЧ-положительными в результате заражения через кровь на работе.

По сравнению с контрольной группой, в которой серологическая специфичность не видоизменилась, случаев заболеваний было выявлено гораздо меньше благодаря проведенному профилактическому лечению антиретровирусными препаратами (зидовудином). Исследование ВИЧ-положительных беременных женщин выявило, что применение зидовудина во время беременности значительно снижает риск передачи ВИЧ-инфекции плоду от матери. Опыты на животных выявили снижение эффективности профилактической терапии, если лечение не было начато через 48-72 часа после контакта или если оно продолжалось не более 3-10 дней. Несмотря на убедительные свидетельства того, что профилактическое лечение может предотвратить ВИЧ-инфицирование, очевидно, что такое лечение эффективно не всегда. В ряде случаев сероконверсии развиваются, несмотря на проведенное профилактическое лечение одним или несколькими антиретровирусными препаратами. Наиболее вероятно, это связано с вирусной резистентностью, поздним началом лечения, неадекватной длительностью терапии и/или большим количеством вирусного инокулята. Клинически, назначаемые комбинированную антиретровирусную терапию медработникам, которые имели контакт с вирусом, должны изучить характер вирусной резистентности, основываясь на истории болезни и мониторинге терапии пациента. При проведении профилактического лечения медработников необходимо также тщательно изучить токсичность препарата. Было отмечено большое количество побочных эффектов, в частности развитие молниеносной острой печеночной недостаточности, на фоне профилактического лечения невиралином.

Для медицинских работников, контактировавших с ВИЧ-инфицированной кровью или биологическими жидкостями, должны быть разработаны механизмы профилактического лечения, которое должно на-

чинаться как можно скорее после контакта с инфицированными источниками. Кроме того, необходимо выяснить инфекционный статус пациента-источника и внимательно отслеживать возможные побочные эффекты и результаты серологического исследования. Необходимо также разработать механизмы обеспечения профилактическими средствами тех медработников, которые контактируют с ВИЧ-инфицированными в регионах, где такие препараты не всегда имеются в наличии.

**Гепатит В.** Коэффициент заболеваемости гепатитом В среди работников медицинской сферы в развитых странах резко сократился с 80-х годов до уровня, который на сегодняшний день ниже коэффициента заболеваемости среди населения. В то же время не удивительно, что процент заболевания намного выше среди тех работников, которым чаще приходится иметь дело с кровью. Так,

**Гепатит С.** Основные факторы риска заражения гепатитом С – внутривенное введение наркотических препаратов и переливание инфицированной крови. Показано, что среди работников сферы здравоохранения распространение гепатита С составляет приблизительно такой же процент, как и среди обычного населения. Наряду с чрескожным контактом с инфицированной кровью риск сероконверсии гепатита С среди работников сферы здравоохранения, имевших такой контакт, варьирует от 0 до 10%, при этом среднее значение риска составляет 1,8%. Заражение через слизистые оболочки происходит гораздо реже. Вирусные титры гепатита С ниже по сравнению с титрами гепатитами В и наличие вируса не определяется в моче, испражнениях или вагинальных выделениях. Инкубационный период для гепатита С составляет 2-24 недели, в среднем 7-8 недель. Антитела к

сравнительно высок процент заболевания среди хирургов. Риск заражения гепатитом В после контакта зависит от типа контакта, биологической жидкости, с которой у медработника произошел контакт, и имеется ли у пациента-источника е-антигемия или нет. Риск заболевания при чрескожном контакте с HBV-инфицированной кровью составляет 1-6%, если пациент-источник имеет отрицательный HBe-Ag (е-антиген вирусного гепатита В), и от 22 до 31% при положительном е-антигене. Разница обусловлена высокой степенью репликации вируса у больных с положительным е-антигеном. Вирусные титры могут значительно варьировать и достигать 1 млрд вирионов на 1 мл крови или серозной жидкости. Обычно титры содержания вируса в слюне, семенной жидкости и вагинальных выделениях на несколько порядков ниже. В отличие от ВИЧ-инфекции и гепатита С гепатит В устойчив к сухости, внешним температурам, простым моющим средствам и алкоголю, и вирус может выживать на поверхностях в окружающей среде до 1 недели. Следовательно, загрязненные инструменты после контакта с пациентом-источником могут сохранять угрозу заражения для медицинских работников вплоть до нескольких дней. Инкубационный период варьирует от 7 до 23 недель, при этом менее чем у половины инфицированных гепатитом В проявляются острые симптомы. Острое заболевание включает в себя желтуху и анорексию в течение нескольких недель, но молниеносный гепатит может развиваться приблизительно у 1% пациентов. Хроническая инфекция развивается у примерно 5% пациентов и обычно сопровождается устойчивой латентной е-антигемией к вирусу гепатита В. У тех больных, у которых инфекция не перешла в хроническую стадию, выявляются IgM-антитела к гепатиту В, что служит признаком текущей инфекции, в то время как IgG-антитела являются маркером перенесенной в прошлом инфекции. Было установлено, что цирроз печени развивается приблизительно у 20-35% больных с хроническим гепатитом В, из которых 20% заболевают гепатоцеллюлярным раком.

Применение вакцины против гепатита В, которая содержит поверхностный рекомбинантный антиген вируса гепатита В, создает иммунитет более чем у 90% пациентов, получивших три дозы вакцины. Иммунитет сохраняется по крайней мере 12 лет после иммунизации, даже если титры поверхностных антител снижены или не определяются. Пациенты, у которых после вакцинации не синтезируются поверхностные антитела, должны повторно пройти трехкратную вакцинацию. Пациенты у которых и после повторной трехкратной вакцинации не наблюдается роста поверхностных антител, должны пройти обследование на наличие чувствительности к гепатиту В, а также им необходимо назначить введение иммуноглобулина гепатита В и, возможно, дополнительную вакцинацию, если имелся чрескожный контакт или контакт слизистой с инфицированной кровью или биологической жидкостью. Иммуноглобулин должен быть введен как можно скорее – не позднее, чем через 7 дней после контакта. Он эффективен в 75% предотвращения случаев заражения гепатитом В без вакцинирования.

Таким образом, единственным, самым надежным и эффективным способом предотвращения инфицирования гепатитом В среди работников медицинской сферы является вакцинация.

гепатиту С могут быть обнаружены в течение 5-6 недель после инфицирования и могут продолжать персистировать вне зависимости от активности репликации вируса. Подавляющее большинство тех, кто был инфицирован вирусом гепатита С, не имеют явных симптомов заболевания, в 85% случаев развивается хроническое течение.

