

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПРАВОЧНИК САНИТАРНОГО ВРАЧА

под ред. Елисеева Ю. Ю.

УДК 614
ББК 51.15
Ш59

Шилов, В. Н.

Ш59 Универсальный справочник санитарного врача / В. Н. Шилов, М. А. Шальнов, О. Е. Мурадова, М. А. Краснова; [под ред. Ю. Ю. Елисеева]. — М. : Научная книга / T8RUGRAM, 2017. — 756 с.

ISBN 978-5-521-76412-9

Универсальный справочник санитарного врача содержит подробные сведения, касающиеся санитарной охраны окружающей среды населённых мест, гигиенические аспекты питания, водоснабжения, почвы. В отдельной главе рассматриваются вопросы гигиены детей и подростков, профессиональные заболевания, возникающие в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды и многое другое.

Книга предназначена для студентов медицинских вузов и врачей всех специальностей.

Издательство не несёт ответственности за возможные последствия, возникшие в результате использования информации и рекомендаций этого издания. Любая информация, представленная в книге, не заменяет консультации специалиста.

УДК 614
ББК 51.15
BIC MBD
BISAC MED036000

ISBN 978-5-521-76412-9

© ООО «Литературная студия
«Научная книга», издание, 2017
© T8RUGRAM, оформление, 2017

ЧАСТЬ 1
ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГЛАВА 1. САНИТАРНАЯ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ

Гигиена (от гр. *hygieinos* — «здоровый») — наука, изучающая влияние условий, в которых находится человек, на его здоровье и разрабатывающая мероприятия по профилактике заболеваний, обеспечению оптимальных условий, сохранению здоровья.

Нормативная основа деятельности ЦГСЭН базируется на Федеральном законе № 53-ФЗ от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и постановлении Правительства РФ от 24 июля 2000 г. № 554 «Об утверждении Положения о санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-гигиеническом нормировании».

Основными задачами гигиены являются следующие:

- 1) разработка предупредительного и текущего санитарного надзора, санитарного законодательства;
- 2) обоснование гигиенических мероприятий по охране и оздоровлению окружающей среды, условий труда и отдыха;
- 3) охрана здоровья детей и подростков;
- 4) участие в разработке основ рационального питания;
- 5) санитарная экспертиза качества пищевых продуктов и предметов бытового обихода.

Основами гигиены служат *гигиенические нормативы* — предельно допустимые концентрации (ПДК) и уровни (ПДУ), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) для воздуха населенных мест и промышленных предприятий, воды, продук-

тов питания с целью создания наиболее благоприятных условий для сохранения здоровья и предупреждения заболеваний, обеспечения высокой работоспособности.

Гигиена как раздел медицины, изучающий связь и взаимодействие организма с окружающей средой, тесно соотносится со всеми дисциплинами, обеспечивающими формирование гигиенического мировоззрения врача, — биологией, физиологией, микробиологией, клиническими дисциплинами. Это дает возможность широкого использования методов и данных этих наук в гигиенических исследованиях с целью изучения влияния факторов окружающей среды на организм человека, а также в разработке комплекса профилактических мероприятий. Гигиеническая характеристика факторов среды и данные об их влиянии на здоровье в свою очередь способствуют более обоснованной диагностике заболеваний, патогенетическому лечению.

Гигиена включает в себя ряд разделов, каждый из которых охватывает самостоятельную область гигиенической науки и практики (коммунальную гигиену, гигиену труда, гигиену детей и подростков, гигиену питания, радиационную гигиену и др.). Особое место занимает самостоятельная гигиеническая дисциплина — *общая гигиена*. Как пропедевтическая дисциплина общая гигиена раскрывает основные положения учения об окружающей среде, закономерностях влияния природных, бытовых, производственных факторов на здоровье и заболеваемость населения, а также определяет направление оздоровительных мероприятий.

Изучение взаимодействия организма и окружающей среды производится посредством гигиенической методологии, охватывающей сумму методов и методик.

