
ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 615.9:613.62

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

С.В. Федорович, Н.Л. Арсентьева, Т.М. Рыбина

(обзор литературы)

Республиканский научно-практический центр гигиены
Белорусское научное общество иммунологов и аллергологов

В статье приведены литературные данные о влиянии химических, физических, биологических и социальных факторов на здоровье медицинских работников.

Ключевые слова: профессиональные заболевания, инфекционный фактор, химический фактор, аллергопатология, медицинские работники.

ECOLOGY AND HEALTH OF MEDICAL STAFF

S.V.Fedorovich, N.L.Arsentyeva, T.M.Rybina

(literature review)

Republican Hygiene Research Centre
Belarussian Immunologists and Allergologists Society

The article represents literature data of the influence of physical, biological and social factors on medical staff health.

Key words: occupational diseases, infectious factor, chemical factor, allergopathology, medical staff.

Главная цель создания системы мониторинга — организовать на базе современных компьютерных технологий иерархическую систему сбора, обработки, хранения и выдачи информации; оперативно следить за уровнем заболеваемости; выявлять возможное влияние факторов внешней среды; принимать эффективные и научно обоснованные меры профилактики; обеспечивать динамическую оценку заболеваемости и информационную поддержку принятия управленческих решений.

В настоящее время активно развиваются системы медико-экологического мониторинга, предназначенные для накопления данных о состоянии окружающей среды, а также статистических сведений о заболеваемости различных категорий населения.

Цель мониторинга — регулярное сопоставление заболеваемости людей с характером загрязнения окружающей среды,

их анализ и прогноз развития, что предоставляет возможность определить структуру и предсказать эффективность различных охраняемых мероприятий.

Мониторинг позволяет проводить анализ влияния факторов окружающей среды на заболеваемость, планировать сроки проведения первичной и вторичной профилактики среди выявленных групп риска [0, 3, 5, 6, 12, 30, 31, 32, 36].

Медработники подвергаются воздействию целого ряда вредных производственных факторов, что требует проведения регулярного мониторинга внутренней среды медицинских помещений, обследования медработников, их информирования о характере профессиональных вредностей, проведения профилактики производственно обусловленной патологии.

Структура профессиональной заболеваемости медицинского персонала в России с

1994 г. выглядит следующим образом: туберкулез органов дыхания — 50,5%, вирусный гепатит В (ВГВ) — 15,6%, лекарственная аллергия — 8,3%, бронхиальная астма — 8,3%, экзема — 3,5%, дерматит — 0,9%. Имеется рост профессиональной патологии по отдельным нозологическим формам — туберкулез в 2 раза, ВГВ — в 1,6 раза. Основная доля профессиональных заболеваний приходится на средний медицинский персонал, причем большинству диагноз установлен при обращении, а не при профосмотрах. Чаще болеют медицинские работники со стажем работы по специальности более 5 лет [30, 35].

Лишь ничтожная часть профессиональной патологии признается таковой, что, в основном, объясняется незнанием большинством медицинских работников её основ, а также гигиены собственного труда и гарантированных законами прав на здоровье [34].

Для определенных категорий медицинских работников неудовлетворительные условия труда, связанные с физическим и психическим перенапряжением, повышенными уровнями воздействия физических, химических и биологических факторов, приводят к формированию повышенных уровней заболевания. Оценка неспецифической антиинфекционной резистентности (НАИР) — один из критериев социально-гигиенического мониторинга и формирования контингентов работающих с повышенным риском заболевания. Среди среднего и младшего медицинского персонала процент содержания микробов на коже высок — 8%, тогда как обычно таких людей не более 3%. В конце рабочего дня количество врачей с нормальным уровнем аутомикрофлоры кожи снижается с 72,5 до 57,2%, и, наоборот, увеличивается их число с повышенным уровнем аутомикрофлоры кожи — от 24,1 до 39,2%. Подобной динамики среди среднего и младшего медицинского персонала нет, т.е. у врачей НАИР к концу рабочего дня изменяются более выражено. Наиболее низок уровень НАИР у работников эпидемиологического и дезинфекционного отделов центров Госсанэпиднадзора. К концу рабочего дня растет число случаев низкого содержания лизоцима в слюне у врачей и других работников роддома. Уровень НАИР снижается у них почти в 2 раза. Таким образом, НАИР у медицинских работников ослабленная. Методы исследования неспецифической антиинфекционной резистентно-

сти — количественный состав аутомикрофлоры кожи и уровень лизоцима в слюне — неинвазивны, безопасны, дешевы и просты для массовых медицинских осмотров в плане формирования групп риска медицинских работников по инфекционным заболеваниям [58].

Особенностью работы многих категорий сотрудников медицинских учреждений является сочетанное воздействие на них вредных производственных факторов различной природы. Например, неблагоприятное воздействие акустического шума на органы слуха значительно усиливается под влиянием ототоксического действия антибиотиков аминогликозидового ряда. При этом нейросенсорная тугоухость развивается в 3—5 раз чаще, чем при действии только шума [38, 15]. Поэтому воздействие химических веществ в концентрациях, не превышающих предельно допустимые, и одновременно физических факторов, также не превышающих предельно допустимые уровни, может привести к развитию профессиональных заболеваний или обусловить рост общей заболеваемости медицинских работников [7, 8, 10, 12, 14, 15].

Достоверных сведений об общей и профессиональной заболеваемости медицинских работников в нашей стране фактически не существует. Это связано со многими причинами. Если взять общую заболеваемость с временной утратой трудоспособности, то часто медицинский работник, прежде всего врач, не фиксирует ее в соответствующей документации, поэтому она и не попадает в статистические данные. При хронических заболеваниях без нарушения трудоспособности или с незначительными ее нарушениями, позволяющими заниматься преимущественно умственным трудом, врачи, реже средний медицинский персонал, к своим коллегам не обращаются, занимаются самолечением и также «выпадают» из общей статистики. К сожалению, и при проведении декретированных профосмотров медицинских работников заболеваемость последних (на ранних, компенсированных стадиях) практически не выявляется из-за своеобразной формы профессиональной круговой поруки, когда коллега по профессии делает вид, что полностью доверяет самооценке пришедшего на комиссию и не проводит необходимого объективного обследования [21, 26, 27, 38].