До настоящего времени антител к вирусу гепатита С не найдено, вакцины пока не существует. Применение иммуноглобулина не привело к положительному результату, поэтому его использование не рекомендовано. Несколько исследований показали эффективность применения интерферона alpha-2b как средства для лечения хронического гепатита С. Терапия, начатая на ранних стадиях болезни, дает более высокий процент излечения. На сегодняшний день доказана также эффективность лечения у больных с повышенным уровнем ферментов печени. Работники сферы здравоохранения, имевшие чрескожный контакт или контакт слизистых оболочек с инфицированной гепатитом С кровью или биологическими жидкостями, должны проверяться на антитела к гепатиту С на исходном уровне, а также на 6-й, 12-й и 24-й неделе. Больные с серологической конверсией должны подвергаться тестированию с помощью метода полимеразной цепной реакции для обнаружения вирусной репликации и направляться к гепатологу для назначения раннего лечения интерфероном и рибавирином.

**Туберкулез.** Риск заболевания среди работников сферы здравоохранения в последние десятилетия многократно увеличился из-за возникновения мультирезистентных форм микобактерии туберкулеза (как минимум к двум препаратам: изониазиду и рифампицину). Медработники остаются в зоне особого риска, особенно если не соблюдаются нормы технического и административного контроля.

Стратегии по выявлению потенциально инфицированных пациентов до контакта с медперсоналом играют существенную роль для успешной реализации профилактической противотуберкулезной программы. Туберкулез часто встречается у ВИЧ-инфицированных пациентов, бездомных, заключенных, у людей из стран с высоким процентом заболеваемости. Использование эпидемиологических индикаторов наряду с признаками и симптомами болезни помогает выявить потенциально инфицированных пациентов на ранней стадии. Как только такие пациенты выявляются и изолируются, возрастает значение технических средств, а именно: изоляция палаты, плотно закрытые двери и окна, атмосферное давление в палате, регулярные запланированные и внеплановые проверки инженерных систем (например, визуализация дымового следа вентиляции и др.). Лаборанты также могут подвергнуться инфицированию при работе с клиническими образцами, когда эти образцы распыляются и присутствуют в воздухе как аэрозоли. Технический контроль в микробиологических лабораториях включает в себя использование шкафов I или II класса безопасности. Необходимо регулярно проводить проверки лабораторий на содержание их в надлежащем порядке. Для тех больных, которые изолированы в палатах с отрицательным (ниже атмосферного) давлением, меры контроля включают в себя:

- установку табличек об изоляции;
- средства индивидуальной защиты, соответствующие всем необходимым требованиям;

– внесение необходимых ограничений при проведении диагностических и терапевтических процедур, которые бы соответствовали условиям отрицательного давления в изоляторе.

Средствами индивидуальной защиты, например респиратором, должны пользоваться все, кто посещает изолятор с находящимся там выявленным или потенциально инфицированным туберкулезом пациентом, а также во время проведения процедур с имеющимся риском аэрозольного распыления образцов.

Медицинское обследование медработников при помощи нанесения кожных проб и вопросник по выраженности проявлений болезни могут помочь в раннем выявлении инфекции. Работники с отрицательной туберкулиновой пробой также должны проверяться в период работы в специализированном лечебном учреждении. Те работники, которые не прошли проверку в предшествующий год, должны пройти двухступенчатую пробу для получения надежного результата, поскольку реакция на туберкулиновую пробу может быть ослабленной у тех, кто редко проходит такую проверку. Рекомендованная частота проведения такого тестирования основана на оценке риска, которая рассчитывается с учетом распространения и частоты поступления туберкулезных больных на лечение в условия стационара. Лица с документально подтвержденной положительной туберкулиновой пробой не должны подвергаться повторному тестированию, их необходимо наблюдать на постоянной основе на наличие симптомов, свидетельствующих об активной форме туберкулеза.

Несколько исследователей пришли к выводу, что на процент положительных реакций на кожную пробу больше влияет степень распространения туберкулеза в данном регионе или демографические факторы, связанные с притоком рабочей силы, чем риск клинического воздействия. Другие исследователи продемонстрировали повышенный процент положительных реакций на кожные пробы среди медработников с частыми контактами, например, врачей скорой помощи и специалистов по пульмонологии. Высокий процент положительных проб, как и раннее развитие активной стадии болезни, было также выявлено в медучреждениях во время вспышек инфекционных заболеваний.

**Инфекционный контроль и вакцинация.** Для минимизации распространения инфекционных заболеваний в пределах медицинских учреждений необходима эффективная программа инфекционного контроля. Как пациенты, так и медицинские работники находятся под постоянной угрозой взаимозаражения. Для того чтобы обеспечить быструю локализацию инфекции и своевременное использование индивидуальных средств защиты, необходимо проводить максимально оперативное обследование пациентов и медработников на наличие признаков или симптомов инфекционного заболевания. Проектирование новых и реконструкцию имеющихся зданий медицинских учреждений необходимо проводить с учетом инсталляции современных средств технического контроля (вентиляция, выбор настенных и напольных покрытий, разделительных штор, одноразовые инструменты вместо инструментов многократного использования и пр.).

Во всем мире настоятельно рекомендуется использование вакцин для медицинских работников, которые еще не получили такие вакцины или не имеют документально подтвержденного свидетельства о природном иммунитете против таких инфекций, как гепатит В, грипп, корь, краснуха, паротит, ветряная оспа и столбняк. Другие инфекционные патогены, которые обычно встречаются в лечебных учреждениях и для которых пока не разработано вакцин, включают в себя кишечные патогены, золотистый стафилококк, цитомегаловирус, криптоспоридию, чесотку и вирус простого герпеса. Гепатит А также относится к заболеваниям, которые предупреждаются вакцинацией и которым можно заразиться в медучреждении, но в настоящее время вакцина против гепатита А пока не рекомендована для медработников.

Ветряная оспа, цитомегаловирус и краснуха могут также представлять тератогенный риск для беременных сотрудниц медицинского учреждения. Вакцинация против ветряной оспы и краснухи до наступления беременности значительно снижает риск развития уродств у плода. Хотя прежде существовали рекомендации женщинам воздерживаться от беременности после получения живой вакцины (например, кори, паротита и краснухи) в течение трех месяцев, в последнее время этот срок сократился для краснухи до 28 дней.

Клиницисты в профессиональной медицине играют большую роль в ограничении

тех медработников, которые имели контакты с инфекциями или уже инфицированы. Государственные и местные законы также должны накладывать ограничения в деятельности медработников с инфекционными заболеваниями.

