

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив	8
Список сокращений и условных обозначений.....	10
Введение	11

ЧАСТЬ 1. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

Глава 1. Введение в клинику профессиональных болезней	19
Исторический очерк развития профессиональной патологии	19
Глава 2. Вопросы медицинской этики и деонтологии при профессиональных заболеваниях	33
Глава 3. Болезни, обусловленные воздействием производственной пыли	39
Общие сведения о пылевых заболеваниях легких	39
Силикоз	49
Силикатозы и карбокониозы	59
Металлокониозы	71
Пневмокониозы от промышленных аэрозолей токсико-аллергического действия	78
Диагностика, профилактика и медико-социальная экспертиза при пневмокониозах	98
Хронический пылевой бронхит, профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких, биссиноз	104
Хронический пылевой бронхит	104
Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких	109
Биссиноз	123
Профессиональная бронхиальная астма	124
Глава 4. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических факторов производственной среды	140
Вибрационная болезнь	140
Профессиональная нейросенсорная тугоухость	169
Влияние ионизирующих и неионизирующих излучений на организм работающих	186
Глава 5. Профессиональные заболевания, связанные с функциональным перенапряжением органов и систем организма ..	189
Профессиональные заболевания опорно-двигательного аппарата	189
Периартроз плечевого сустава	194
Эпикондилит плеча	196
Деформирующий артроз	199

Стенозирующие лигаментиты	206
Бурситы	208
Профессиональные миозиты	211
Профессиональные заболевания периферических нервов	219
Вегетативно-сенсорные полиневропатии	219
Профессиональная хроническая шейно-плечевая радикулопатия	221
Профессиональная хроническая пояснично- крестцовая радикулопатия	222
Координаторные неврозы	234
Асептические остеонекрозы	238
Профилактика профессиональных заболеваний опорно- двигательного аппарата и нервной системы	240
Глава 6. Заболевания, обусловленные воздействием химических факторов производственной среды	242
Интоксикации металлами и химическими веществами в промышленности	242
Интоксикация свинцом	242
Интоксикация ртутью	245
Интоксикация сурьмой	248
Интоксикация марганцем	250
Интоксикации пестицидами, применяемыми при сельскохозяйственных работах	253
Интоксикация фосфорорганическими соединениями	255
Интоксикация ртутьорганическими соединениями	258
Интоксикация мышьяксодержащими соединениями	260
Интоксикация карбатами	263
Интоксикация медьсодержащими ядохимикатами	264
Интоксикация нитрофенольными соединениями	264
Профилактика профессиональных отравлений пестицидами	264
Глава 7. Профессиональные остеопатии токсической этиологии. . .	266
Глава 8. Профессиональные поражения почек и мочевыводящих путей	274
Профессиональные онкологические заболевания почечной области	286
Глава 9. Профессиональные поражения репродуктивной системы . .	298
Профилактика профессиональных поражений репродуктивной сферы	305
Глава 10. Профессиональные заболевания органа зрения	310
Профессиональные заболевания органа зрения от воздействия химических факторов	308

Профессиональные заболевания органа зрения от воздействия физических факторов	319
Профессиональные заболевания от функционального перенапряжения зрительного анализатора	320
Профессиональные инфекционные и паразитарные заболевания глаз.	322
Профилактика профессиональных поражений глаз	322
Глава 11. Профессиональные заболевания кожи	328
Профессиональная токсикодермия	331
Токсическая меланодермия	334
Профессиональные васкулиты	335
Профессиональное витилиго	336
Профессионально-зависимая порфирия кожи.	337
Профессиональные заболевания кожи от воздействия облигатных раздражителей.	338
Профессиональный эпидермит.	339
Фолликулиты	339
Фотодерматит	340
Профессиональные аллергические заболевания кожи	342
Профессиональные заболевания кожи от воздействия физических факторов	351
Профессиональные стигмы	351
Профессионально-зависимый атопический синдром.	352
Профессиональный лаймский боррелиоз	353
Инфильтративно-нагноительная трихофития	353
Профессиональные онихии и паронихии	354
Профилактика профессиональных заболеваний кожи.	354
Глава 12. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием биологических факторов.	357
Общая характеристика основных производственных биологических факторов.	357
Заболевания, вызываемые антибиотиками, грибами-продуцентами и продуктами микробиологического синтеза.	363
Профессиональные инфекционные заболевания	369
Эхинококкоз	370
Клещевой энцефалит.	371
Эризипеллоид	373
Паравакцина (узелки джарок)	376
Сибирская язва	377
Сап	380
Ящур	380
Бруцеллез.	381