Некоторые профессиональные группы медицинских работников в процессе трудовой деятельности (прежде всего, лаборанты, члены хирургических бригад, анестезиологи, стоматологи, дезинфекторы, фармацевтические работники и другие) подвергаются неблагоприятному воздействию разнообразных химических веществ. Чаще всего это воздействие носит комбинированный (например, ингаляция нескольких соединений), комплексный (одно и то же химическое вещество попадает в организм несколькими путями, например, ингаляционно и через кожу), сочетанный (воздействие веществ различной природы — химические вещества, шум, радиация и пр.) характер [9, 17, 18, 46].

Многие широко применяемые в медицине химические вещества, обладающие свойствами ингибиторов, индукторов микросомальных ферментов печени (прежде всего, лекарственных препаратов), даже при незначительных концентрациях могут вызывать не предвиденные экспериментальной токсикологией патологические эффекты [2, 19].

Наиболее частым является поступление в организм химических веществ через кожу и ингаляционным путем. Химические вещества раздражающего действия проявляют свой токсический эффект путем прямого действия на дыхательные пути, обычно резорбтивное действие при этом менее выражено. Раздражающий эффект этой группы химических соединений проявляется не только при воздействии на органы дыхания, но и при контакте с кожей, слизистой оболочкой глаз. Из раздражающих средств в медицине широко используются соединения хлора (хлорная известь, соляная кислота) и серы (сероводород, серная кислота), азотная, уксусная кислота, формальдегид и другие [16, 23, 44].

В операционных без специальной местной вентиляции обнаруживается значительная концентрация галотана, причем в зоне дыхания хирурга, анестезиолога и операционной медсестры они колеблются от 50 до 445 мг/м³ (ПДК 20 мг/м³). Его регулярные ингаляции могут вызывать раздражение глаз, кожи, органов дыхания, дисфункцию почек, сердечно-сосудистой системы [27, 48].

Влияние химических веществ в условиях профессиональной деятельности носит, в основном, хронический характер, хотя в определенных ситуациях могут быть и острые

отравления. В основе патогенеза лежит агрессивная форма хронического воспаления со значительной глубиной поражения, склонностью к деструкции [16]. Лекарственные препараты, дезинфектанты, моющие средства попадают в организм в виде пыли и паров, что является причиной ряда профессиональных заболеваний. Воздействие токсических веществ на организм приводит к возникновению хронической усталости, головным болям, раздражительности, тошноте и др. [2, 4, 13, 45].

От действия анестетиков страдают печень, нервная и репродуктивная системы, возможно поражение костного мозга, как следствие — головные боли, бессонница, раздражительность, утомляемость. У женщин — проблема с зачатием ребенка, у мужчин снижается количество и подвижность сперматозоидов, у их детей возможны врожденные уродства [13, 18].

Характерными свойствами средств для наркоза являются метаболические превращения в печени и выведение через легкие в неизменном виде (до 20%), что в совокупности создает условия для хронического воздействия на организм работающего персонала. У женщин-анестезиологов и хирургов, подвергающихся регулярному воздействию анестетиков, наблюдается следующая триада нарушения репродуктивной функции: бесплодие, аномалии новорожденных, самопроизвольные аборт. У медсестер онкологических отделений частота спонтанных абортов и уродств потомства в 2 раза выше, чем в контрольной группе.

От воздействия средств для наркоза и антибактериальных препаратов у медицинских работников могут развиваться токсические и токсико-аллергические гепатиты. При изучении микроклимата операционных обнаружено [17], что даже при нормально функционирующей системе вентиляции концентрация фторотана в зоне дыхания анестезиолога превышает ПДК в 13 раз, хирурга — в 9, операционной сестры — в 5 раз, в нейтральной точке операционной — в 5 раз; этилового спирта в зоне дыхания анестезиолога — в 0,75 ПДК, хирурга — 1,3, операционной сестры — 1,3, в нейтральной точке — 0,3 ПДК. Это может приводить к диффузным поражениям печени, нарушениям пигментного обмена, репродуктивной функции [9, 18, 19, 38].

В патогенезе токсического повреждения печени — действие метаболизируемого вещества на ее микросомальную систему с образованием свободных радикалов, индуцирующих аутокаталитическое перекисное окисление липидов, что приводит к выраженным функциональным и структурным изменениям гепатоцитов [38].

В производственных условиях при воздействии небольших доз токсических веществ повреждение гепатоцитов обычно не достигает лизиса или некроза. Усиление перекисного окисления липидов приводит к метаболическим нарушениям в печени, в основном, со стороны жирового обмена [19, 38].

Признаки поражения печени проявляются у профессионалов со стажем работы 15—20 лет и более в виде гепатобилиарного синдрома.

Морфологическими признаками хронического профессионального гепатита являются часто встречающиеся дистрофические процессы в гепатоцитах, преимущественно очаговая жировая дистрофия печени, которая обнаруживается при ультразвуковом исследовании (изменение эхогенности и размеров печени) [2].

Поражение системы крови медицинских работников может встречаться в условиях профессионального контакта с ароматическими углеводородами (лабораторные работы), с лекарственными препаратами (сульфаниламиды, нестероидные противовоспалительные средства, цитостатики) [38].

В условиях современной производственной деятельности отравления встречаются обычно в виде легких или умеренно выраженных форм. При этом в клинической картине ведущим является анемический синдром.

В процессе производственной деятельности врачи, медицинские сестры, фармацевтические работники имеют постоянный производственный контакт с лекарственными средствами различных фармакологических групп. Но чаще всего токсические поражения возникают от воздействия антибактериальных и химиотерапевтических средств. При этом выделяют поражения нервной системы (астеноневротический синдром с явлениями вегетативно-сенсорной полиневропатии, астеноорганический синдром, поражения вестибулярного и слухового аппаратов), поражения сердечно-сосудистой системы и печени [2, 20, 38].

Наиболее часто указанные поражения возникают при ингаляционном поступлении аэрозолей антибактериальных средств или при их попадании на кожу и слизистые оболочки. Наиболее характерные токсико-аллергические проявления действия антибиотиков обусловлены нарушениями иммунологической реактивности организма, а также его неспецифической реактивностью. Специфические иммунологические сдвиги могут возникать уже в первые месяцы работы, в дальнейшем, в зависимости от исходного состояния реактивности организма и санитарно-гигиенических условий труда наступает либо адаптация организма, либо развиваются заболевания (токсические, токсико-аллергические, аллергические) [38].