### Химические факторы

**Анестезирующие газы.** Медицинский персонал, работающий в операционных, предродовых и родильных залах, а также в палатах постнаркозного пребывания и интенсивной терапии, рискует подвергнуться воздействию анестезирующих газов. Это может быть закись азота или сочетание закиси азота с галогенированными агентами, такими как флуороксен, галотан, метиоксифуран, энфлуран, изофлуран, десфлуран, севофлуран. Устройства для очистки и фильтрации воздуха способны снизить воздействие закиси азота до уровня ниже 25 ppm и 0,5 ppm для галогенированных элементов, однако в случае неисправности оборудования возможна и избыточная концентрация газов в воздухе. Были зафиксированы случаи концентрации закиси азота до 300 ppm в условиях операционной и 1000 ppm в стоматологических кабинетах при использовании очистного оборудования. Персонал, работающий в палатах постнаркозного пребывания, также может подвергнуться сильному воздействию анестезирующих газов из-за выдыхания прооперированными пациентами вредных паров. Особое беспокойство вызывают такие препараты, как десфлуран и севофлуран, из-за высокой концентрации, в которой они, как правило, используются. Во время введения наркоза с помощью дыхательного мешка или системы циркуляции были зафиксированы концентрации севофлурана до 20 ppm и концентрации закиси азота до 100 ppm.

Эпидемиологические исследования выявили взаимосвязь между анестезирующими газами и неблагоприятными исходами беременности. Хотя методологические ошибки отрицательно сказываются на достоверности многих исследований, многие данные подтверждают высокий процент самопроизвольных аборт среди женщин, подвергшихся воздействию газов высокой концентрации. Опыты на животных также подтвердили отрицательное влияние газов на исход беременности. В недавнем проведенном метаанализе была подсчитана общая относительная частота возникновения самопроизвольных абортов, равная 1,48%. Пока неясным остается тот факт, остается ли источником повышенного риска тот допустимый сниженный уровень концентрации анестезирующих газов в операционной с нормально функционирующей системой фильтров. Кроме того, были изучены случаи бесплодия среди женского персонала стоматологических кабинетов. Беременность у женщин, подвергающихся воздействию неочищенной закиси азота в течение 5 и более часов, наступает на 41% реже, чем у неконтактировавших с ней женщин, которые могут забеременеть в каждый менструальный цикл, в соответствии с их возрастом, вредными привычками, репродуктивной и гинекологической историей. Среди тех, кто подвергался воздействию газов при работе у установок очистки, зависимости между длительностью воздействия и наступлением беременности выявлено не было. Был выявлен рост врожденных аномалий развития плода у женщин, которые по роду деятельности были связаны с анестезирующими газами. В ряде зарубежных исследований показано, что процент рождения детей с врожденными аномалиями на 25-50% выше у женщин, подвергшихся воздействию анестезирующих газов, хотя преобладания какого-то определенного типа патологии зафиксировано не было.

Сведения о повышенном риске возникновения онкологических заболеваний среди медперсонала, подвергающегося воздействию анестезирующих газов, весьма ограничены, а зарубежные данные в большинстве случаев были получены до повсеместного использования систем очистки. Всестороннее исследование Американской ассоциации стоматологов не выявило сколько-нибудь значительного повышения риска возникновения рака среди персонала, подвергающегося воздействию газов, за исключением тех женщин, которые работают помощницами стоматологов, у которых обнаружен повышенный риск возникновения рака шейки матки. Обширное исследование персонала операционных выявило повышенный риск возникновения лейкозов и лимфом у женщин. В то же время при изучении смертности от рака среди врачей оказалось, что среди анестезиологов уровень смерти не превышает общего среднего уровня смертности.

Национальным институтом по охране

труда и промышленной гигиене США был предложен рекомендованный предел воздействия (РПВ) средневзвешенной по времени концентрации анестезирующих газов, равный 25 ppm. Рекомендованный предел воздействия для галогенсодержащих анестетиков составляет максимум 2 ppm. Для успешного снижения вредного воздействия анестезирующих газов необходимы меры, включающие содержание, уход и проверку оборудования для анестезии и системы очистки, измерение уровня вентиляции в палатах, обучение персонала и регулярное (как минимум каждые 3 месяца) измерение уровня концентрации закиси азота.

**Противоопухолевые препараты.** Основные препараты, представляющие опасность в медицинских учреждениях, – это противоопухолевые препараты. Контакт с ними может произойти во многих ситуациях. Фармацевты могут подвергнуться воздействию, если смешивание препаратов производится не в специально отведенных для этого местах или используются неадекватные средства индивидуальной защиты либо происходит утечка препарата. Персонал, который занимается транспортировкой препаратов, также подвергается риску в случае протечки лекарственного средства. Медсестры и другие медработники, работающие в онкологическом отделении, также могут подвергнуться воздействию токсичного вещества, например, при откупоривании флакона с лекарством у постели больного, при удалении пузырьков воздуха из шприца с лекарством, при контакте кожи с лекарством или мочой больного или при неправильном обращении с грязным бельем пациента, который проходит лечение токсичными препаратами. Обслуживающий персонал, который занимается стиркой белья и уборкой палат, также в равной степени подвержен риску воздействия токсичных средств, которые содержатся в выделениях больного. Недавнее исследование онкологических центров США и Канады выявило, что загрязненность поверхностей противоопухолевыми препаратами составляет 75% в специализированных лечебных и фармацевтических учреждениях и 65% в административной зоне хранения и распределения противоопухолевых препаратов.

Эпидемиологические исследования за последние 15 лет показали риск возникновения самопроизвольного аборта, бесплодия, внематочной беременности, мертворождения, сниженной массы плода или преждевременных родов, а также рождения детей с врожденными патологиями у работников аптек и медсестер, контактирующих с противоопухолевыми средствами. Несколькими исследователями было выявлено, что самопроизвольные аборты чаще случаются среди персонала, который работает в больницах, где отсутствует должный контроль при работе с противоопухолевыми препаратами. Среди персонала, который наиболее вероятно подвергался риску воздействия большими дозами лекарств, обусловленного условиями работы, было проведено два исследования, выявившие относительные риски при нарушении мер безопасности, которые составили 2,3 и 1,7% соответственно. Выявляется положительный относительный риск 1,5%, связанный с воздействием противоопухолевых препаратов, при несоблюдении мер безопасности при обращении с токсичными препаратами. Исследования, которые проводились в учреждениях, где при проведении химиотерапевтических процедур соблюдались все необходимые меры предосторожности, не показали сколько-нибудь значительного превышения количества самопроизвольных абортов. Некоторые авторы выяснили, что воздействие химиотерапевтических препаратов связано с увеличением риска возникновения бесплодия, внематочной беременности и рождения детей с врожденными аномалиями развития, в то время как другие исследования такой зависимости не выявили. Ряд противоопухолевых препаратов внесен в список канцерогенов Международного агентства по изучению рака. Хорошо известно, что существует повышенный риск возникновения вторичных опухолей, таких как лейкозы и лимфомы, у тех больных, которые проходили курс химиотерапии. Данные о том, что существует повышенный риск возникновения злокачественных опухолей у медицинских работников, которые по роду своей деятельности контактируют с противоопухолевыми препаратами, практически нет.

