

## References.

1. Руководство по профессиональным болезням / Под редакцией Н.И. Измерова. - М.: Медицина, 1998. – 430 с.
2. Артамонова В.Г., Шаталов П.П. Профессиональные болезни. – М.: Медицина, 1988. – 345 с.
3. Wilson MM, Curley FJ. Gas embolism: Part I. Venous gas emboli. J Intensive Care Med 1996,11:182-204,
4. Moon RE, Vann RD, Bennet PB. The physiology of decompression illness. SciAm 1995,273:70-77.
5. Madsen .1, Hink J, Hyldegaard O. Diving physiology and pathophysiology. Clin Physiol 1994,14:597-626.
6. Aharon-Peretz J, AdirY, Gordon CR, Kol S, Gal N, MelamedY. Spinal cord decompression sickness in sport diving. Arch Neurol 1993;50: 753-756.
7. Wilson MM, Curley FJ. Gas embolism: Part II. Arterial gas embolism and decompression sickness. J Intensive Care Med 1996;11:261-283.

УДК: 616.71 – 073.75 + 616.71 – 085.847 (083.133)

А.А. Лобенко, В.Г. Руденко, А.М.Игнатъев, Н.А. Мацегора,  
Т.П.Опарина, К.А.Ярмула

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

Одесский государственный медицинский университет,  
ГП “Украинский НИИ морской медицины”, г. Одесса

Профессиональные болезни : Заболевания, обусловленные воздействием на организм факторов производственной среды, относятся к профессиональным.

Профессиональная патология – клиническая дисциплина, изучающая вопросы этиологии, патогенеза, клинической картины, диагностики, лечения и профилактики профессиональных болезней.

Связь профпатологии с другими дисциплинами



Классификация опасных и вредных профессиональных факторов

Психофизиологические факторы:

Статические и динамические перегрузки опорно-двигательного аппарата;

Гиподинамия;

Перегрузки органов кровообращения, дыхания, голосовых связок;

Нервно-психическая нагрузка

Физические факторы:

Понижение или повышение температуры, влажности, атмосферного давления;

Повышенный уровень инфракрасного, ультрафиолетового, лазерного, ионизирующего, электромагнитного излучения;  
Повышенная запыленность воздуха;  
Повышенный уровень шума, вибрации, ультразвука;  
Нарушение освещенности

Химические факторы:

Газы, пары, жидкости кислот и щелочей;  
Растворители, лаки, краски;  
Соли тяжелых металлов;  
Пестициды

Биологические факторы:

Микро- и макроорганизмы;  
Антибиотики, витамины и другие биологически активные вещества;  
Опасность производственной травмы

Классификация профессиональных болезней  
(по этиологическому принципу)

Обусловленные воздействием производственной пыли (пневмокониозы, пылевой бронхит, профессиональная бронхиальная астма).

Обусловленные воздействием физических факторов производственной среды (вибрационная болезнь; поражения, вызванные различными видами излучений; высокими и низкими температурами и др.).

Обусловленные воздействием химических факторов производственной среды (различные острые и хронические интоксикации).

Обусловленные воздействием биологических факторов производственной среды (инфекционные, паразитарные и аллергические болезни).

Профессиональные болезни от перенапряжения отдельных органов и систем (опорно-двигательного аппарата, периферических нервов и мышц и др.)

Гигиеническая классификация труда

Для гигиенической оценки условий и характера труда на рабочих местах разработана «Гигиеническая классификация труда», согласно которой различают:

Вредный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию или стойкому снижению работоспособности;

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего человека в определенных условиях может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья;

Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность;

Напряженность труда – характеристика трудового процесса, отражающего преимущественную нагрузку на ЦНС.

Оценка условий и характера труда

Принцип дифференциации условий и характера труда предусматривает степень отклонения параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов и влияние на функциональное состояние и здоровье работающих. По этим показателям выделяются три класса условий и характера труда.

Класс I – оптимальные условия и характер труда, при которых исключено неблагоприятное воздействие на рабочих опасных и вредных производственных факторов, создаются предпосылки для сохранения высокого уровня работоспособности.

