

УДК 378.046.4:[614.7+616-036.22]:616-07-021.465:001.102

# ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ В АСПЕКТЕ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В ПОСЛЕДИПЛОМНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВРАЧА

Д-р мед. наук Л. Б. Ушкварок

**Харьковская медицинская академия последипломного образования**

*Рассмотрены особенности применения принципов доказательной медицины в профилактической медицине, в том числе в экологической эпидемиологии, а также важная роль применения математических оценок вероятности и риска с целью оценки риска возникновения заболеваний под влиянием тех или иных неблагоприятных факторов окружающей среды.*

## ПРО АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕПІДЕМІОЛОГІЇ В АСПЕКТІ ДОКАЗОВОЇ МЕДИЦИНИ В ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ ЛІКАРЯ

Д-р мед. наук Л. Б. Ушкварок

*Розглянуто особливості застосування принципів доказової медицини у профілактичній медицині, у тому числі в екологічній епідеміології, а також важливу роль застосування математичних оцінок вірогідності та ризику з метою оцінки ризику виникнення захворювань під впливом тих або інших несприятливих чинників довкілля.*

## ABOUT ACTUALITY OF THE STUDY OF ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY IN THE ASPECT OF EVIDENCE-BASED MEDICINE IN THE DOCTOR POSTGRADUATE EDUCATION

L. B. Ushkvarok

*In the article are considered the features of the application of evidence-based medicine in prophylactic medicine, including in environmental epidemiology, as well as the important role of application of mathematical estimations of probability and risk with the purpose of estimation of risk of emergence of diseases under influence of one or another unfavorable factors of environment..*

Согласно наиболее популярному определению, доказательная медицина — это сознательное, четкое и беспристрастное использование лучших из имеющихся доказанных сведений для принятия решений о помощи конкретным больным [17].

В литературе предложено и другое определение: «Доказательная медицина — это усиление традиционных навыков клинициста в диагностике, лечении, профилактике и других областях путем систематического формулирования вопросов и применения математических оценок вероятности и риска» [3].

Если первое определение упускает из рассмотрения применение принципов доказательной медицины в профилактической медицине, то второе определение подчеркивает важную роль применения математических оценок вероятности и риска с целью оценки риска возникновения заболеваний под влиянием тех или иных неблагоприятных факторов окружающей среды.

В соответствии с потребностями практического здравоохранения во внедрении принципов доказательной медицины в реальную практику, целесообразно обратиться к основным аспектам доказательной медицины, которые были сформулированы проф. Дэвидом Саккеттом во введении к первому выпуску журнала «Доказательная медицина» [16].

Основные аспекты доказательной медицины:

1. Перевести потребности в информацию и вопросы, на которые можно найти ответ.
  2. Выявить лучшие обоснованные (доказательные) сведения для ответа на эти вопросы.
  3. Критически оценить доказательные сведения на предмет достоверности и полезности.
  4. Внедрить результаты этой оценки в клиническую практику.
  5. Оценить результаты проделанной работы.
- Доказательная медицина требует от врача не просто чтения статей, а чтения нужных статей в нужное время, затем предполагает

изменение поведения врача (и, что гораздо сложнее, поведения других людей), учитывая полученную информацию.

Обучение методам поиска и критической оценки информации является не результативным, если вы не вкладываете, по крайней мере, столько же усилий во внедрение доказательных сведений [3].

Доказательная медицина — это новый подход не только к научным исследованиям, но и к применению результатов этих исследований на практике, который выработал систему информирования и помогает преодолевать временный барьер между последними научными достижениями и их внедрением в повседневную работу врача.

Одно из положений международного кодекса медицинской этики, который утвержден 35-й Всемирной медицинской ассамблеей (Венеция, Италия, октябрь 1983), обязывает врача «всегда поддерживать наивысшие профессиональные стандарты».

Как показывает практика развитых стран, процесс освоения доказательной медицины может быть успешным только на почве определенного образовательного уровня. Создать такой уровень может специально разработанная и активно продвигаемая государственная образовательная программа. В украинской медицинской периодике чаще обсуждаются лишь некоторые аспекты доказательной медицины, которые связаны с проведением клинических испытаний лекарственных препаратов [1].

Во многих медицинских университетах мира доказательная медицина введена как предмет в учебные программы, созданы или создаются кафедры доказательной медицины [2, 8, 13].