Было зафиксировано отрицательное воздействие на здоровье работников сферы здравоохранения опасных препаратов вообще, а не только противоопухолевых средств. Наблюдались признаки заболевания верхних дыхательных путей, бронхоспазм и нарушения функции легких у работников, которые занимаются лечением больных с применением пентамидина в

аэрозольной форме. Нарушения функции легких наблюдались также у тех взрослых волонтеров, которые подвергались воздействию рибавирина в аэрозольной форме.

Меры безопасного обращения с опасными лекарствами при проведении процедур включают использование средств индивидуальной защиты: перчатки, халаты, защитные очки и маски; использование ламинарного бокса биологической защиты с вертикальным потоком воздуха (класса II, типа В или класса III) для приготовления лекарственных растворов; соблюдение мер по хранению и размещению опасных препаратов, по смене белья пациента и других предметов многократного использования, а также мер по укладению отходов, устранению протечек; обучение персонала и надлежащее ведение документации.

**Глутаральдегид.** Это микробицид, используемый для холодной стерилизации эндоскопов и бронхоскопов. Он также используется для фиксации гистологической ткани и в рентгенографии. Противомикробная активность глутаральдегида связана с его способностью вступать во взаимодействия с аминокислотами и белковыми соединениями на поверхности клеток. Глутаральдегид обычно используется в виде 2%-ного водного раствора. Поскольку он более эффективен в щелочной среде, то для того, чтобы достичь значения pH 7,5-8, в раствор добавляется бикарбонат натрия.

Технический персонал, который занимается очисткой и дезинфекцией эндоскопов и бронхоскопов, вступает в контакт с препаратом в ходе своей работы, однако как медсестры, так и врачи, работающие с эндоскопами и бронхоскопами, также находятся в зоне риска, если помещение не проветривается должным образом или плохо промываются аппараты. Рентгенолаборанты и лаборанты-гистологи имеют потенциальный риск кожного или воздушного контакта с препаратом. Другие категории медработников могут подвергаться взаимодействию с глутаральдегидом в случае протечки препарата. Использование плохо промытых эндоскопов может вызвать острые расстройства у пациентов, проходящих диагностические процедуры – отек языка, желудочно-кишечные кровотечения. Глутаральдегид вызывает раздражение кожи, глаз, дыхательных путей. При контакте с кожей он вызывает зуд, раздражение и покраснение. При контакте с глазами препарат может вызвать отек конъюнктивы и покраснение, а в случае попадания высококонцентрированного раствора может привести к значительному повреждению роговицы. При контакте с верхними дыхательными путями глутаральдегид может вызвать раздражение слизистой носоглотки, трахеи и бронхов, кашель. Иногда фиксируются случаи носового кровотечения. Медработники также подвергаются риску возникновения аллергии на глутаральдегид. Часто сообщается об аллергическом контактном дерматите, и не всегда снижение воздействия приводит к облегчению состояния. Установлена связь между воздействием глутаральдегида и профессиональной бронхиальной астмой: у ряда пациентов с профессиональной астмой были обнаружены IgE-антитела, на глутаральдегидмодифицированный альбумин.

Стандарты Управления по охране труда и профессиональной безопасности (OSHA) США для глутаральдегида не существуют. Рекомендации по безопасному использованию глутаральдегида и обращению с ним в медицинских учреждениях касаются технического и производственного контроля, обучения персонала и использования средств индивидуальной защиты. Местная вытяжная вентиляция призвана обеспечить уровень концентрации веществ в воздухе ниже рекомендованных предельных уровней. Для защиты кожи и слизистых оболочек рекомендовано использование защитных очков, непроницаемых халатов и нитриловых или бутиловых резиновых перчаток. Из-за потенциального риска попадания препарата в глаза, необходимо установить фонтанчики для промывания глаз везде, где существует риск контакта с глутаральдегидом. После начала использования глутаральдегида необходимо установить наблюдение за содержанием рабочего места в надлежащем состоянии; наблюдать за всеми изменениями в процедуре и практике использования препарата, вентиляционными показателями; а также на постоянной основе проводить мониторинг в соответствии с объемами использования и работы с препаратом.

(Окончание следует.)

**Наталья МОКИНА,**  
профессор кафедры профессиональных  
болезней и клинической фармакологии.

Самарский государственный  
медицинский университет.

# КОНСПЕКТ ВРАЧА

ВЫПУСК № 80 (1602)

(Окончание. Начало в № 97 от 16.12.2011.)

**Формальдегид.** Обычно используется в виде водного раствора (формалин), содержащего 20-50% формальдегида и 5-15% метанола. Контакты с формальдегидом случаются в анатомических, патологических и гистологических лабораториях, где формалин используется для фиксации тканей. Воздействию препарата также может подвергаться персонал, который пользуется формальдегидом для стерилизации диализного или другого оборудования. Было показано патологическое воздействие формальдегида на дыхательную систему. Секционные анатомические столы должны быть оборудованы локальными системами вентиляции, способными снизить содержание формальдегида в лабораториях до значений ниже 0,03-0,09 ppm. Вдыхаемый формальдегид попадает главным образом в верхние дыхательные пути. Воздействие вещества в концентрации менее 10 ppm может вызвать сильное раздражение слизистых оболочек, незначительно влияя на легкие здорового человека. Более высокий уровень воздействия может вызвать такие заболевания, как трахеобронхит, химическую пневмонию и отек легких. Среди лиц, страдающих бронхиальной астмой, бронхоспазм и раздражение дыхательных путей фиксируются уже при уровне концентрации менее 0,3 ppm. Аллергические реакции на формальдегид встречаются довольно часто. Кожный контакт или вдыхание паров формальдегида могут вызвать крапивницу, аллергический контактный дерматит или профессиональную бронхиальную астму.