Ку-лихорадка.	383
Клещевые дерматозы.	384
Глава 13. Профессиональные заболевания медицинских работников	387
ВИЧ-инфекция	391
Вирусные гепатиты	393
Профессиональный туберкулез.	399
Другие инфекционные заболевания.	402
Глава 14. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и/или опасными условиями труда	407
Глава 15. Лечебно-профилактическое питание работающих во вредных условиях труда	422
Глава 16. Экспертиза связи заболевания с профессией и медико-социальная экспертиза при профессиональных заболеваниях	437
Медико-социальная экспертиза при профессиональных заболеваниях.	462
Приложения	
Приложение 1. Ситуационные задачи	467
Приложение 2. Тестовые вопросы	482
Список литературы	498
 ЧАСТЬ 2. ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ТЕРАПИЯ	
Глава 17. Исторические этапы развития военно-полевой терапии и роль отечественных ученых в ее становлении.	507
Глава 18. Общие вопросы военно-полевой терапии	519
Предмет, задачи и содержание военно-полевой терапии.	519
Общие принципы медицинской сортировки пораженных и больных терапевтического профиля при ведении боевых действий.	521
Организация, виды и объем терапевтической помощи на этапах медицинской эвакуации. Медицинская документация	524
Глава 19. Острая и хроническая лучевая болезнь и местные лучевые поражения	534
Острая лучевая болезнь.	535
Хроническая лучевая болезнь	543
Местные лучевые поражения.	549
Глава 20. Влияние на организм сверхвысокочастотного электромагнитного поля	554
Глава 21. Заболевания, вызываемые изменениями атмосферного давления	560

Заболевания, связанные с работой в условиях повышенного атмосферного давления	560
Заболевания, обусловленные понижением атмосферного давления.	563
Глава 22. Заболевания, вызываемые воздействием жаркого климата и низких температур	567
Заболевания, вызываемые воздействием жаркого климата	567
Заболевания, вызываемые воздействием низких температур	571
Глава 23. Поражения воздушной взрывной волной и синдром длительного сдавления	577
Поражения воздушной взрывной волной	577
Синдром длительного сдавления	580
Глава 24. Поражения химическими веществами раздражающего и удушающего действия	586
Химические вещества с доказанным пульмонотоксическим действием	587
Хлор	587
Хлорорганические соединения	589
Соединения азота	592
Оксид двухвалентного углерода	593
Глава 25. Поражения боевыми отравляющими веществами нервно-паралитического действия	601
Глава 26. Поражения боевыми отравляющими веществами общетоксического действия	606
Глава 27. Поражения боевыми отравляющими веществами психомиметического действия	610
Глава 28. Отравления ядовитыми техническими жидкостями.	616
Отравления метиловым спиртом.	616
Отравления этиловым спиртом	620
Интоксикация этиленгликолем.	622
Интоксикация бензолом.	624
Хроническая интоксикация	625
Отравления трикрезилфосфатом.	629
Глава 29. Отравления горючими жидкостями.	632
Отравления гептилом	632
Отравления бензинами	635
Приложения	
Приложение 1. Ситуационные задачи	640
Приложение 2. Тестовые вопросы	649
Список литературы	660
Предметный указатель	663

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональные болезни — это заболевания, причиной которых являются профессиональные вредности, неблагоприятные производственные факторы и условия труда. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» определяет профессиональное заболевание как хроническое или острое заболевание застрахованного, являющееся результатом воздействия на него вредного (вредных) производственного (производственных) фактора (факторов) и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности.

По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году», уровень профессиональной заболеваемости в Российской Федерации остается стабильно высоким: 2021 г. — 1,09, 2020 г. — 0,78, 2019 г. — 1,03, 2018 г. — 1,17, 2017 г. — 1,31, 2016 г. — 1,47, 2015 г. — 1,65, 2014 г. — 1,74, 2013 г. — 1,79, 2012 г. — 1,71 на 10 тыс. работников.

Всего в 2021 г. было установлено 4695 случаев профессиональных заболеваний (в 2012 г. — 7907 случаев). Необходимо отметить, что в 2021 г. в сравнении с 2020 г. число впервые выявленных профессиональных заболеваний увеличилось на 882 случая (в 2020 г. — 3813 случаев).