Очень часто можно столкнуться с распроданным мнением о равнозначности доказательной медицины и клинической эпидемиологии. В связи с чем необходимо подчеркнуть, что клиническая эпидемиология представляет собой методологическую основу доказательной медицины.

Клиническая эпидемиология — наука, разрабатывающая методы клинических исследований, которые дают возможность дать справедливое заключение, контролируя влияние систематических и случайных ошибок.

Следует отметить, что основные методы клинической эпидемиологии используются при планировании и проведении исследований в области экологической эпидемиологии.

Экологическая эпидемиология изучает влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на различные показатели здоровья взрослого и детского населения. Обращаясь к мировой истории развития этой науки, следует отметить, что исследования в ее области развивались одновременно с токсикологическими работами. В 1950–1960 гг. было доказано отрицательное воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье населения и заложены основы экологической эпидемиологии [11].

Конец XX века ознаменовался различными токсическими поражениями организма человека, включая недавно легализованные диагнозы «множественной химической чувствительности», «хронической усталости» и т. д. За последние 100 лет человечество увеличило промышленное производство почти в 100 раз, а энергопотребление — почти в 1000 раз. При этом в столь относительно короткий промежуток времени в биосферу было внесено огромное количество химических веществ, около 4 млн из них признаны потенциально опасными для окружающей среды, а свыше 180 тыс. — обладают выраженными токсическим и мутагенным свойствами. Установлено, что вредные факторы окружающей среды могут способствовать развитию хронической патологии всех органов и систем и, в частности, иммунной системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, печени, эндокринной и ряда других систем. Необходимо обратить внимание на то, что установлен также «геронтогенный» эффект воздействия различных химических веществ, который проявляется в ускоренном старении сердечно-сосудистой системы и биологических тканей вообще, в снижении регенераторно-восстановительных процессов в клетках.

Предметом изучения экологической эпидемиологии являются экологически обусловленные болезни и патологические состояния, вызванные воздействием на человека вредных факторов среды его обитания (в том числе природного и техногенного происхождения).

Термин «экологическая эпидемиология» сформировался в последние два десятилетия на Западе, изначально — как ветвь эпидемиологии неинфекционных заболеваний, затем — как особое научное направление, посвященное изучению, анализу и доказательству зависимости здоровья населения от состояния окружающей среды под названием «environmental epidemiology». При этом на Западе было создано

Международное научное общество по экологической эпидемиологии — International Society of Environmental Epidemiologi (ISEE) — которое обособленно от эпидемиологии организует ежегодные конференции, публикует научные работы по экологической эпидемиологии, проводит учебные курсы и семинары [9].

Эпидемиология неинфекционных заболеваний как научная дисциплина сформировалась во второй половине XX века. Предмет ее изучения — исследование причин возникновения, факторов риска и закономерностей развития заболеваний неинфекционного характера, разработка мер профилактики и планов действий по предотвращению заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, аллергических, психических и т. д., а также заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований.

Наибольшее применение эпидемиологические методы нашли при изучении факторов риска возникновения онкологических заболеваний, ишемической болезни сердца, хронических неспецифических заболеваний легких. В эпидемиологических исследованиях было установлено, что в случае развития рака полости рта факторами риска могут выступать жевательные смеси, рака кожи — активность ультрафиолетового спектра солнечного света, рака молочной железы — особенности половой жизни женщины и длительность грудного вскармливания. В случае возникновения атеросклероза большое значение имеют такие факторы, как курение, избыточная масса тела, гиподинамия; ишемической болезни — курение, повышенное содержание холестерина и триглицеридов в крови.

По мере развития эпидемиологии неинфекционных заболеваний ученые все чаще обращались к анализу и оценке роли профессиональных факторов риска, связанных с условиями труда на производстве (медицина труда) и неблагоприятными факторами окружающей среды. Так постепенно происходило формирование экологической эпидемиологии [11].

В России, по мнению ряда ведущих гигиенистов, принципы и методы эпидемиологического анализа связей «среда — здоровье» включены в методические основы гигиенической науки, тогда как обозначение этого комплекса принципов и методов термином «экологическая эпидемиология», соответствующим англоязычному термину «environmental epidemiologi»,

является вполне оправданным, он уже прочно вошел в язык отечественных гигиенистов [9].

Значительным сдвигом в улучшении качества медицинской информации, используемой в эколого-эпидемиологических исследованиях, может стать создание регистров, то есть специальной базы данных о злокачественных новообразованиях и врожденных пороках развития. Они позволят получать детальную информацию о возрасте, профессии, трудовом стаже, месте жительства, наличии заболеваний у родственников и других показателях, которые в дальнейшем могут быть использованы в эколого-эпидемиологических исследованиях.