Существует немного доказательств канцерогенных свойств формальдегида в отношении человека, однако есть убедительные данные его канцерогенного воздействия на подопытных животных. Было проведено несколько эпидемиологических исследований и метаанализов, в которых оценен риск возникновения рака. Различного рода патологии выявлены в двух разных группах: медицинские и парамедицинские работники (патологоанатомы, анатомы, бальзамировщики) и промышленные рабочие (рабочие, занятые в производстве формальдегидной смолы, фанеры, ДСП, одежды). Работники, контактирующие с формальдегидом, имеют относительный риск возникновения лейкоза 1,1-1,3; рака мозга – 1,2-3,3 и рака толстой кишки – 1,1-2,3. У промышленных рабочих не было выявлено какого-либо преобладания этих видов рака, но обнаружено небольшое превышение риска развития рака легких.

Предельно допустимая концентрация по нормам охраны труда и профессиональной безопасности для формальдегида составляет 0,75 ppm при 8-часовом средневзвешенном значении. Работники, еще до начала работы в помещении, где ожидаемый уровень формальдегида составляет более 0,5 ppm, должны проходить общий медицинский осмотр. Работники, которые подвергаются воздействию формальдегида в концентрации более 0,5 ppm (8-часовое средневзвешенное значение времени) и в концентрации более 2 ppm (15-минутное средневзвешенное время), должны проходить периодический медосмотр ежегодно.

**Этиленоксид.** При комнатной температуре и стандартном атмосферном давлении представляет собой бесцветный газ. Поскольку он используется в качестве средства холодной стерилизации для медицинских принадлежностей, риск контакта с этим веществом существует у тех, кто занимается стерилизацией хирургических инструментов, а также у тех, кто производит или упаковывает медицинские принадлежности, которые стерилизуются этиленоксидом. Контакт с этиленоксидом происходит также при испарении от недавно простерилизованного медицинского инструментария. Медсестры и работники централизованного снабжения больниц могут подвергаться воздействию высоких концентраций этиленоксида, если оборудование для стерилизации неплотно закрывается или происходят случайные выбросы газа (во время таких инцидентов были зафиксированы уровни концентрации выше 200 ppm).

Основной путь контакта с этиленоксидом – это вдыхание паров, однако высокие

концентрации пара или брызги жидкого этиленоксида могут вызвать повреждения глаз или кожи, аллергические реакции. Высокие концентрации этиленоксида вызывают бронхит, бронхиальную астму, отек легких, а резкое повышение концентрации может вызвать синдром респираторной дисфункции. Профессиональная бронхиальная астма, связанная с воздействием этиленоксида, была зафиксирована у работников с IgE-антителами к этиленоксид-альбуминовым комплексам. Сенситизация может произойти после контакта с кожей и вдыхания паров и привести к дерматитам, крапивнице, периорбитальному отеку и аллергическому риниту. Было

## Профессиональные заболевания медицинских работников

зафиксировано влияние на центральную нервную систему этиленоксида в высокой концентрации, что проявлялось в сонливости, нарушении координации, головной боли, тошноте и рвоте, эпилептических припадках, асептическом менингите и коме. Была прослежена связь между постоянными контактами с этиленоксидом на рабочем месте и прогрессирующими нарушениями когнитивных функций, хотя научные данные противоречивы. Влияние больших доз препарата на периферическую нервную систему проявляется в токсической аксонопатии с отдаленными последствиями и валлеровской дегенерации. Были зафиксированы сенсорные нарушения нижних конечностей после подострых или хронических контактов с этиленоксидом в высоких и низких концентрациях. Этиленоксид может вызвать генотоксический эффект при длительном воздействии околопороговых доз или разовом воздействии больших доз. У работников, подвергшихся воздействию этиленоксида, были отмечены хромосомные aberrации, – мутации, бреш в сестринских хроматидных обменах, незапланированные ДНК-репаративные избыточные хромосомы, подавление способности ДНК-репарации. Увеличение риска самопроизвольных абортов у медсестер также обусловлено воздействием этиленоксида. Международное агентство по изучению рака причислило этиленоксид к канцерогенным веществам, а Национальная токсикологическая программа США описала этиленоксид как «препарат, известный своим канцерогенным воздействием на человека». По данным эпидемиологических исследований, среди онкозаболеваний, связанных с воздействием этиленоксида, наиболее характерны случаи гемопозитического рака, включая лейкозы разных типов.

Предельно допустимая концентрация этиленоксида составляет 1 ppm при 8-часовом средневзвешенном значении времени и 5 ppm при 15-минутном лимите резкого повышения концентрации. Работники еще до начала работы в помещении, где ожидаемый уровень составляет более 0,5 ppm при 8-часовом средневзвешенном значении времени, проходили медосмотр. Все работники, которые подвергались воздействию этиленоксида в концентрации выше 0,5 ppm при 8-часовом средневзвешенном значении времени в течение 30 дней и более за год, должны проходить ежегодный периодический медосмотр, включающий подробное описание профессиональной и медицинской истории, физикальное обследование, развернутый анализ крови, а также, при необходимости, обследование на беременность и фертильность.

**Ртуть.** Работники сферы здравоохранения могут подвергаться в медицинских учреждениях воздействию ртути. Так, стоматологи и зубные техники вступают в контакт с ртутью при работе с зубной амальгамой, в больницах и других лечебных учреждениях ртуть может разлиться из разбитых термометров или манометров. Также ртуть используется для заполнения баллонов, применяемых при бужировании, в трубках Кантора и Миллера – Эббота.

Основной путь попадания ртути в организм – респираторный. До 80% паров ртути задерживается в организме. Количество ртути, которая абсорбируется на коже, составляет 1% от количества, абсорбируемого в легких; только 0,01% поглощенной дозы аккумулируется в желудочно-кишечном тракте.

В зубной амальгаме содержится до 50% ртути. Обследование государственных стоматологических клиник в Великобритании в конце 70-х годов выявило, что содержание ртути в моче составило более 30 мкг/л у 8,2% стоматологов и у 27,4% помощников стоматологов. Содержание ртути выше 100 мкг/л было найдено у 6,5% помощников. Исследования, проведенные в США в 1960-е годы, выявили, что уровень ртути в моче стоматологов превышает 30 мкг/л. Когда амальгама готовится рядом с пациентом, непосредственно перед ее использованием, пары ртути попадают в воздух, могут осесть на руках и одежде или попасть на окружающие поверхности. В моче и тканях работников зубокабинетов были зафиксированы повышенные уровни содер-

риска. Правильная эргономика здания и рабочего места помогает снизить риск получения острых травм, а также заболеваний, приобретенных в ходе постоянно повторяющихся травм. Необходимо разумно и рационально решать задачи транспортировки больных, внедряя системы дистанционного управления погрузочно-разгрузочных работ. Использование вспомогательных средств для подъема тяжестей значительно снижает процент получения травм. К таким устройствам относятся портативные подъемные устройства, подъемники с потолочным подвесом, страховочные ремни для поднятия тяжестей, кресло для мытья пациента, каталка для душа и устройства для перекладывания пациента в постель.