При этом в 2021 г. уровень выявляемости хронической профессиональной патологии выше уровня острой патологии, однако уже второй год, начиная с 2020 г., соотношение выявляемой острой и хронической профессиональной заболеваемости изменилось, что связано с новой коронавирусной инфекцией COVID-19: удельный вес острых профессиональных заболеваний и отравлений в 2021 г. составил 23,6%, или 1108 случаев острых отравлений и заболеваний, по сравнению с 0,9%, или 61 случаем в 2012 г. (2020 г. — 21,4%, или 729 случаев, 2019 г. — 0,8 %, или 30 случаев, 2018 г. — 0,7 %, или 28 случаев, 2017 г. — 0,8%, или 37 случаев, 2016 г. — 0,6%, или 31 случай, 2015 г. — 0,6%, или 35 случаев, 2014 г. — 0,6%, или 42 случая, 2013 г. — 0,7%, или 49 случаев). Число смертельных случаев (как исход острой профессиональной патологии в 2021 г.) составило 972, что выше 2012 г. на 962 случая (2020 г. — 606, 2019 г. — 9, 2018 г. — 5, 2017 г. — 9, 2016 г. — 2, 2015 г. — 6, 2014 г. — 3, 2013 г. — 15, 2012 г. — 10).

В 2021 г. из 4695 случаев впервые выявленных профессиональных заболеваний 1117 случаев зарегистрировано у женщин, что составило 23,8% от общего числа всех профессиональных заболеваний (отравлений). Хронические формы профессиональных заболеваний (отравлений) зарегистрированы у 409 работниц (36,6% от всех впервые выявленных профзаболеваний у женщин в 2021 г.). Острые професси-

ональные заболевания (отравления) установлены у 708 женщин (63,4% от всех впервые выявленных профзаболеваний у женщин в 2021 г.), из них в 622 случаях острое профессиональное заболевание закончилось смертельным исходом (87,9% от всех впервые выявленных острых профессиональных заболеваний у женщин в 2021 г.).

Структура профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора, начиная с 2020 г., отличается от предыдущих лет. На первом месте профессиональные заболевания, их последствия, связанные с воздействием производственных физических факторов, доля которых в 2021 г. составила 42,17% от всех впервые выявленных профессиональных заболеваний в РФ 2021 г.

Второе ранговое место в структуре профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора второй год занимают заболевания, связанные с воздействием производственных биологических факторов, — 26,28 %, что больше на 5,88% в сравнении с 2020 г. Третье и четвертое место занимают профессиональные заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, — 16,74% и, профессиональные заболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов, — 14,8% от всех впервые выявленных профессиональных заболеваний в 2021 г. соответственно.

В 2021 г. в целом сохраняется типичное распределение по основным нозологическим формам в группе профессиональных заболеваний, связанных с воздействием производственных физических факторов. Наибольшая доля всех случаев заболеваний в данной группе приходится на заболевания, связанные с воздействием производственного шума, — 53,03%, доля случаев вибрационной болезни — 46,82% от количества всех случаев заболеваний в данной группе. Необходимо отметить, что в 2021 г. количество впервые выявленных случаев вибрационной болезни увеличилось в сравнении с 2020 г. (29,43%). На долю прочей патологии в рассматриваемой группе приходится 0,15%.

В группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием биологических факторов, в 2021 г. из-за пандемии, связанной с COVID-19, первое ранговое место занимают заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, на их долю приходится 93,84% от количества всех случаев заболеваний в данной группе впервые выявленных в 2021 г., второе ранговое место занимает туберкулез — 4,29%, третье и четвертое место — пневмония неуточненной этиологии и бруцеллез (0,81% и 0,57% соответственно).

В структуре профессиональной патологии вследствие физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем в 2021 г. первое

место занимают радикулопатии пояснично-крестцового и шейного отделов позвоночника (40,71% от общего числа профессиональных заболеваний в данной группе). На долю болезней мягких тканей, связанных с функциональным перенапряжением, приходилось 20,48%, моно- полинейропатий — 19,85% и на долю мышечно-тонического синдрома шейного и пояснично-крестцового уровня — 18,96% от общего числа профессиональных заболеваний в данной группе соответственно.

В структуре патологии профессиональных заболеваний, связанных с воздействием производственных химических факторов, в 2021 г. первое место занимают пневмокониозы, обусловленные воздействием фиброгенной пыли с содержанием свободной двуокиси кремния более 10% (28,35% от общего числа профессиональных заболеваний данной группы). Второе место — хроническая обструктивная болезнь легких (23,45%), хронические бронхиты и профессиональная бронхиальная астма занимают третье и четвертое место соответственно (15,4% и 10,36% от всех впервые выявленных профессиональных заболеваний 2021 г. в данной группе).