В литературных источниках трудно найти сравнимые данные, так как нет единой методики исследования, в число изучаемых аллергических заболеваний включены различные нозологические единицы. Однако лекарственная аллергия среди медицинских работников занимает ведущее место, поэтому они и стали объектом наших исследований [4].

Многообразие лекарственных средств, непрерывное увеличение их производства, широкое применение их в лечебной практике выдвигает лекарственную аллергию в число наиболее актуальных в современной медицине. Если учесть, что из 140 000 существующих лекарственных препаратов и их производных свыше 500 являются выраженными аллергенами, становится очевидной актуальность изучения сенсibilизирующего действия этих лекарственных веществ [20, 21, 31].

Многие лекарственные вещества, такие как камфора, бром, йод, мышьяк, нитроглицерин и другие одновременно являются промышленными ядами [14], т. е. при определенных условиях могут вызывать острые и хронические интоксикации. Еще более часто отмечается аллергическая патология [33, 39, 40, 42]. Аллергенами в медицине являются многие факторы биологического, химического, физического характера и их комбинации, а также генетические, играющие важную роль в патогенезе аллергических заболеваний. Около 30% врачей и 40% медсестер стационаров сенсibilизированы к основным группам лекарственных препаратов. Отмечено, что у медицинских работников в

последние годы скачкообразно возросло число аллергических реакций немедленного типа, что в определенной степени связано с использованием латексных перчаток. Аллергия к латексу ставит медработников в группу риска по таким заболеваниям, как дерматит, крапивница, ринит, бронхиальная астма, анафилактический шок [21, 31, 38, 47, 49].

Актуальность проблемы аллергии среди медицинских работников многопрофильной больницы доказана методом социологического опроса: 48% из 537 респондентов указали на наличие аллергических реакций, из них 30,6% составили врачи и 61,6% — средний медицинский персонал. Выделено 319 химических веществ: 46,1% — дезинфицирующие средства, 32,9% — лекарственные препараты, 9,1% — латекс, 7,5% — кислоты и щелочи, 4,4% — моющие средства. Среди дезинфектантов преобладают хлорсодержащие (73,4%), среди лекарств — антибиотики (74,3%). У 4,4% отмечены токсико-аллергические реакции на формалин, хлорамин, циклофосфан, пары закиси азота (повреждающее действие на сердечно-сосудистую и центральную нервную системы). Наиболее чувствительны к аллергии лица 20—29 лет (53,7%), при стаже до 5 лет (50,9%). В контрольной группе частота аллергических реакций была ниже ($p < 0,001$), чем среди медицинского персонала — 22,5%. По клиническим проявлениям среди аллергических заболеваний у медицинского персонала лидировали кожные жалобы (61,7%) [59].

При анализе отечественной и зарубежной литературы по вопросам профилактики профессиональных дерматозов у медицинских работников обнаружены немногочисленные публикации. В Республике Беларусь приоритетное место принадлежит работам С.В. Федоровича, который является автором разработки защитного танин-силиконового крема и отмывочной пасты «Свислочь-1» [1]. Американскими исследователями предложены перчатки с гелем аloe Vera. Медсестры с раздражающим контактным дерматитом использовали их в течение месяца. Улучшение состояния (по сравнению с контрольной группой) наступало через 3,5 дня от начала лечения.

Поражение верхних дыхательных путей у медицинского персонала, контактирующего с ингаляционными аллергенами,

проявляется в форме неспецифических катаров слизистых оболочек. Длительность работы влияет на распространенность поражения — сначала развивается хронический ринит, затем хронический фарингит и ларингит. У стажированных работников наиболее часто наблюдается комбинированное поражение слизистых оболочек носа, глотки и гортани, исходом катарального ринита, фарингита обычно является атрофический процесс [16].

С.В. Федорович (1994) с целью выявления роли сенсибилизации к лекарственным веществам в развитии профессиональных дерматозов у рабочих фармацевтических фабрик и работников лечебных учреждений обследовал 536 человек. В 70,9% процесс носил экзематозный характер, в 29,1% случаев заболевания протекали как дерматит. Наиболее часто повышенная чувствительность выявлялась к стрептомицину и пенициллину, несколько реже — к аминазину и новокаину. В единичных случаях отмечалась положительная реакция на дикаин, формалин и витамин В12 [1].

Ряд неблагоприятных факторов на производстве может оказывать отрицательное влияние на бронхолегочную систему. Речь идет не только об инертных и токсических веществах, вызывающих бронхит, явление отека слизистых оболочек и др., но и о препаратах, способных сенсибилизировать организм с последующим возникновением патологических изменений со стороны легких.

За последние годы участились случаи профессиональной бронхиальной астмы, что связывают не только с ростом индустриализации и загрязнения воздушной среды [22, 49].

Работники лабораторного профиля в медицинских учреждениях имеют контакт со щелочами, кислотами, реактивами, обладающими сенсибилизирующим, раздражающим, токсическим действием. В биохимической и клинической лаборатории при приготовлении реактивов иногда наблюдаются пиковые концентрации аммиака, уксусной и соляной кислоты, хлороформа. Концентрация органических растворителей в лабораториях до 20 раз превышает ПДК при приготовлении патанатомических препаратов [21, 22, 23, 25, 43]. Наиболее распространенные причины профессиональной астмы у медицинских работников приведены в табл. 1.

Таблица 1

Причины профессиональной астмы у медицинских работников

Причина	Производство
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ: цефалоспорины, ипекакуана, метилдофа, пенициллины, пиперазин, спирамицин, тетрациклины	Фармацевтическая индустрия Разнопрофильные медицинские учреждения
ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ: ангидриды кислот, щелочи, хроматы, формальдегид, глутаральдегид, соли никеля	Поликлиники, больницы, медсанчасти, стоматологические учреждения

Патогенез неврологических нарушений, возникающих при профессиональном контакте с антибиотиками, окончательно не установлен. Работы последних лет [12, 16, 19, 38] свидетельствуют, что, возможно, основным механизмом выявляемых расстройств является нарушение мозгового кровообращения вследствие развития аллергического церебрального васкулита с поражением капилляров, а также сосудов мелкого и среднего калибра.