В гигиене и санитарии используется ряд методов оценки факторов окружающей среды. Это методы санитарного обследования и описания, физические, химические и биологические методы, а также методы санитарной экспертизы. Одновременно используются методы исследования, с помощью которых можно выявить влияние на организм факторов окружающей среды. К ним относятся эпидемиологические, санитарно-статистические, клинические методы, а также гигиенический эксперимент.

Комплекс санитарно-гигиенических исследований условий жизни населения начинается обычно с *санитарного описания*. По результатам углубленного санитарного обследования разрабатывается план мероприятий по устранению недостатков и их отрицательного влияния на здоровье и санитарные условия жизни. Так, например, осмотр водоемов позволяет открыть возможные

источники загрязнения воды, наметить пути к пресечению дальнейшего загрязнения, определить дебит водоисточника и др.

Метод санитарного описания также широко используется при изучении условий жизни в населенных местах — жилищных, производственных, бытовых и др. Санитарному описанию подвергаются объекты окружающей среды, условия жизни и труда. К ним относятся водоисточники, почва, воздушная среда, пищевые продукты, жилье, места труда и отдыха, больничные и школьные учреждения и др. Однако следует помнить, что санитарное описание не дает количественной характеристики и дополняется более точными физическими, химическими, биологическими и другими методами исследования.

С помощью *физических методов исследования* характеризуются температура, влажность, скорость движения, электрическое состояние воздуха, барометрическое давление, все виды лучистой энергии. Физические методы широко применяются в коммунальной гигиене при оценке климата населенных мест, в гигиене труда для характеристики метеорологических условий в производстве, различных видов излучений. Физические методы используются в определении химического состава и структуры вещества в виде спектрографического анализа. С помощью люминесцентного анализа можно определить качество пищевых продуктов.

Химические методы в санитарно-гигиенических исследованиях используются при изучении химического состава воздуха, воды, пищевых продуктов; они широко применяются для определения ядохимикатов, различных синтетических веществ и разнообразных токсичных веществ, поступающих в биосферу. Важнейшей особенностью химических методов является их высокая чувствительность, позволяющая определить в некоторых случаях миллионные доли миллиграмма вещества на единицу объема воздуха, воды или единицу массы какого-либо продукта. С помощью химических методов при санитарно-гигиенических исследованиях определяются примеси, не свойственные природному составу среды, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм, служить показателем санитарного неблагополучия изучаемого объекта (наличие в воздухе оксида углерода, диоксида серы и др.).

Под *биологическими методами* следует понимать исследования объектов окружающей среды, в процессе которых определяется наличие микро- и макроорганизмов и веществ животного

и растительного происхождения, характеризующих санитарное состояние объекта.

Примером подобного анализа может служить биологическое исследование воды, продуктов питания.

Биологические методы в практике санитарно-гигиенических исследований как разновидность биологического исследования часто имеют первостепенное значение, поскольку определяют не только общую обсемененность изучаемого объекта, но также выделяют и идентифицируют санитарно-показательные микроорганизмы.

Эпидемиологический метод — совокупность методик изучения состояния здоровья населения под влиянием различных эндогенных (генетических, возрастных и др.) или экзогенных (социальных, природных) факторов. Эпидемиологический метод позволяет изучать здоровье коллектива или же населения города, района, области путем анализа определенных учетных и отчетных медицинских документов, проведения медицинских осмотров в амбулаторных и стационарных условиях с последующим расчетом показателей, характеризующих здоровье населения. При этом динамические наблюдения за здоровьем определенного контингента называются продольными, а одномоментные — поперечными. В зависимости от направленности наблюдения продольные исследования разделяются на ретроградные, изучающие произошедшие события, или перспективные, направленные на события, которые будут происходить.

Санитарно-статистические методы изучения здоровья населения основываются на данных официальных документов и отчетов, содержащих информацию о состоянии здоровья населения. При этом учитывают такие показатели, как заболеваемость, демографические показатели естественного движения населения, физическое развитие, уровни инвалидности, смертности и т. п. Санитарная статистика широко использует разнообразные методы математического анализа.