Класс II – допустимые условия и характер труда, при которых уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время регламентированного отдыха в течение рабочего дня или домашнего отдыха к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

Класс III – вредные и опасные условия и характер труда, при которых вследствие нарушения санитарных норм и правил возможно воздействие опасных и вредных факторов производственной среды в значениях, превышающих гигиенические нормативы, и психофизиологических факторов трудовой деятельности, вызывающих функциональные изменения организмы, которые могут привести к стойкому снижению работоспособности и/или нарушению здоровья работающих.

Выделяют 3 степени вредных и опасных условий характера труда:

I степень – условия и характер труда, вызывающие функциональные нарушения, которые при раннем выявлении и после прекращения воздействия носят обратимый характер;

II степень – условия и характер труда, вызывающие стойкие функциональные нарушения, способствующие росту показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности и в отдельных случаях – появлению признаков и легких форм профессиональных заболеваний;

III степень – условия и характер труда с повышенной опасностью развития профессиональных заболеваний, повышенной заболеваемостью с временной утратой трудоспособности.

Задачи лечебно-профилактической помощи в профпатологии оказание квалифицированной медицинской (лечебно-профилактической) помощи рабочим промышленных предприятий;

осуществление профотбора при поступлении на работу и периодических медицинских осмотрах работающих;

проведение диспансеризации;

санитарное просвещение;

осуществление комплекса оздоровительных мероприятий.

Диспансерные группы

В результате проведения ежегодной диспансеризации и последующего дообследования выделяются следующие диспансерные группы:

ДI – здоровые лица, не предъявляющие жалоб и у которых в анамнезе и во время осмотра не выявлены хронические заболевания или нарушения функции отдельных органов и систем. Среди них можно выделить лиц «группы риска» с наличием пограничных состояний, т.е. у которых выявлены незначительные отклонения от нормы, и например, показатели артериального давления, уровня

липидов и других физиологических характеристик, но не влияющие на самочувствие, функциональную деятельность организма, работоспособность.

ДП – практически здоровые лица, в момент осмотра не предъявляющие жалоб и не имеющие патологической симптоматики, однако, в анамнезе у них имеется острое или хроническое заболевание, но без обострений в последние 2-3 года. Таковыми могут быть, например, лица с язвенной болезнью в период стойкой ремиссии.

ДПШ – больные с установленным диагнозом и нуждающиеся в лечении. Здесь могут быть: а) лица с компенсированным течением заболевания, редкими обострениями; б) с субкомпенсированным течением заболевания, частыми и продолжительными потерями трудоспособности; в) с декомпенсированным течением, устойчивыми патологическими изменениями, ведущими к стойкой утрате трудоспособности.

При профессиональных заболеваниях диспансерное наблюдение устанавливается за лицами с хроническими формами профессиональных заболеваний, таких как пневмокозиозы, хронические пылевые бронхиты, вибрационная болезнь, хронические интоксикации и др.

### Диспансеризация

Цель диспансеризации – предупреждение заболеваний (в том числе непрофессиональных) путем регулярного врачебного наблюдения за практически здоровыми людьми и условиями их труда и быта, выявление самых ранних стадий болезней и своевременное лечение. Организационно диспансеризация предусматривает 4 этапа:

определение диспансерных контингентов;  
активное выявление больных и правильная организация учета;  
активное систематическое наблюдение диспансерных групп;  
организация общественных профилактических мероприятий.

Диспансеризация включает ежегодный углубленный медицинский осмотр всех работающих с проведением установленного объема лабораторных и инструментальных исследований. Оптимально этот объем должен включать проведение общих анализов крови и мочи, исследование крови на сахар и содержание липидов, проведение рентгенофлюорографических и ЭКГ-исследований. Нуждающимся проводится дообследование с использованием всех современных методов диагностики. Одновременно выявляются лица, имеющие факторы риска, способствующие возникновению и развитию заболеваний, а также лица с заболеваниями в ранних стадиях. Диспансеризация предусматривает также определение и индивидуальную оценку состояния здоровья, разработку и проведение комплекса необходимых медицинских и социальных мероприятий и динамического наблюдения за состоянием здоровья работающих на предприятии.