Поражение сердечно-сосудистой системы часто протекает по типу токсико-аллергического миокардита.

При профессиональном контакте с антибиотиками у работающих уже в первые годы могут появиться жалобы на утомляемость, раздражительность, нарушения сна, особенно если профессиональная деятельность медработников протекает в неудовлетворительных санитарно-гигиенических условиях (процедурные кабинеты без искусственной местной вентиляции), а также в условиях сменного и ночного труда, который значительно истощает адаптационные возможности организма и обуславливает более раннее развитие заболеваний нервной, сердечно-сосудистой систем, пищеварительного тракта [6, 14, 24, 28]

Со стороны сосудистой системы обнаруживается склонность к артериальной гипертензии или гипотонии, повышение тонуса капилляров, нарушение их проницаемости, что клинически может проявляться в виде геморрагий на коже, петехии на слизистой оболочке полости рта, склонности к носовым кровотечениям. При изменении условий труда состояние больных

значительно улучшается.

Установлено, что концентрация химических веществ в воздухе больничных помещений не превышает ПДК. Однако кратковременные концентрации некоторых химических веществ в операционных и лабораториях значительно превышают соответствующие нормативы. Тем не менее, зачастую, бывает трудно определить симптомы заболеваний, вызванных загрязненностью среды медицинских помещений. Так, например, в Латвии каждый год регистрируется 15—35 новых случаев профессиональных заболеваний на 100 000 работающих, из которых только 3,7—4,8% приходится на медицинских работников. Официально публикуемая профзаболеваемость у медработников не отражает реальную ситуацию.

Проведенный опрос медработников показал, что преобладают жалобы на аллергические заболевания, вызываемые медикаментами, химическими веществами и биологически активными соединениями. Выявлены заболевания опорно-двигательного аппарата, вызванные неблагоприятными эргономическими факторами. Концентрация химических веществ, зачастую не превышает ПДК, однако продолжительность воздействия смеси этих веществ требует специального расчета для медработников, подвергающихся прямой экспозиции разных веществ, в том числе возможных канцерогенов (анестезирующие галогеноиды, метилметакрилат, формальдегид и др.), влияющих на репродуктивную систему (окись азота), а также воздействию биологических загрязнителей (патогенные кокки, грибы и др.) [25, 38, 43].

Статус профессионально вредных факторов приобретают эргономические, психологические и др. Зарубежные исследования свидетельствуют, что риск развития профессиональных заболеваний у медработников не меньше, чем в ведущих отраслях промышленности [24, 26, 31, 32, 34, 44].

Внешнее благополучие производственной среды не исключает наличия факторов, влияющих на здоровье медицинских работников, что требует внимания и дальнейшего их изучения.

Профессия врача связана с постоянным воздействием человеческого фактора, приводящего к повышению психоэмоциональных нагрузок. Наибольшее психоэмоциональное напряжение вызывают такие виды деятельности, как поиск консультантов, общение с больными и их родственниками, нечеткая организация диагностической работы. Среди причин усталости и нервозности врачи отмечают превышение нормативного числа пациентов, большой объем канцелярской работы, низкую техническую оснащенность рабочего места, дефицит лекарственных средств [26].

Для поддержания надлежащего уровня работоспособности 74% врачей пьют чай или кофе, курят 26% врачей. Особенно злоупотребляют курением хирурги. Физические упражнения в качестве борьбы с усталостью выбирают лишь 8% человек. По данным анкетного опроса, большинство медицинских работников относятся пассивно к своему здоровью, здоровому образу жизни (84% употребляют алкоголь, 60% нерегулярно питаются, 41% не занимаются физкультурой и спортом, 30% курят).

Комплекс различных активных и пассивных способов восстановления работоспособности, а также оптимизация режима труда и отдыха, морально-психического климата могут способствовать повышению эффективности трудового процесса медицинских работников [15, 17, 21].

В соответствии с общими закономерностями психического развития имеет место чередование критических и стабильных периодов профессионального развития личности. Для работников социологической сферы, к которой относится и медицинская профессиональная деятельность, актуален феномен «выгорания» в виде эмоциональной и интел-

лектуальной истощенности, депрессивных переживаний.

Условия врачебной деятельности характеризуются специфическими психо-эмоциональными особенностями: от состояния тревожности и даже отчаяния при безнадежности состояния пациента до чувства радости, приподнятого настроения (например, проведенная успешно операция) [29, 36].

Другая психоэмоциональная особенность условий труда — специфика его протекания, которую можно определить как эффект «остаточной деятельности»: врач нередко мысленно, эмоционально-окрашенно продолжает «присутствовать» в событиях реальной деятельности в период формального выхода из нее. Иначе говоря, нормативные требования к продолжительности дня не совпадают с реальным личностным присутствием объекта в ситуации деятельности [27, 28, 29, 34, 43].

Синдром психического «выгорания» рассматривается как трехмерная конструкция, включающая в себя: эмоциональное истощение, деперсонализацию и редуцирование личных достижений.

Японские исследователи считают, что в определении «выгорания» к трехфакторной модели следует добавить «involvement» (зависимость, вовлечение), который характеризуется головными болями, нарушением сна, раздражительностью и др., а также наличием химических зависимостей (алкоголизм, табакокурение). Последствия «выгорания» проявляются как в психосоматических нарушениях, так и в психологических изменениях личности. То и другое имеет непосредственное значение для социального и психосоматического здоровья.

Производственный стресс — это физиологические и психологические реакции на сложную рабочую ситуацию.

Быстро изменяющиеся социально-экономическая и политическая ситуации, увеличение нервно-психических, информационных нагрузок приводят к декомпенсированному стрессу, прежде всего, в социально незащищенных группах, к которым относятся, в том числе, и медицинские работники.

В психологии и физиологии труда выявлено и изучено большое количество производственных стресс-факторов:

— физические факторы (вибрация, шум, загрязнение атмосферы);

— физиологические (сменный график, отсутствие режима питания);

— социально-психологические (перегрузка или недогрузка работников, неотлаженность информационных потоков, межличностные конфликты, высокая ответственность, дефицит времени);

— структурно-организационные факторы.