Лечебные учреждения находятся на третьем месте среди всех предприятий по количеству нефатальных расстройств здоровья, связанных с повторяющимися травмами. Административный персонал также подвергается травмам, хотя факторы риска для расстройств, связанных с повторяющимися воздействиями, остаются предметом спора. Улучшение эргономики места за

компьютером в целом положительно влияет на комфортность и снижает напряжение в руках, запястьях, а также снимает другие скелетно-мышечные симптомы.

**Шум.** Повышенный уровень шума в медицинских учреждениях можно наблюдать в различных подразделениях, таких как централизованная служба доставки стерильных материалов, операционные, места общественного питания, прачечные, технические службы и печатные мастерские. Рекомендованный уровень шума – менее 90 дБ при 8-часовом средневзвешенном значении времени, а максимально допустимый уровень шума – менее 115 дБ при кратковременном воздействии. В то же время уровень шума в операционных составляет 118 дБ при использовании распиливающих инструментов, в связи с чем среди персонала операционных были зафиксированы случаи снижения и потери слуха. Шум оказывает и общее вредное воздействие на организм – повышение частоты сердечных сокращений, артериального давления, психологическое напряжение и снижение концентрации внимания. С помощью средств технического контроля и индивидуальной защиты необходимо избежать хронического превышения уровня шума там, где это необходимо. Все помещения в пределах медучреждения, где возможно превышение уровня шума, должны регулярно проверяться службой охраны труда. Там, где уровень шума превышает установленные предельно допустимые значения, необходимо начать внедрение программ по профилактике.

**Высокие температуры.** В медицинских учреждениях есть места с высокими значениями температуры окружающей среды: кухни, бойлерные, прачечные. Высокие температуры могут вызвать различные расстройства, в частности, дерматит, обмороки, тепловые судороги, тепловое истощение и тепловой удар. Средства технического контроля, например изоляция источника тепла или улучшение вентиляции, могут помочь избежать перегрева. Снабжение питьевой водой и частые перерывы для тех, чья работа связана с пребыванием в зоне перегрева, также являются вспомогательными средствами контроля.

**Лазер** (усиление света с помощью индуцированного излучения) применяется в операционных, а также в некоторых амбулаторных учреждениях. Среди наиболее часто используемых лазеров – аргонный, углекислый, хромированный, эксимер-лазер. Большинство лазеров, используемых в хирургических процедурах, относятся к 4-му классу опасности: при прямом воздействии на кожу или глаза лазер представляет чрезвычайную опасность, и даже отраженный или рассеянный луч такого лазера опасен для глаз. Лазеры могут причинить вред как при непосредственном контакте луча с кожей или глазами, так и вследствие выделения потенциально вредных или мутагенных аэрозолей. Повреждения эти, главным образом, термальные, связанные с выпариванием клеток после быстрого нагрева. Повреждения роговицы, хрусталика или сетчатки могут привести в некоторых случаях к частичной или полной

### Физические факторы

**Скелетно-мышечные повреждения.** Работники сферы здравоохранения подвержены высокому риску скелетно-мышечных повреждений, особенно в учреждениях, в которых осуществляется сестринский уход за больными и престарелыми. Высокий уровень риска получения травм в таких учреждениях обусловлен большим количеством лежачих больных. Острые боли в спине, особенно в нижней ее части, часто случаются во время транспортировки больных и с большей вероятностью происходят в тех случаях, когда крупный лежачий больной переносится медработником, имеющим более слабое телосложение. К факторам риска, предрасполагающим к получению травм спины, относятся: большой вес пациента, большое расстояние между крестцово-поясничным отделом и руками работника, а также частое поднятие тяжестей. К персональным факторам риска возникновения нарушений опорно-двигательного аппарата также относят возраст, женский пол, ожирение, курение, предыдущие травмы, повышенное артериальное давление, системные артриты, психологические стрессы, неудовлетворенность работой и слабую физическую подготовленность.

Эргономические меры в медицинских учреждениях призваны снизить риск получения травм на рабочем месте и должны учитывать как профессиональные факторы, так и персональные факторы повышенного

потере зрения. Волны длиной менее 315 нм и более 1400 нм, попадая на роговицу, могут вызвать ожог. Волны длиной от 315 до 400 нм поглощаются хрусталиком и при постоянном воздействии могут спровоцировать катаракту. Волны длиной от 400 до 1400 нм попадают на сетчатку, где могут вызвать неустрашимые ожоги ткани. Повреждения на коже зависят от длины волны и глубины проникновения. Волны длиной менее 400 нм вызывают главным образом фотохимические повреждения, а волны между 400 и 1400 нм чаще вызывают термические ожоги. При контакте с человеческими тканями лазеры также генерируют шлейф дыма, в котором содержатся потенциально опасные микроорганизмы или токсичные побочные продукты горения. В таких аэрозолях были обнаружены радикалы и вирусы, включая вирус папилломы человека. Исследования также выявили, что продукты пиролиза при лазерном выпаривании ткани могут иметь мутагенную активность.

Операционные, где используются лазеры, должны быть оборудованы таким образом, чтобы исключить рассеивание лазерного света. Такие операционные должны быть хорошо освещенными, для того, чтобы диаметр зрачка был минимальным. Защита глаз от лучей лазера определенной длины, а также защита кожи являются обязательными. Местная вытяжная вентиляция эффективно снижает объем вредных выбросов. Рекомендована проверка остроты зрения до начала работы с лазером, затем после травматического воздействия лазером, а также при уходе с этой работы.

**Ионизирующее облучение.** Работники здравоохранения относятся к группе лиц, которая по роду своей деятельности может подвергаться ионизирующему облучению, уровень его в основном не превышает предельно допустимой дозы облучения в 50 миллизивертов (5 бэр). Средняя доза облучения среди работников сферы здравоохранения приблизительно равна 0,7 миллизиверта в год; 53% лиц получают минимальные дозы, не поддающиеся измерению, а 88% – менее 1 миллизиверта в год (100 миллибэр/год). Менее 0,5% всех работников медицинской отрасли получают дозу облучения более 20 миллизивертов в год. Радиоактивному облучению могут подвергаться работники, занятые в рентгенодиагностике, при проведении лучевой терапии онкологических больных или при обращении с радиоактивными изотопами.