Задача экологической эпидемиологии состоит в установлении количественных зависимостей между уровнями воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды и показателями состояния здоровья населения. Это необходимо как для разработки и уточнения нормируемых величин тех или иных факторов, так и для выработки и внедрения различных профилактических мероприятий.

Усилия экологической эпидемиологии направлены на минимизацию риска, вызванного загрязнением окружающей среды.

При планировании исследований в области экологической эпидемиологии используются материалы гигиенического нормирования, клиники и распространенности профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.

Эпидемиологические исследования дают возможность прогнозировать последствия воздействия загрязненной окружающей среды на состояние здоровья населения, позволяют количественно оценить величину изучаемых действий, установить причинно-следственные связи между неблагоприятными факторами среды обитания человека и показателями здоровья, получить достоверную информацию о типах эффектов (неспецифические, обратимые, специфические, выраженные, отдаленные и т. д.), развивающихся под влиянием химических загрязнителей. Вместе с тем, в связи со сложной, многофакторной природой хронических неинфекционных заболеваний, доказать этиологическую связь между развившимся у человека заболеванием и предшествующим этому вредным воздействием очень трудно. Это можно осуществить с помощью правильно спланированных эпидемиологических и гигиенических исследований.

Поэтому кроме эколого-эпидемиологических методов используется методология оценки риска.

С позиций экологической эпидемиологии, оценка риска — это процесс установления вероятности развития степени выраженности неблагоприятных эффектов у человека, обусловленных воздействием факторов окружающей среды. На основе сравнительного анализа рисков можно оценить не только риск для здоровья человека, но и экологический риск для экосистемы и составляющих ее живых организмов, а также — обусловленный нарушением качества и условий жизни. Все это дает возможность путем относительного ранжирования рисков, связанных с различными экологическими проблемами региона, выделить наиболее значимые из них, и в условиях ограниченности ресурсов на основе анализа экономических, технических и политических вопросов установить приоритеты в области охраны окружающей среды и здоровья населения [11].

Под оценкой риска подразумевается процесс анализа гигиенических, токсикологических и эпидемиологических данных для определения количественной вероятности неблагоприятного воздействия на здоровье населения вредных факторов окружающей среды.

Наиболее широкое распространение в мире получила методика анализа риска, разработанная Агентством США по охране окружающей среды (EPA USA) [14].

Международно признанная методология оценки риска включает четыре этапа:

1. Идентификация опасности (вредности).
2. Оценка экспозиции.
3. Установление зависимости «доза—ответ».
4. Характеристика риска.

Система гигиенического нормирования постоянно совершенствуется в поиске критериев ранжирования степени опасности загрязнения на основе изучения зависимости «концентрация (доза) — эффект».

Вместе с тем практика показала, что реализация системы гигиенического нормирования, особенно в рыночных условиях, имеет ряд серьезных ограничений и трудностей при прогнозировании санитарно-эпидемиологической обстановки и принятии соответствующих управленческих решений. Недостаточная гигиеническая обоснованность природоохранных мероприятий, разрабатываемых без четких количественных критериев потенциального и реального ущерба

для здоровья, несоблюдение гигиенических нормативов, а также их техническая недостижимость обуславливают необходимость переноса акцентов с проблем гигиенического нормирования на количественную оценку потенциальной и реальной опасности для здоровья населения воздействия факторов окружающей среды.

Проблема оценки допустимости или недопустимости того или иного потенциально вредного воздействия, как правило, состоит в выборе оптимальных соотношений между медико-биологическими, социальными, экономическими, технологическими и другими аспектами регулирования этого воздействия.

В современном представлении допустимость риска базируется на оценке полученных величин риска, сравнительной характеристике возможных ущербов для здоровья людей и общества в целом, возможных затрат на реализацию различных вариантов управленческих решений по снижению риска и тех выгод, которые будут получены в результате реализации мероприятий (например, сохранение человеческой жизни, предотвращение случаев заболеваний). При этом актуальной и перспективной остается разработка критериев оценки риска и выбора эффективных мер управления риском для здоровья населения [4].

В гигиенических исследованиях проводится определение потенциального риска и значительно реже — расчет реального риска (абсолютного, относительного, атрибутивного). Реальный риск может быть определен только в эпидемиологических исследованиях [14].