Основные задачи врачебно-трудоустройственной экспертизы в клинике профессиональных болезней

определение профессиональной пригодности для работ, связанных с возможным воздействием на организм работающих вредных и опасных производственных факторов;  
диагностика профессиональных заболеваний и обоснование оценки трудоспособности больного;  
определение степени утраты трудоспособности и установление остаточной работоспособности;  
установление и обоснование рекомендаций по рациональному трудоустройству больных;

осуществление систематического наблюдения за состоянием трудоспособности инвалидов;

определение мероприятий по восстановлению здоровья и трудоспособности инвалидов;

выявление и устранение причин, способствующих снижению или утрате трудоспособности.

Первичное установление диагноза профессионального заболевания

Обоснованность и соблюдение деонтологических принципов при направлении рабочего с подозрением на профзаболевание к профпатологу, а затем в специализированное профпатологическое учреждение.

Качественное оформление всей документации – одно из важнейших деонтологических требований профпатологии.

Детально расписанный профмаршрут данного рабочего с указанием должности и конкретно выполняемой работы (представляется отделом кадров).

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда (представляется СЭС).

Амбулаторная карта, выписки из историй болезни, данные предварительного и периодического медосмотров (представляются МСЧ, цеховым врачом).

Виды производственной пыли

по химическому составу

Неорганическая:

а) минеральная – кварцевая, угольная, асбестовая, каолиновая, тальковая и др.

б) металлическая – железная, алюминиевая и др.

Органическая:

а) растительная – зерновая, мучная, древесная и др.

б) животная – шерстяная, костяная и др.

в) синтетических материалов

3. Смешанная: кварцевая и угольная, кварцевая и металлическая.

Характеристика производственной пыли

По способу образования

механическое измельчение (дробление, бурение, шлифовка, очистка литья и др.)

в виде аэрозоля конденсации при охлаждении паров (окись цинка, меди, железа)

По дисперсности частиц

Видимая пыль – более 10 мкм

Микроскопическая – 0,25 – 10 мкм

Ультрамикроскопическая – менее 0,25 мкм

По форме и твердости частиц

- кристаллы, нити, аморфные частицы

Состав основных видов производственной пыли

Асбест – силикат магния и железа

Нифелин – алюмосиликат натрия и калия

Оливин – ортосиликат магния и железа

Тальк – магнезиальный силикат

Каолин – силикат каолинит

ПДК (предельно допустима концентрация) пыли в воздухе рабочей зоны для фиброгенных пылей (по содержанию  $\text{SiO}_2$ ):

Более 70% - 1 мг/м<sup>3</sup>

10-70% - 2 мг/м<sup>3</sup>

менее 10% - 4 мг/м<sup>3</sup>

Наибольшим фиброгенным действием обладают частицы размером 0,5-5 мкм.

Действие производственной пыли на организм

- раздражающее
- токсическое
- воспалительное
- аллергизирующее
- фиброгенное
- смешанное

Классификация пневмокониозов

I. По этиологическому принципу

Силикоз

Силикатозы (каолиноз, асбестоз, талькоз, цементный, нефелиноапатитовый, слюдяной и др.)

Металлокониозы (сидероз, алюминоз, баритоз, станоз, марганокониоз и др.)

Карбокониозы (антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз и др.)

Пневмокониозы от смешанной пыли (антракосиликоз сидеросиликоз и др.)

Пневмокониозы от органической пыли (биссиноз, багассоз, фермерское легкое и др.)

II. По клинико-рентгенологической характеристике

Клинико-функциональные признаки – бронхит, бронхиолит, эмфизема легких, легочная недостаточность, легочное сердце.

Течение пневмокониозов – быстро прогрессирующее, медленно прогрессирующее, регрессирующее, позднее развитие.

Осложнения пневмокониозов – туберкулез, пневмония, бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма, ревматоидный артрит, новообразования, спонтанный пневмоторакс, кониотическая каверна.

Рентгенологические формы пневмокониозов и их выраженность:

узелковый (1,2 и 3 категории, или до 1,5 мм; 1,5-3 мм, 3-10 мм);

интерстициальный (линейно-сетчатый, тяжистый, ячеистый, груботяжистый);

узловой (мелко-, крупноузловой, массивный, или до 5 см, 5-10см, >10см).