В диагностической визуализации рентгеноскопические процедуры, такие как катетеризация сердца, операции на сосудах и некоторые рентгенохирургические процедуры, несут в себе потенциальный риск воздействия облучением в больших дозах. Там, где необходимо присутствие медработника рядом с пациентом, получающим рентгеновское облучение, необходимо использование фартука со свинцовой пластиной толщиной 0,5 мм. Значительным дозам облучения могут подвергнуться руки лаборанта, который поддерживает тело пациента, к примеру, с травмированной шейным отделом позвоночника, и в таких случаях необходимо использовать специальные защитные перчатки с 0,5-миллиметровым слоем свинца. При проведении процедур визуализации, во время которых нахождение медработника рядом с пациентом не требуется, облучение происходит за счет рентгеновских лучей, исходящих от пациента. Защиту персонала в таких случаях обеспечивает защитный барьер с 0,5-миллиметровым (или более) слоем свинца.

Источниками излучения при лечении онкологических больных являются внешние лучи от линейных ускорителей, гамма-ножей или терапевтической установки с радиоактивным кобальтом, а также при загрузке радиоактивных источников для брахитерапии. Установки для внешней лучевой терапии помещаются в бетонный блок с толстыми стенками, для того, чтобы исключить распространение лучей; операции гамма-ножами также проводятся в подобных помещениях. Персонал, который вступает в непосредственный контакт с источниками облучения, например, устанавливает радиоактивные имплантаты при брахитерапии, должен надевать защитные свинцовые фартуки, воротники и перчатки. Радиоактивные имплантаты должны устанавливаться настолько быстро, насколько это возможно. Пациенты с радиоактивными имплантатами должны содержаться в экранированных помещениях, для того чтобы минимизировать вредное воздействие радиации на окружающих.

Пациенты, которые прошли процедуру радионуклидной визуализации, представ-

ляют минимальный риск для окружающих ввиду малых доз облучения, применяемых в данных процедурах. Персонал, который занимается радиоактивными изотопами, должен позаботиться об использовании экранной защиты для шприцев и флаконов и защитных средств во время работы с изотопами. Некоторым пациентам, получающим терапевтические дозы изотопов, таких как йод-125 или йод-131, может потребоваться госпитализация сразу же после проведенного лечения для того, чтобы снизить вредное воздействие изотопов на членов семьи или других людей.

**Насилие.** Работники сферы здравоохранения и социальных служб часто подвергаются насилию. Медработники могут подвергнуться прямому насилию со стороны пациентов, родственников пациентов, посетителей или коллег по работе. Кроме того, в исследованиях описаны и широко известны многочисленные случаи словесных угроз или агрессии со стороны пациентов, которые привели к физическому насилию. Отдаленные последствия угроз или ссор, которые не привели к физическому применению насилия, не были изучены в достаточной мере. Чаще фиксируются случаи жестокого физического насилия и эмоциональные последствия от жестокого обращения во время выполнения работы медработниками. Проявление жестокости по отношению к медработникам обусловлено несколькими факторами. Сюда относится перевод стационарных больных с умственными отклонениями на амбулаторное обслуживание, пронос оружия в медицинские учреждения, свободный проход в медицинские учреждения. Некоторые медицинские учреждения становятся целью ограблений из-за наличия в них наркотических препаратов и денежных средств (аптечные отделы, отделения неотложной помощи и др.). Травмпункты и учреждения по оказанию высокоспециализированной медицинской помощи, которые занимаются лечением тяжело травмированных пациентов и больных в критическом состоянии, часто сталкиваются с расстроеными членами семьи, которые провоцируют стычки с медперсоналом. Неумение распознать и противодействовать насилию и агрессивному поведению также является дополнительным фактором риска для медперсонала.

**Сменная работа.** У медработников режим работы посменный, графики могут быть совершенно различные. Они могут работать по скользящему графику, поочередно меняя утреннюю, дневную и вечернюю смены, или постоянно работать только в одну смену. Работа в смену может нарушить нормальное течение суточных биологических ритмов и вызвать изменения в режиме сон – пробуждение. Кроме того, это влияет на социальные связи с семьей и друзьями. Острые проявления начинаются с нарушений сна и приводят к сонливости в дневное время, снижению концентрации внимания и замедленной реакции. Для лучшей адаптации медработников к сменному режиму работы важно учитывать индивидуальную вариативность биоритмов. Исследования показали, что среди тех, кто работает в сменном режиме, количество отпусков по болезни выше, чем среди тех, кто работает только днем. Сменные работники, которые не могут хорошо адаптироваться к такому графику, могут испытывать хроническую усталость, нарушения сна, депрессию, изменения настроения и личностных характеристик. Кроме этого, среди сменных работников наблюдается увеличение случаев сердечно-сосудистых заболеваний. Нарушения сна могут обострить течение эпилепсии. Несколько исследований выявили увеличение процента желудочно-кишечных заболеваний, в том числе язвы желудка. Работники с уже имеющимися заболеваниями, такими как сахарный диабет 1-го типа или бронхиальная астма, будучи вовлеченными в сменный режим работы, могут столкнуться с серьезными проблемами, связанными с графиком приема лекарств.

Несмотря на необходимость сменного режима работы, существуют стратегии по снижению вредного воздействия такого графика на организм человека. Обычный цикл сон – бодрствование составляет 25 часов. Поэтому предпочтительнее график работы, который меняется в более естественной последовательности: день – вечер – ночь – день, а не день – ночь – вечер – день. Кроме этого, предпочтительнее медленный циклический график, по сравнению с еженедельным изменением графика.

## Аллергия

**Аллергия при работе с лабораторными животными.** Использование подопытных животных в медицинских исследованиях – обычная практика, в особенности в крупных научных медицинских центрах. Работники, имеющие дело с животными, подвержены повышенному риску развития гиперчувствительности к аллергенам, находящимся в шерсти, перхоти, моче, сыворотке крови и слюне животных. Факторы риска развития аллергии включают atopические заболевания, а также взаимодействие с лабораторными или домашними животными. Взаимодействие работников со специфическим аллергеном посредством вдыхания или прямого контакта повышает чувствительность IgE-опосредованной аллергической реакции. К характерным симптомам начинающейся аллергической реакции немедленного типа относятся риноконъюнктивит (в 80% случаев), сыпь и крапивница (в 40% случаев). Реже возникают более серьезные реакции, такие как бронхоспазм или анафилаксия.