Клинические методы исследования широко используют для оценки состояния здоровья населения, подвергающегося воздействию различных факторов окружающей среды. Клинические методы применяют не только для определения выраженных нарушений, но и для выявления показателей преморбидных состояний у практически здоровых людей, используя при этом биохимиче-

ские, иммунологические и другие тесты, отражающие состояние различных органов и систем человека.

Метод гигиенического эксперимента ставит своей целью в натуральных или лабораторных условиях изучить влияние различных факторов окружающей среды на организм человека или животных.

Метод лабораторного эксперимента позволяет наиболее четко моделировать процессы и явления для выяснения их значения для здоровья человека. Примером может служить изучение на лабораторных установках процессов накопления в почве и растениях вредных химических веществ.

Важнейшее значение имеет оценка гигиенической и медико-социальной эффективности проведенных оздоровительных мероприятий. Оценка гигиенической эффективности путем сравнения параметров факторов окружающей среды до и после осуществления предложенных мероприятий позволяет в случае успеха использовать эти предложения в практике на других аналогичных объектах. Медико-социальная эффективность выражается в улучшении самочувствия работающего и проживающего в этих условиях населения, снижении заболеваемости, повышении успеваемости учащихся, работоспособности, выносливости в условиях эксперимента. В ряде случаев, кроме основных показателей эффективности, отражающих улучшение окружающей среды и состояния здоровья населения, удастся определить и экономический эффект в результате снижения выплат по листкам нетрудоспособности, повышения производительности труда и т. п.

САНИТАРНАЯ ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Химический состав воздуха, его влияние на организм человека

Воздушная среда, составляющая земную атмосферу, представляет собой смесь газов. Сухой атмосферный воздух содержит:

- 1) кислорода — 20,95 %;
- 2) азота — 78,09 %;
- 3) диоксида углерода — 0,03 %.

Кроме того, в атмосферном воздухе содержатся аргон, гелий, неон, криптон, водород, ксенон и другие газы. В небольшом количестве в атмосферном воздухе присутствуют озон, оксид азота, йод, метан, водяные пары.

Кислород по биологической роли — самая важная составная часть воздуха. В природе постоянно происходит потребление кислорода при дыхании человека и животных. Расходуется кислород на процессы окисления и горения. Несмотря на значительный расход кислорода, его содержание в воздухе практически не изменяется, так как в растительном мире постоянно идет процесс ассимиляции углекислого газа и выделение кислорода. В результате процессов фотосинтеза в атмосферу поступает около 5×10^{14} т кислорода в год, что примерно соответствует его потреблению. Под действием солнечных лучей молекулы воды распадаются также с образованием кислорода.

Организм очень чувствителен к недостатку кислорода. Снижение его содержания в воздухе до 17 % приводит к учащению пульса, дыхания. Содержание в воздухе 7—8 % кислорода несовместимо с жизнью. Увеличение содержания кислорода до 100 % при нормальном давлении человеком переносится легко. С повышением давления до 405,3 кПа (4 атм) происходят местные поражения тканей легких и функциональные нарушения ЦНС. Вместе с тем при содержании кислорода до 40—60 % и давлении до 303,94 кПа (3 атм) в барокамере наблюдается улучшение усвоения кислорода тканями, отмечается нормализация нарушенных функций.

Под влиянием коротковолнового УФ-излучения с длиной волны менее 200 нм молекулы кислорода диссоциируют с образованием атомарного кислорода. Атомы кислорода присоединяются к нейтральной молекуле кислорода, образуя озон. Одновременно с образованием озона происходит его распад. Общебиологическое значение озона велико, поскольку он поглощает коротковолновое УФ-излучение, оказывающее губительное действие на биологические объекты. Кроме того, он поглощает длинноволновое ИК-излучение, исходящее от Земли, и тем самым предотвращает охлаждение ее поверхности.

Важным составным элементом атмосферного воздуха является *диоксид углерода*. В атмосферу он выделяется за счет дыхания человека и животных, процессов горения, гниения и брожения. Ассимилируется диоксид углерода растениями в процессе фотосинтеза.

Диоксид углерода играет большую роль в жизнедеятельности животных и человека, являясь физиологическим возбудителем