Стадии пневмокониозов (I, II, III)

Патогенез силикоза

Концепции:

Механическая, токсико-химическая, биологическая, фиброгенные свойства кварцевой пыли.

Основные фазы развития силикоза

Фагоцитоз частиц кварца – повреждение фагоцитов – активация процессов протеолиза и гликолиза – накопление недоокисленных соединений – усиление синтеза новообразованного коллагена. Участие в процессе образования фибринолиза иммунологических механизмов (структурные изменения белка, адсорбированного на кристалле кварца – появление антител к частично измененному белку – активация фибробластов).

Клиника силикоза

Зависит от условий труда, стажа, предшествующих заболеваний.

Жалобы – боли в грудной клетке, одышка, кашель

Клинические синдромы

Пневмофиброз, эмфизема легких, бронхит, плеврит, легочное сердце, сочетание с туберкулезом, артритом.

Инструментальные и лабораторные изменения:

изменение функции внешнего дыхания

(ЖЭЛ ; ООВ ; ОФВ ; МВЛ ; ЧД ; МСВ );

- изменения газов крови (рО<sub>2</sub> ; рСО<sub>2</sub> ; артерио-венозная разница по кислороду );

появление сдвигов, характерных для хронического воспаления

(СОЭ ;  $\square_2$  и  $\square$ -глобулины ; белково-осадочные пробы +);  
 признаки перегрузки правых отделов сердца (гипертрофия правого желудочка и правого предсердия на ЭКГ и при УЗИ сердца).  
 Осложнения – хроническое легочное сердце, туберкулез, пневмония, рак, бронхиальная астма, бронхоэктазы.

#### Дифференциальная диагностика силикоза и туберкулеза легких

Признаки	Силикоз	Туберкулез легких
Связь с работой в условиях запыленности Эпиданамнез по туберкулезу Данные обследования мокроты на МБТ Рентгенологическая картина (узелки, расположенные преимущественно в нижних отделах легких, Инфильтрат, расположенный в верхних отделах легких Наличие каверн Наличие кровохарканья Эффект специфической антитуберкулезной терапии		

#### Лечение пневмокониозов

Уменьшение отложения пыли в легких:  
 меры индивидуальной и коллективной защиты;  
 временное прекращение либо отстранение от работы в условиях запыленности.  
 Усиление выведения пыли из организма:  
 ингаляции (тепловлажные, щелочные);  
 ионоаэрозоли;  
 УВЧ-процедуры;  
 дыхательная гимнастика.  
 Торможение развития фиброзного процесса:  
 кортикостероидные препараты;  
 витаминные препараты;  
 электропроцедуры (УВЧ, КВЧ);  
 антиоксиданты, донаторы сульфгидрильных групп (унитиол);  
 комплексоны (купренил).  
 Повышение резистентности организма:  
 УФ- облучение;  
 Иммуномодуляторы;  
 Поливитаминные комплексы;  
 Санаторно-курортные факторы.

#### Характеристика производственных аллергенов

По составу:

А. Органического происхождения

Растительная пыль (зерна, мука, хлопок, шерсть, перья и др.).

Эфирные масла.

Продукты жизнедеятельности насекомых, червей и др.

Лекарственные вещества (антибиотики, витамины, анальгетики и др.).

Б. Неорганического происхождения

Металлы и их соединения (никель, кобальт, хром и др.).  
Нитрокрашки, лаки, растворители, фотоматериалы, консерванты и др.  
Синтетические полимеры.

По механизму действия:

Вещества, оказывающие выраженное сенсibiliзирующее действие (антибиотики, витамины, древесная пыль и др.)

Вещества, имеющие как сенсibiliзирующее, так и местнораздражающее действие (электросварочный аэрозоль, формальдегид, хлорамин, урсол, хром и др.)

Вещества, дающие раздражающее действие и развитие пневмофиброза (пары галогенов, кислот и щелочей, пыль силикатов, железа, алюминия и др.)