Медобследование у работников потенциального контакта с лабораторными животными должно включать аллергологический анамнез, в том числе с указанием аллергических реакций на домашних или лабораторных животных, семейную историю аллергии или астмы, а также персональную историю астмы или другого рода atopических состояний. В случае если обследование выявит потенциальные факторы риска, должны быть проведены специфические тесты на аллергены, взаимодействие с которыми возможно в условиях будущей работы. Длительное взаимодействие с аллергенами лабораторных животных может усилить симптомы бронхоспазма и бронхиальной астмы, а также увеличить риск анафилаксии или жизнеугрожающих эпизодов бронхоспазмов.

При развитии аллергии имеет значение ряд специфических факторов. Чаще всего аллергию у работников вызывают лабораторные крысы и мыши, хотя это может быть обусловлено частым использованием этих животных в медицинских исследованиях. Также должны быть учтены источник белка-аллергена и характер взаимодействия. Моча и, в некоторых случаях, слюна являются наиболее сильными аллергенами, хотя чаще происходит контакт с шерстью и перхотью животных.

Меры по уменьшению вредного воздействия включают: использование для экспериментов безволосых животных, использование клеток для животных в ламинарном потоке воздуха и установка вентиляционных систем, оборудованных фильтрами с высокоэффективной задержкой частиц, в лабораториях. Также могут быть полезными частая замена подстилок и использование биологических ламинарных боксов для работы с материалами, загрязненными продуктами жизнедеятельности животных.

Чаще всего работники контактируют с животными, прикасаясь к ним, занимаясь чистой или кормлением. Аллергены могут распространяться за допустимые пределы, когда отсутствуют должное техническое обеспечение и административный контроль, что подвергает риску работников, в том числе не имеющих прямого контакта с животными. Административный контроль включает в себя надлежащее использование средств для мытья и принятия душа, а также служебной одежды, которая предназначена для ношения на работе и регулярно стирается в прачечной. Средства индивидуальной защиты могут быть эффективны как первичные меры профилактики аллергических реакций на животных. Использование перчаток, рабочих халатов, респираторов, защитных очков, бахил и шапочек для волос снизит количество аллергенов, переносимых из помещения для животных, а также затруднит доступ аллергенов к дыхательным путям и слизистым оболочкам работника. Работники с уже имеющейся чувствительностью к аллергенам респираторы помогают редко. Среди работников с высоким риском развития аллергии, а именно тех, в чьи обязанности входит прямой контакт с животными (чистка клеток, кормление и пр.), – должно регулярно проводиться анкетирование на предмет возникновения симптомов. В случае выявления симптомов начинающейся аллергии контакты с животными должны быть ограничены или исключены, необходимо использовать индивидуальные средства защиты. Если подобные меры окажутся неэффективными, то для того, чтобы избежать усугубления симптомов, требуется отстранение от работы по медицинским показаниям.

**Аллергия на латекс.** Большое количество работников в сфере здравоохранения страдает от аллергических реакций на латекс из-за значительного увеличения использования резиновых перчаток за последние 15 лет. Считается, от 5 до 10% работников сферы здравоохранения страдают от повышенной чувствительности к натуральному резиновому латексу. Факторы риска аллергии на латекс включают: частое использование перчаток, частое надевание и снятие перчаток, медицинская история atopии, пищевая аллергия, история хирургических вмешательств.

Латекс представляет собой эластичный и долговечный материал, который широко используется в качестве средства индивидуальной защиты среди работников сферы здравоохранения. Поскольку этот материал натурального происхождения и его получают из каучукового дерева, сок этого дерева представляет собой сложную смесь протеинов, липидов и фосфолипидов. Полиизопрен придает латексу прочность и эластичность. Сырой сок проходит обработку с использованием аммиака или сульфата натрия и вулканизируется с добавлением серы. Для ускорения процесса производства применяются такие катализаторы, как тиурам (тетраметилтиурамдисульфид), карбаматы и меркапто. В латексе содержится более 200 видов протеина, как минимум к 60 из которых может возникнуть гиперчувствительность I типа.

В результате контакта с латексными перчатками могут возникнуть три основных заболевания. Наиболее часто встречается контактный дерматит вследствие раздражения, обусловленный трением, потением и присыпкой, которой посыпается большинство перчаток. Аллергический контактный дерматит возникает вследствие гиперчувствительности к таким добавкам, как тиурамы, карбаматы и меркаптобензотиазол. Хронический аллергический дерматит может ослаблять здоровье, а также привести к реакции гиперчувствительности, поскольку контакт между кожей и латексным белковым антигеном становится еще более тесным. Реакция гиперчувствительности немедленного типа к растворимым латексным протеинам может проявляться в виде локализованной или генерализованной крапивницы, конъюнктивита, ринита, отека Квинке, бронхоспазма или анафилактической реакции. Среди медработников могут встречаться и жизнеугрожающие анафилактические реакции во время стоматологического или медицинского обследования, хирургических процедур, а также во время надевания латексных перчаток и перчаток из других материалов. Сложно предугадать, к каким именно латексным протеинам окажется гиперчувствительным медработник.

Для упрощения процесса снятия и надевания перчаток в них добавляется присыпка на основе кукурузного крахмала. Присыпка сцепляется с частицами протеина и способствует их распылению в воздухе. Кроме того, присыпка способствует вдыханию частиц латекса теми работниками, кто не имеет прямого контакта с протеинами латекса. Присыпка на основе кукурузного крахмала вызывает раздражение на коже и может увеличить вероятность проникновения протеинов латекса в кожу. Количество аллергенов латекса, переносимых по воздуху, может значительно уменьшиться в случае прекращения использования присыпок для латексных перчаток.

Для того чтобы оценить степень распространенности аллергии на латекс среди работников здравоохранения, должны быть использованы специальные вопросы. Большинство работников, имеющих аллергию на латекс, могут быть помещены в такие рабочие условия, которые соответствовали бы характеру и степени аллергической реакции. Работники, когда-либо страдавшие от анафилактических реакций, бронхоспазма или крапивницы, вызванных вдыханием аллергенов, должны избегать прямого контакта с латексом и работать в помещениях, свободных от переносимых по воздуху протеинов латекса. Тем, у кого симптомы проявляются лишь при прямом контакте латекса с кожными покровами, следует пользоваться перчатками, в состав которых не входит латекс, а также тщательно следить за состоянием своего здоровья на предмет возникновения аллергических реакций.

**Наталья МОКИНА,**  
профессор кафедры профессиональных  
болезней и клинической фармакологии.

Самарский государственный  
медицинский университет.