Экологически обусловленные заболевания — это заболевания, развившиеся среди населения какой-либо территории под воздействием вредных факторов среды обитания (химических веществ или физических факторов) и проявляющиеся характерными для этого фактора симптомами и синдромами или иными неспецифическими отклонениями, которые провоцируются экологически неблагоприятными факторами.

Согласно российским статистическим данным, общая заболеваемость в экологически неблагоприятных регионах в 1,5–5 раз выше, чем в относительно мало затронутых хозяйственной деятельностью. Повышенный уровень загрязненности атмосферного воздуха или питьевой воды, наличие ксенобиотиков в продуктах питания вызывают рост таких заболеваний, как нарушения эндокринной системы

и обмена веществ, поражения органов дыхания и пищеварения, снижение иммунитета, бронхиальная астма, аллергический ринит, холецистит, желчекаменная болезнь, холангит, камни в почках и мочеточниках, раковые заболевания, врожденные аномалии и некоторые другие. При этом негативное воздействие могут оказывать не только индивидуальные химические соединения, органические или неорганические, но и различные их сочетания с проявлением синергизма или антагонизма.

Суммарный вклад экологических факторов в смертность населения России оценивается на уровне 4-5 % и занимает третье место после общих и социальных факторов [5].

В течение последних двух десятилетий ряд научно-исследовательских институтов НАМН Украины задействованы в решении сложных экологических проблем, связанных с загрязненностью промышленных территорий Украины. Сегодня, даже спустя многие годы, крайне актуальной остается чернобыльская проблема. Так, в Институте гигиены и медицинской экологии им. А. Н. Марзеева проводится программа «Научное обоснование путей оптимизации общих действий Украины и России относительно защиты здоровья людей в случае широко-масштабных аварийных ситуаций на радиационно-ядерных объектах» в сотрудничестве со Всероссийским центром медицины катастроф «Защита». Институтом гигиены и медицинской экологии им. А. Н. Марзеева совместно с Агентством радиологической защиты Швеции (SSI) реализуется украинско-шведский научный проект «Уменьшение радиационных рисков за счет радона и естественной радиоактивности». В нашей стране разработана и внедрена Государственная программа «Защита генофонда народа Украины». Актуальным является внедрение в Украине медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга [12].

Социально-гигиенический мониторинг — новая технология в здравоохранении, концепция и средства которой тесно взаимосвязаны с реализацией основных вопросов доказательной медицины в области гигиены [15].

Стержнем функционирования социально-гигиенического мониторинга является систематический анализ зависимости здоровья населения от факторов среды обитания с целью определения приоритетов управления санитарно-эпидемиологическим благополучием через

разработку научно обоснованных целевых программ и отдельных мероприятий.

Социально-гигиенический мониторинг, требуя учета всей совокупности зависимостей в системе «среда—здоровье», непосредственно нацелен на выяснение роли санитарно-гигиенических факторов, среди которых одно из важных мест занимает техногенное загрязнение среды обитания [7].

Современные методы экологической эпидемиологии существенно повышают научный уровень решения аналитических задач социально-гигиенического мониторинга. Особое значение имеет использование данных, получаемых в результате проведения эколого-эпидемиологических исследований для обоснования зависимостей «экспозиция—ответ», которые являются одним из ключевых звеньев методологии оценки риска. Актуальна необходимость тщательного анализа источников неопределенности и основанных на них прогностических оценок риска для здоровья населения. В частности, с наиболее существенной неопределенностью связана оценка уровня вредных экспозиций населения.

Принципиально важным является положение, что при изучении значения техногенного загрязнения среды обитания в качестве фактора риска развития экологически обусловленных нарушений здоровья населения необходим тщательный анализ вклада индивидуальных, семейных, профессиональных и социально-бытовых факторов риска. Эта позиция особенно важна на фоне распространенной тенденции списывать все на так называемую «плохую экологию» [10].

Для экологической ситуации, создаваемой предприятиями металлургической, машиностроительной и горнорудной промышленности, наиболее характерно стабильное загрязнение среды многокомпонентными комбинациями токсичных металлов (свинец, марганец, мышьяк, ванадий, хром, никель, кадмий и др.) в различных соотношениях, а также рядом органических токсикантов (фенол, нафталин, формальдегид, бензо(а)пирен и др.). Широкий спектр неблагоприятных эффектов хронической экспозиции химическими загрязнителями создает реальный риск нарушений здоровья и развития населения, прежде всего детского, начиная с внутриутробного периода.