Работа в стрессогенной обстановке приводит к мобилизации внутренних ресурсов и может вызвать как острые нарушения, так и отсроченные последствия (проявляются хронические заболевания) [9, 13, 17, 21, 29].

Синдром психического «выгорания» рассматривается многими авторами как следствие производственных стрессов. При этом основными предрасполагающими факторами являются продолжительность и чрезмерная рабочая нагрузка в ситуациях напряженных межличностных отношений. В связи с этим большинство авторов склоняется к мнению: синдром «выгорания» наиболее характерен для представителей коммуникативных профессий системы «человек-человек», к которым относятся и медработники.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о необходимости привлечения внимания к проблеме психического «выгорания» с целью профилактики этого состояния и оказания помощи тем, у которых оно уже наблюдается. Эта помощь должна быть комплексной, психологической и организационно направленной на коррекцию нарушений психического состояния и, при необходимости, на улучшение психологического климата в коллективе.

Синдром психического «выгорания» широко исследуется в зарубежной психологии уже более 25 лет. В отечественной психологии интерес к этому явлению возник относительно недавно [37, 43].

К группе заболеваний, вызываемых воздействием биологических факторов, относятся инфекционные и паразитарные заболевания, однородные с той инфекцией, с которой работники находятся в контакте во время работы: туберкулез, токсоплазмоз, вирусный гепатит, микозы кожи, СПИД (п. 5.1. Списка профессиональных заболеваний), дисбактериоз, кандидамикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз (п. 5.3.). Уместно напомнить и о возможности профессионального заражения медицинского персонала

от больного сифилисом [34, 53, 54].

Профессиональный туберкулез в настоящее время прочно занимает второе место в структуре профпатологии медицинских работников, уступая только аллергическим заболеваниям. [2, 4, 35].

По степени риска заражения туберкулезом на первом месте находится персонал бактериологических лабораторий, на втором — работники стационаров и поликлиник противотуберкулезных учреждений, работники патологоанатомических отделений, на третьем — персонал терапевтических отделений, работники скорой помощи [35].

Таким образом, проблема туберкулеза медицинских работников является весьма актуальной, и ее решение требует целенаправленных, согласованных действий специалистов разного профиля [2, 35].

В условиях нарастающей распространенности туберкулеза внимание специалистов концентрируется на трех проблемах: туберкулез в сочетании с другими патологиями, полирезистентность возбудителя туберкулеза и туберкулез как внутрибольничная инфекция.

Из всего населения нашей планеты туберкулезом инфицировано 1/3, из числа инфицированных 8—10% заболевают, в том числе 8—10 млн. человек — ежегодно, и до 3 млн. погибают. Анализ мировой литературы за последние 30 лет отразил недостаточную изученность и освещенность данного вопроса по сравнению с другими направлениями, особенно в области профессиональных заболеваний. Это серьезная социальная проблема, приводящая к потере трудоспособности квалифицированных кадров [2, 4]. Туберкулез органов дыхания составляет среди медицинских работников 89,8%, 10,2% в нозологической структуре данного заболевания занимает внелегочной туберкулез. При профосмотрах доля выявленных не превышает 70,7%. Из 239 заболевших бацилловыделителей — 32,2%. Нозологическая структура внелегочного туберкулеза следующая: в 55,6% случаев поражается мочеполовая система; 14,8% составляет туберкулез костей и суставов; 11,1% — туберкулез периферических лимфатических узлов, 11,1% — туберкулез глаз; 7,4% — прочие нозоформы. Наиболее часто в группе медицинских работников с внелегочным туберкулезом поражается мочеполовая система, что по структуре совпадает с осо-

бенностями течения туберкулезной инфекции у остального населения, причем свыше половины больных (50,4%) имеют возраст 18—29 лет, т.е. вероятнее всего, заболевание возникло в период первичного инфицирования. Во всех возрастных группах преобладали женщины. Персонал противотуберкулезных учреждений составил, по данным исследователей, лишь 12,8% от общего числа заболевших туберкулезом медицинских работников. Большинство пострадавших (78,2%) были сотрудниками районных больниц, городских поликлиник; 7,5% составили служащие судебно-медицинской экспертизы. В нашей стране заболевание туберкулезом считается профессиональным в основном для сотрудников противотуберкулезных учреждений, за рубежом — для всех, поэтому в список профессиональных заболеваний целесообразно ввести термин «заболеваемость туберкулезом работников системы здравоохранения».

За последние годы заболеваемость туберкулезом в Республике Беларусь выросла в 1,8 раза (показатель достиг 60,9 на 100 тысяч населения), смертность — в 1,4 раза (показатель 7,1), болезненность — в 1,2 раза (показатель 216,2), бациллярность — в 1,4 раза [2, 35, 56, 57].

По степени контакта с туберкулезными больными работники здравоохранения делятся на 4 категории:

1) медицинские работники противотуберкулезных учреждений, непосредственно контактирующие с больными;

2) работники противотуберкулезных учреждений, не оказывающие непосредственно медицинские услуги больным туберкулезом;

3) медицинский персонал лечебно-профилактических учреждений, участвующий в диагностике и лечении заболеваний, под маской которых может протекать туберкулез: работники патологоанатомической службы — терапевты и стоматологи, судебно-медицинские эксперты. Терапевты оказывают помощь больным туберкулезом в период их первичного обращения в ЛПУ, стоматологи также контактируют с больными активным туберкулезом, эксперты проводят аутопсии трупов;

4) остальные работники здравоохранения, не контактирующие непосредственно с больными туберкулезом (персонал роддомов, женских консультаций, детских по-

ликлиник), но при определенных обстоятельствах сами могут представлять угрозу для своих пациентов в плане заражения туберкулезной инфекцией.

Заболевание туберкулезом может возникнуть у медицинских работников в период между двумя флюорографиями, проводимыми с интервалом 1 год, при этом деструктивные формы туберкулеза с бацилловыделением развиваются в 27,7% случаев. То есть 70,7% работников здравоохранения, у которых выявлен туберкулез при профосмотре, не имели жалоб, следовательно, они представляют угрозу для населения (особенно групп риска № 4 — для здоровья детей). Эффективность лечения туберкулеза у медицинских работников не отличается от эффективности лечения остального населения [2].

Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в Республике Беларусь, после достигнутого в 80-е годы благополучия, с 1991 г. заметно ухудшилась. Если с 1982 по 1990 гг. заболеваемость туберкулезом снизилась на 68,6% (с 50,6 до 34,7 случаев на 100 тысяч населения), то за 1991—1997 гг. она увеличилась в 2,1 раза и составила 77,2 на 100 тысяч человек. Но и этот уровень не является истинным, поскольку охват населения рентгено-флюорографическими обследованиями (РФО), позволяющими выявить скрытые очаги туберкулезной инфекции за 1997 г., составил 94,4% [2].

Ситуация осложняется тем, что наряду с ежегодным ростом числа заболевших стали чаще диагностироваться процессы в фазе распада с бактериовыделением, представляющие эпидемиологическую опасность для окружающих, что подтверждает высокая инфицированность и заболеваемость туберкулезом детей и подростков; усугубляется ситуация наличием неблагополучных хозяйств по заболеванию туберкулезом крупного рогатого скота.

Таким образом, ухудшение эпидемиологической ситуации по туберкулезу в стране представляет серьезную эпидемиологическую опасность для окружающих.

Основными путями трансмиссии инфекции у медицинских работников остаются ингаляция возбудителя и инокуляция (инъекция, инцизия, прокол ушей, татуировка, контакт кистей рук с патологическим материалом), инфицирование при переливании крови и трансплантации [11].

Ослабление за последнее десятилетие контроля за инфекцией и рост числа лекарственно-резистентных штаммов микобактерий в «благополучных» в отношении туберкулеза странах привели к 18—35% конверсии туберкулиновых проб у персонала, контактирующего с больными, и к ежегодному приросту профессиональной заболеваемости на 20%.

Описан ряд ситуаций, в которых непродолжительный контакт с бациллярными больными привел к инфицированию и заболеванию персонала. Так, после 4-часового пребывания в реанимационном отделении больного кавернозным туберкулезом легких заболели 5 человек, а вираж туберкулиновых проб имел место у 12% обслуживающего персонала (всего — 129 человек).

При определении корреляции ежегодного риска заболевания туберкулезом 100—150 человек, работающих в медицинских учреждениях, с числом госпитализированных больных оказалось, что этот показатель составил < 0,2% при 1—10 больных, 1,4% — при 12,17 — 3,9% — при 18—98 и достиг 10% при числе больных более 200.

К видам деятельности, связанным с возникновением контакта с кровью и, следовательно, повышенным риском инфицирования, относятся: наложение швов, разрезание тканей, передача и прием инструментария, работа с острыми инструментами, работа с электрокоагуляторами, отсасывание крови, разбрызгивание крови и протекание крови через одежду, очистка инструментария и изделий из стекла [2, 30].

Очевидно, что распространенность внутрибольничного туберкулеза зависит от наличия и соотношения ряда факторов риска. В клиническом отношении значимы затянувшиеся сроки обследования, главным образом, в связи с неадекватной диагностикой, задержкой в назначении противотуберкулезной терапии, ее неполноценностью, невозможностью респираторной протекции персонала, дефектами в деятельности администрации [35, 38].

Самый высокий показатель заболеваемости туберкулезом регистрируется среди животноводов — 193,7 на 100 тысяч работающих при общем показателе 54,5 и у работников лечебных учреждений — 61,9 [2].

Первичная инфекция может протекать бессимптомно и часто заканчивается спон-

танным выздоровлением. Однако в ряде случаев процесс может протекать прогрессивно и вызвать поражение в легких в виде плевритов или бронхопневмонии. Если возбудители проникают в кровяное русло, могут развиваться поражения разных органов, включая мозговые оболочки, кости и внутренние органы.

В медицинских учреждениях Западной Европы ежегодно инфицируются вирусами гепатитов тысячи сотрудников. Почти ежедневно в мире медицинские работники умирают из-за отдаленных последствий парентеральных вирусных гепатитов — цирроза или первичного рака печени. Вирусные гепатиты — одна из самых опасных профессиональных инфекций для медицинских работников, имеющих контакт с кровью или другими контаминированными жидкостями. Уровень заболеваемости гепатитом В среди медицинского персонала в 2—3 раза выше, чем среди взрослого населения. По частоте выявления маркеров инфицирования ВГ 1 место занимают сотрудники гемодиализного и гематологического отделений; 2 — служащие лабораторий, реанимации и хирургии. Частота инфицирования медперсонала зависит также от длительности профессионального стажа. Необходимо отметить, что проводимая в целях профилактики вакцинация не снимает с медицинских работников ответственности за соблюдение правил техники безопасности при работе с потенциально контаминированными материалами.

В Великобритании всех хирургов и медицинских работников, выполняющих инвазивные процедуры, проверяют на наличие иммунитета, приобретенного после инфекции или после вакцинации. Для зачисления на лечебные или стоматологические курсы студенты обязаны предъявить удостоверение о проведенной иммунизации или наличии иммунитета.

Заключение

Таким образом, анализ данных отечественной и зарубежной литературы показал, что аллергические и инфекционные заболевания по-прежнему остаются самыми распространенными формами в нозологической структуре профессиональной патологии у медицинских работников. Поэтому разработка и совершенствование мероприятий по медико-экологическому

мониторингу данных заболеваний у медперсонала, включающие статистические сведения о заболеваемости различных профессиональных групп медицинских работников в совокупности с данными об окружающей производственной среде, остаются крайне актуальными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федорович С.В. Лекарственная аллергия у медицинских работников и рабочих медпрепаратов. — Мн: БИТ «Хата», — 1994. — 136 с.

2. Федорович С.В. и др. Профессиональные гепатиты и туберкулез у медицинских работников / С.В. Федорович, С.В. Жаворонок, А.Л. Калинин, В.М. Будько, В.П. Валькевич — Минск: Тип. МТЗ, — 2003. — 97с.

3. Федорович С.В., Филонов В.П., Соколов С.М. Профессиональные аллергозы. — Барановичи: Баранов. укр. тип. — 1998. — 100 с.

4. Арсентьева Н.Л. Клинико-эпидемиологические аспекты профессиональных и аллергических заболеваний у медицинских работников: Диссертация... к.м.н. 14.00.36 / Мин. гос. мед. ин-т. — Минск, 1998. — 135 с.