Причины бронхообструкции при пылевых болезнях легких:

спазм

отек (аллергический, вазомоторный или воспалительный)

дискриния (изменения количества и состава слизи)

рубцовое сдавление, деформация бронхиального дерева

гипотоническая дискинезия крупных бронхов и трахеи

спадения мелких бронхов на выдохе по клапанному механизму

Механизм развития профессиональной бронхиальной астмы

1. Аллергическая реакция немедленного типа на профессиональный антиген  
Специфические антитела класса IgG (реагины) реакция антиген+реагин фиксация на тучных клетках дегрануляция их с выделением БАВ (гистамина, брадикинина, серотонина и др.) спазм мускулатуры бронхов, отек слизистой оболочки, гиперпродукция вязкого секрета.

2. Воздействие БАВ на  $\alpha$  и  $\beta$ -адренорецепторы (блокировка рецепторов, изменение их чувствительности и др.)

Конституциональные особенности организма (аллергический диатез, неполноценность системы аденициклаза-АМФ и др.)

Нарушение гистогематических барьеров (вследствие хронического воспаления, токсического воздействия пыли).

Нарушение клеточного иммунитета (изменение соотношения В- и Т-лимфоцитов с формированием реакции гиперчувствительности замедленного типа).

Присоединение нервно-регуляторных, эндокринных, токсико-инфекционных механизмов.

Диагностика профессиональной бронхиальной астмы

Наличие контакта с производственным аллергеном непосредственно перед первым приступом удушья.

Отсутствие связи с частыми респираторными заболеваниями, приемом лекарств и др.

Отсутствие зависимости возникновения приступов от сезонных условий, времени года.

Развитие приступов при выходе на работу и их отсутствие в период выходных и отпуска.

Положительные результаты аллергологических кожных и провокационных ингаляционных и назальных проб со специфическим производственным аллергеном.

Положительные результаты иммунологических тестов (повышение уровня IgE, определение аллергических антител по реакциям – РСК; РПГА; РСПБ).

Хронический пылевой бронхит

Это профессиональное заболевание, обусловленное вдыханием умеренно агрессивных производственных пылей; характеризуется периодически обостряющимся воспалительным процессом бронхиального дерева диффузного характера, сопровождается наличием кашля и выделением мокроты в течение 3-х месяцев на протяжении 2-х лет.

Хронический пылевой бронхит является одной из форм первично-хронического бронхита.

Патогенез пылевого бронхита

Поражение верхних дыхательных путей;

Нарушение нормального функционирования мукоцилиарного аппарата;

Ослабление систем местного иммунитета и альвеолярных макрофагов;

Нарушение общей реактивности.

Фазы хронического пылевого бронхита

Начальная фаза (агрессии или гиперфункции)

Фаза развернутого воспаления (присоединение инфекции, экссудация инфильтрация)

Фаза исходов (склероз, деформация, облитерация бронхов)

Конечная фаза (развитие дыхательной недостаточности и хронического легочного сердца).

Клинические варианты течения хронического пылевого бронхита (ХПБ)

Простой пылевой катар бронхов (пылевой катаральный бронхит);

ХПБ с бронхообструктивным синдромом;

ХПБ с преимущественным поражением мелких бронхов;

Осложненные формы ХПБ (с наличием синдромов – астматического, инфекционно-воспалительного, эмфиземы легких).

Причины бронхообструкции при хроническом пылевом бронхите

спазм

отек (аллергический, вазомоторный или воспалительный)

дискриния (изменения количества и состава слизи)

рубцовое сдавление, деформация бронхиального дерева

гипотоническая дискинезия крупных бронхов и трахей

спадения мелких бронхов на выдохе по клапанному механизму

Лечение и профилактика хронического пылевого бронхита

Изменение технологического процесса с целью снижения пылеобразования (влажное бурение вместо сухого, герметизация процесса, автоматизация, дистанционное управление и др.);

Применение мер коллективной и индивидуальной защиты (водяные экраны, система вентиляции, использование респираторов и др.);

Временное прекращение либо отстранение от работы в условиях запыленности;

Усиление выведение пыли из организма (щелочные и травяные ингаляции, ионоаэрозоли, электропроцедуры, дыхательная гимнастика);

Повышение резистентности организма (поливитаминные комплексы, адаптогены, санаторно-курортное лечение);

Лечение обострений хронического бронхита (противовоспалительная, антибактериальная терапия, отхаркивающие и др.).