Как доказано эпидемиологическими исследованиями, под влиянием вредных факторов среды обитания возникает популяционный риск

развития тех болезней, которые хотя и не носят характера специфических интоксикаций, но могут отражать стертые формы их проявления и/или быть связаны с вызываемыми ими нарушениями общей сопротивляемости организма [6].

Таким образом, актуальным и *перспективным* является применение основных принципов доказательной медицины в профилактической медицине, в практической деятельности специалистов в области гигиены и медицинской экологии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев К. П. Доказательная медицина — новая методология медицинской практики. Часть I. Мотивации врача и исследователя при изучении доказательной медицины / К. П. Воробьев // Укр. мед. альманах. — 2004. — № 5. — С.41–45.
2. Воробьев К. П. Доказательная медицина — новая методология медицинской практики. Часть II. Сущность доказательной медицины / К. П. Воробьев // Укр. мед. альманах. — 2005. — № 6. — С.142–146.
3. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины: [пер. с англ.] / Т. Гринхальх. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 240 с.
4. Гурвич В. Б. Системный подход к управлению экологически обусловленным риском для здоровья населения на примере предприятий алюминиевой промышленности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.07 «Гигиена» / В. Б. Гурвич; ГОУВПО С-Петербургская гос. мед. академия. — СПб., 2008 — 46 с.
5. Зуева Л. П., Яфаев Р. Х. Эпидемиология: учебник — СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2005. — 752 с.
6. Кацнельсон Б. А. Биологическая профилактика как система мер, направленных на повышение устойчивости детей к токсическим экспозициям / Б. А. Кацнельсон, Т. Д. Дегтярева, Ю. И. Солобоева, Л. И. Привалова // Электронный научный журнал «Системная интеграция в здравоохранении». — №1(3). — 2009. — С. 30–34.
7. Кузьмин С. В. Оценка риска и эколого-эпидемиологические исследования как взаимосвязанные инструменты социально-гигиенического мониторинга на местном и региональном уровнях / С. В. Кузьмин, Л. И. Привалова, Б. А. Кацнельсон [и др.] // Гигиена и санитария. — 2004. — № 5. — С. 62 — 64.
8. Минцер О. П. Теория и практика доказательной медицины / О. П. Минцер // Лікування та діагностика. — 2004. — №3. — С.7–17.
9. Олейникова Е. В. Экологическая эпидемиология — научно-практическое направление в диагностике и экспертизе экологозависимой патологии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук.: 14.00.30 «Эпидемиология» / Е. В. Олейникова; Гос. образовательное учреждение Высшего профессионального образования — Гос. мед. академия им. И. Мечникова. — С-Пб, 2009. — 48 с.
10. Привалова Л. И. Экологическая эпидемиология: принципы, методы, применение / Л. И. Привалова, Б. А. Кацнельсон, С. В. Кузьмин [и др.] — Екатеринбург: Медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, 2003. — 276 с.
11. Ревич Б. А., Авалиани С. Л., Тихонова Г. И. Экологическая эпидемиология: учебник для высш. учеб. заведений / Под ред. Б. А. Ревича. — М.: Изд. центр «Академия», 2004. — 384 с.
12. Сердюк А. М. НАМН Украины сегодня и в будущем. Взгляд с позиции ее нового президента / А. М. Сердюк // Медична газета «Здоров'я України». — № 7 (260). — 2011. — С. 12–14.
13. Чубенко А. В. Медицина, основанная на доказательствах, и современные информационные технологии / А. В. Чубенко, П. Н. Бабич, С. Н. Лапач // Укр. медичний часопис. — 2004. — №2. — С.49–56.
14. Швыряев А. А., Меньшиков В. В. Оценка риска воздействия загрязнения атмосферы в исследуемом регионе: уч. пособие для вузов. — М.: изд-во МГУ, 2004. — 124 с.
15. Щербо А. П. О проблеме эколого-гигиенических маркеров в аспекте доказательной медицины / А. П. Щербо, А. В. Киселев // Гигиена и санитария. — 2004. — № 6. — С. 5–8.
16. Sackett D. L. On the need for evidence based medicine / D. L. Sackett, B. Haynes // Evidence Based Medicine. — 1995. — Vol. 1. — P. 4–5.
17. Sackett D. L. Evidence based medicine: what it is and what it isn't / D. L. Sackett, W. M. C. Rosenberg, J. A. M. Gray [et al.] // BMJ. — 1996. — Vol. 312. — P. 71–72.