5. Розова И.Н. и др. Деятельность дневного стационара городской поликлиники / И.Н. Розова, М.Н. Краснова, С.С. Кравец, Н.В. Симакова // Советское здравоохранение. — 1989. — № 2. — С. 54—57.

6. Розова И.Н., Шамракова Д.М., Евладова И.Б., Краснова М.Н. Организация работы дневных стационаров терапевтического профиля // Советское здравоохранение. — 1987. — № 5. — С. 45—49.

7. Капцов В.А. и др. Гигиеническая оценка спецодежды и средств индивидуальной защиты, применяемых в производстве ампициллина / В.А. Капцов, Л.З. Карпенко, В.П. Соловеров // Гигиена труда. — 1991. — № 1. С. 23—25.

8. Кочеткова М.Г. Латентный кандидоз органов полости рта у рабочих производства антибиотиков. — Самара: СамГМУ, — 1993. — 95 с.

9. Кречковский Е.А. Гигиеническая характеристика условий труда и профессиональной деятельности врачей хирургических специальностей: Автореф. дис. докт. мед. наук. — Киев, 1979. — 41 с.

10. Кочеткова М.Г. и др. Состояние здоровья рабочих производства антибиотиков по данным медицинского осмотра / М.Г. Кочеткова, И.Н. Березина, И.М. Зарипова, В.Д. Маклаков // Стоматология. — 1978. — № 4. — С. 74—78.

11. Седов А.В., Гончаров С.Ф. Антимикробные средства индивидуальной защиты, ис-

пользуемые медперсоналом при чрезвычайных ситуациях // Медицина труда и промышленная экология. — 1995. — № 10. — С. 35—37.

12. Сидоренко Г.И. и др. Изучение аллергенных факторов окружающей среды / Г.И. Сидоренко, Е.В. Печенникова, Е.А. Можаяев // Гигиена и санитария. — 1997, № 3. — С. 49—52.

13. Анохина Ю.П. Такая тяжелая и опасная работа // Сестра милосердия. — 2003. — № 1. — С. 26—27.

14. Шашкина Л.Ф. и др. Ускоренные методы обоснования гигиенических нормативов лекарственных средств в воздухе рабочей зоны / Л.Ф.Шашкина, С.М. Новиков, Г.И. Рожнов // Гигиена и санитария. — 1993. — № 11. — С. 23—26.

15. Аничин В.Ф. и др. Влияние производственного шума и ототоксических антибиотиков на состояние слуховой функции человека / В.Ф.Аничин, А.И. Игнатюк, А.С. Нехорошев // Гигиена и санитария. — 1993. — № 7. — С. 42—43.

16. Панкова В.Б. Хронические заболевания органов дыхания, вызываемые токсическими веществами раздражающего действия // Руководство по профессиональным заболеваниям / Под ред. Н.Ф. Измерова. — М.: Медицина, — 1996. — Т. 1. — С. 79—88.

17. Благодарная А.О. Комплексная клинико-гигиеническая и психофизиологическая оценка труда и здоровья анестезиологов // Гигиена труда и профессиональные заболевания. — 1981. — № 6. — С. 9—12.

18. Кобозева Н.В., Киселева Т.А. Особенности течения беременности и родов у врачей хирургического профиля // Гигиена труда и профессиональные заболевания. — 1982. — № 6. — С. — 14—16.

19. Попова Т.Б., Любченко П.Н. Профессиональные заболевания с преимущественным поражением гепатобилиарной системы // Руководство по профессиональным заболеваниям / Под ред. Н.Ф. Измерова. — М.: Медицина, — 1996. — Т. 1. — С. 200—217.

20. Фролов А.Ф. Экология и здоровье населения. — Саранск, 1994. — С. 120—135.

21. Заборовский Г.И. Образ жизни и заболеваемость медработников // Здравоохранение Беларуси. — 1993. — № 6. — С. 26—28.

22. Newman L.S. Occupational asthma. Diagnosis, management and prevention: Review // Clinics in Chest Medicine. — 1995. — № 16. — Vol. 4. — P. 621—636.

23. Postgraduated Course in allergological aspects of dermatology. — Stockholm, 1994. — 100 p.

24. *Mchedlova E.S., Trubtskov A.D.* Modelling of the shift work with various rapids of rotations // *Nonlinear dynamics and chaos. Applications in physics, biology and medicine.* — Saratov, 1996. — P. 123.
25. *Barge P. et al.* Peak flow rate records in the diagnosis of occupational asthma due to colophony / P. Barge, I. O'Brien, M. Harries // *Thorax.* — 1979. — Vol. 34. — P. 308—316.
26. *Авота М.А. и др.* Объективные и субъективные данные о профессиональных заболеваниях медицинских работников Латвии / М.А. Авота, М.Э. Эглите, Л.М. Матисане и др. // *Медицина труда и промышленная экология.* — 2002. — № 2 — С. 33—37.
27. *Балаянский М.Н.* О некоторых профессиональных вредностях медицинских работников. — Харьков, 1983. — 165 с.
28. *Борисенко И.Ф., Райко И.Е.* Современные гигиенические аспекты профессиональной аллергии химического происхождения // *Гигиена и санитария.* — 1980. — № 4. — С. 54—57.
29. *Водопьянова Н.Е.* Психическое «выгорание» // *Мир медицины.* — 2003. — № 12. — С. 24—25.
30. *Измеров Н.Ф., Лебедева Н.В.* Профессиональная заболеваемость. — М.: Медицина, — 1993. — 224 с.
31. *Разгаускас Э.Ф.* Клинико - эпидемиологические исследования бронхиальной астмы, поллинозов и лекарственной аллергии в Лит. ССР: Автореферат диссертации... к.м.н.: 14.00.36. — Каунас., 1976. — 26 с.
32. *Van Dam P., Tonmans G.* European risk model // *Proc. Internat. Congress on Hepatitis B as an Occupational Hazard.* — Vienna. 1993. — P. 155—176.
33. *Адаскевич В.П., Мяделец О.Д.* Дерматозы эозинофильные и нейтрофильные. — М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд-во НГМА, — 2001. — 278 с.
34. Сборник документов по медицине труда и производственной санитарии (медико-санитарное обслуживание работников). Часть VII / Под ред. *В.С. Голуба, Н.А. Скепьяна М.,* — 2000. — С.143—156.
35. *Горлянский Ю.Ю.* Актуальные вопросы профессиональной заболеваемости медицинских работников // *Медицина труда и промышленная экология.* — №1. — 2003 г. — С. 8—12.
36. *Федорович С.В.* Лекарственная аллергия у медицинских работников и рабочих медпрепаратов. — Мн: БИТ «Хата», 1994. — 136 с.
37. *Кемтинский А.* Познание больного. — Минск: «Вышэйшая школа», 1998. — 206с.
38. *Косарев В.В.* Профессиональные заболевания медицинских работников. — Самара, 1998. — 200 с.
39. *Кудрин А.И., Бородин Ю.П.* Лекарственная аллергия. — М.: Знание. — 1985. — 63 с.
40. *Новиков Д.К.* Клиническая аллергология. — Минск, 1991. — 511 с.
41. Общность иммунологических механизмов патогенеза рецидивирующего обструктивного бронхита и бронхиальной астмы. / *Т.В. Маршалкина, М.М. Байжанова, Н.Н. Беляев* // *Медицинская иммунология* — 2001, — Т. 3. — № 2. — С. 165—166.
42. *Скепьян Н.А., Федорович С.В.* Аллергические болезни // *Справочник семейного врача.* — Вып.1. — Минск, 1993. — С. 583—606.
43. *Arnold E.* Practical occupational medicine. — London-Boston-Melbourne-Auckland, 1994. — 265 p.
44. *Berg R.D.* Bacterial translocation from the gastrointestinal tract // *J. Med.* — 1992. — Vol. 3—4, — № 23. — P. 217—244.
45. *Балаболкин И.И.* Бронхиальная астма у детей. — М.: Медицина, — 1985. — 176 с.
46. *Алферова Г.С.* Особенности заболеваемости работников аптек. // *Актуальные вопросы социальной гигиены и организации здравоохранения.* — Вып. 4, — 1980. — С. 59—65.
47. *Терещенко Ю.А.* Изучение аллергического воздействия на воздухоносные пути пенициллина и стрептомицина в условиях их производства: Автореферат диссертации ... к.м.н.: 14.00.36 / Донецк. гос. мед. ин-т. — Донецк, 1972. — 22 с.
48. Труд и здоровье медицинских работников / *И.А. Богословская, М.М. Герасимова, Г.И. Гнелицкий и др.* — М.: Медицина. — 1984. — 134с.
49. *Алкина Д.М.* Бронхиальная астма и лекарственная аллергия. // *Аллергические и иммунологические аспекты при заболеваниях легких.* — Л., 1975. — С.24—25.
50. *Еналеева А.А.* Эффективность специфической иммунопрофилактики гепатита медицинского персонала отечественной вакциной. — автореф. дисс. ... к.м.н.: 14.00.30 — М., 2002. — 7с.
51. Transmission of HIV and hepatitis C virus from a nursing home patient to health care worker / *E.M.Beltrami, A.Kozak, I.T.Williams* // *American Journal of Infection Control.* — 2003, May. — №3, Vol. 31. — P. 168—175.
52. *Скепьян Н.А.* Аллергические болезни: дифференциальный диагноз, лечение. — Минск: Беларусь, 2000. — 286 с.

53. Transmission of hepatitis C virus from a patient to anesthesiology assistant to five patients / R.S. Ross, S. Viazar, T. Gross, F. Hofmann, H.M. Seipp, H. Roggendorf // *New Engl. J. Med.* — 2000; 343: 1851—4.
54. Hepatitis C virus transmission from an anesthesiologist to a patients / S.N. Cody, O.V. Nainan, R.S. Garfein, H. Megers, B.P. Bell, C. Spapic et al. // *Arch. Intern. Med.* — 2000; 162: 345—50.
55. Hepatitis C virus infection in health care workers: risk of exposure and infection / B.P. Lanphear, C.C. Linnemann, C.G. Cannon, M.H. DeRonde, L. Pendly, L.M. Kerley // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* — 1994; 15: 745—50.
56. Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposure in health care workers / V. Puro, N. Petrosillo, G. Ippolito et al. // *Am.J. Infect. Control.* — 1995; 23 : 273—7.
57. Валиев Р.Ш., Идиятуллин Г.А. Туберкулез у работников здравоохранения // *Пульмонология.* — 2003. — №2. — С. 35—38.
58. Королева Е.П., Трунов Б.В. Состояние неспецифической антиинфекционной резистентности медицинских работников // *Медицина труда и промышленная экология* — 2002. — № 12. — С. 21—27.
59. Таскнова О.И., Гельцер Б.И. Об актуальности проблемы аллергии среди медицинских работников многопрофильной больницы // IX Российский национальный конгресс «Человек и лекарство»: Тез. докл. — М., 2002. — С. 443.

Поступила 08.11.2004

УДК 616 – 0025: 616 – 036.22

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

(обзор литературы)

И.В. Брылина

Гомельский государственный медицинский университет

Рассматривается распространение туберкулеза в различных странах мира. Особое внимание уделено первичному инфицированию детей, рассмотрен эпидемиологический показатель «риск заражения», основанный на выраже туберкулиновых проб, приведены статистические данные, касающиеся первичного инфицирования детей в разных странах. Важным критерием эпидемиологии туберкулеза являются также показатели инфицированности. Рассмотрен показатель «заболеваемость». Обращается внимание на ухудшение общей эпидемиологической ситуации по туберкулезу в Российской Федерации и в Республике Беларусь.

Ключевые слова: туберкулез, эпидемиология, риск инфицирования, инфицированность, заболеваемость, дети.

**EPIDEMIOLOGY ASPECTS OF DISTRIBUTION
TUBERCULAR INFECTION AT THE PRESENT STAGE**

(literature review)

I. Brylina

Gomel State Medical University

Tuberculosis prevalence in various countries of the world is reviewed. Special attention is paid to primary infection of children, the epidemiological index «infection risk» based on change of tuberculin tests results discussed, and statistical data on primary infection of children in various countries presented. Infection parameters are an important criterion of tuberculosis epidemiology. The morbidity index is analyzed. The author attracts attention to deterioration of the general epidemiological situation concerning tuberculosis in the Russia and Republic of Belarus.

Key words: tuberculosis, epidemiology, infection risk, infection, morbidity, children