В 2021 г. в структуре впервые выявленной профессиональной заболеваемости по видам экономической деятельности наибольший удельный вес случаев профессиональной патологии был отмечен у работников предприятий по добыче полезных ископаемых — 39,42%, на втором месте — у работников в области здравоохранения и социальных услуг — 26,45 %, на долю профессиональных заболеваний среди работников обрабатывающих производств приходилось 21,4% от всех впервые зарегистрированных в 2021 г. профзаболеваний. Четвертое и пятое место в структуре профессиональной заболеваемости по видам экономической деятельности отмечено среди работников предприятий транспортировки и хранения (7,48%) и строительства (2,26%). Доля предприятий сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства составила 0,38%. На долю профессиональной патологии работников предприятий и организаций остальных видов экономической деятельности приходится 2,96 %.

Первое ранговое место среди показателей профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих по видам экономической деятельности в 2021 г. занимают предприятия по добыче полезных ископаемых — 18,36 случаев на 10 тыс. населения, второе место — предприятия, деятельность которых связана с оказанием услуг в области здравоохранения и социальных услуг, — 3,0, третье место — обрабатывающие производства — 1,57, четвертое — предприятия транспортировки и хранения — 1,08 на данных предприятиях соответственно.

Важную роль в охране здоровья работающего населения играет Международная организация труда (МОТ). В 1925 г. Конвенцией МОТ № 18 по компенсации работникам (Профессиональные заболевания)

был утвержден первый Список профессиональных заболеваний МОТ. В нем было перечислено три профессиональных заболевания. Конвенция № 42 (1934) пересмотрела Конвенцию № 18 своим списком из десяти профессиональных заболеваний. В 1964 г. Международная конференция труда приняла Конвенцию № 121 по компенсациям за причиненные повреждения на производстве, на этот раз с дополнительным перечнем (Список профессиональных заболеваний), прилагавшимся к этой Конвенции, что позволило в дальнейшем вносить изменения в перечень, не пересматривая саму Конвенцию (МОТ 1964).

В 1980 г. 66-я Международная конференция труда обновила этот перечень. В настоящее время около 25 стран — членов МОТ ратифицировали указанную Конвенцию. 22 мая 1990 г. Европейская комиссия приняла Рекомендацию 90/326/ЕЕС, утвердившую Европейский перечень профессиональных заболеваний. Он включает в себя общепризнанные профессиональные заболевания в соответствии с Конвенцией МОТ № 121 и перечень заболеваний, профессиональный характер развития которых предположителен.

Однако общепринятой и единой классификации профессиональных заболеваний до настоящего времени нет. Каждая страна — член МОТ устанавливает свой перечень профессиональных заболеваний и определяет меры их профилактики и социальной защиты пострадавших. Основными критериями, позволяющими определить профессиональное происхождение заболевания, являются следующие: наличие причинной связи с конкретным видом воздействия; наличие связи с конкретной производственной средой и профессией; превышение среднего уровня заболеваемости (данным заболеванием) у определенной профессиональной группы лиц по сравнению со всем населением.

Действующий в Российской Федерации Перечень профессиональных заболеваний, утвержденный приказом МЗ РФ от 21.03.2025 г. № 141н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний», основан на этиологическом принципе и является основным документом, который используется при установлении диагноза профессионального заболевания, решении вопросов экспертизы трудоспособности, медико-социальной и трудовой реабилитации, а также вопросов, связанных с возмещением ущерба, причиненного работнику в связи с повреждением здоровья. В перечень включены профессиональные заболевания, которые вызваны исключительно воздействием неблагоприятных производственных факторов, а также профессиональных заболеваний, в развитии которых установлена причинная связь с воздействием определенного неблагоприятного производственного фактора и исключено явное влияние непрофессиональных факторов, вызывающих аналогичные изменения в организме.

По этиологическому принципу выделяют следующие группы профессиональных заболеваний:

- ▶ вызываемые воздействием пыли (пневмокониозы — силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д.);
- ▶ вызываемые воздействием физических факторов: вибрационная болезнь; заболевания, связанные с воздействием контактного ультразвука, — вегетативный полиневрит; снижение слуха по типу нейросенсорной тугоухости; заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и лазерного излучения; лучевая болезнь; заболевания, связанные с изменением атмосферного давления, — декомпрессионная болезнь; заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях, — перегрев, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит;
- ▶ вызываемые воздействием химических факторов: острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем;
- ▶ вызываемые перенапряжением отдельных органов и систем организма: невриты, радикулополиневриты, шейно-плечевые плекситы, вегетомиофасциты, заболевания опорно-двигательного аппарата — хронические тендовагиниты, стенозирующие лигаментиты, бурситы, эпикондилит плеча, деформирующие артрозы; координаторные неврозы — писчий спазм, другие формы функциональных дискинезий;
- ▶ вызываемые действием биологических факторов: инфекционные и паразитарные — туберкулез, бруцеллез, сепсис, сибирская язва, дисбактериоз, кандидомикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз, профессиональные аллергические заболевания — профессиональная бронхиальная астма (ПБА), аллергический ринит, дерматит, конъюнктивит. Также выделяются профессиональные заболевания медицинских работников, профессиональные онкологические заболевания (опухоли кожи, мочевого пузыря, печени, злокачественные новообразования верхних дыхательных путей), профессиональные заболевания кожи.

Кроме того, в зависимости от уровня и длительности воздействия профессиональных вредностей различают острые и хронические профессиональные заболевания. К острым профессиональным заболеваниям (отравлениям) относятся формы, развившиеся внезапно, после однократного (в течение одной рабочей смены) воздействия вредных и опасных производственных факторов, интенсивность которых значительно превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК)

или предельно допустимый уровень (ПДУ). К хроническим профессиональным заболеваниям относятся такие формы заболеваний, которые возникают в результате длительного воздействия вредных веществ и производственных факторов. К хроническим отнесены также ближайшие и отдаленные последствия профессиональных заболеваний [например, стойкие органические изменения центральной нервной системы (ЦНС) после интоксикации оксидом углерода], некоторые заболевания, развившиеся через длительный срок после прекращения работы в контакте с вредным веществом или производственным фактором (поздние силикозы, бериллиоз и т.д.), а также болезни, в развитии которых профессиональные заболевания являются фоном или фактором риска [злокачественные новообразования легких на фоне асбестоза, силикоза, хронического пылевого бронхита или профессиональной хронической обструктивной болезни легких (ПХОБЛ) и т.д.].

Экспертиза связи заболевания с профессией проводится согласно приказу МЗ РФ от 29.04.2025 г. № 258н «Об утверждении Порядка проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания». Устанавливать диагноз хронического профессионального заболевания (или интоксикации) вправе только специализированные профпатологические лечебно-профилактические учреждения и их подразделения [федеральный и региональные (республиканские, краевые и областные) центры профессиональной патологии, кафедры и клиники профессиональных болезней медицинских вузов, специализированные научно-исследовательские институты системы Российской академии наук (РАН) и Роспотребнадзора и др.], имеющие соответствующую лицензию на данный вид деятельности. Необходимо отметить, что наличие профессионального заболевания не всегда означает нарушение общей трудоспособности. При начальных и легких формах профессиональных заболеваний (в том числе интоксикаций) может быть дано заключение о необходимости прекращения работы в конкретных производственных условиях и рациональном трудоустройстве без снижения квалификации и заработка.

Признание ряда заболеваний профессиональными и установление причинно-следственных связей между воздействием профессиональных повреждающих факторов и развитием отклонений в состоянии здоровья работников позволяет разрабатывать и реализовывать так называемые стратегии предупреждения: изменение санитарно-гигиенических норм на производстве и ограничение воздействия указанных факторов на организм работника, проведение медико-санитарного контроля за состоянием здоровья работников и их медико-социальной защиты.

Глава 3

БОЛЕЗНИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЫЛИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЫЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

Первые сведения о негативном влиянии трудовой деятельности на респираторную систему рудокопов относятся к временам Древней Греции и Рима. В древнегреческой и римской литературе (VI—IV вв. до н.э.) в трудах Аристотеля и Лукреция приводятся случаи тяжелой болезни рудокопов.

Овидий и Плутарх представили картину тяжелого труда, приведшего к ранней смертности металлургов. Гиппократ (460—377 до н.э.) обратил внимание на высокую смертность горнорабочих. В своем труде «Эпидемии» Гиппократ этот процесс описал так: «Рудокоп <...> задыхается, бледен». Древнеримский писатель Гай Плиний Секунд (22—79 гг.) в рукописи «Естественная история» (77 г.) останавливался на болезнях рудокопов, подходах к их профилактике и лечению. К этому вопросу обращался и другой римский медик Гален (129—200 н.э.), который писал о пагубном действии пыли на работников во время их деятельности. Большой вклад в изучение заболеваний дыхательной системы внес Авиценна (980—1037), который в своем труде «Канон врачебной науки», состоящем из пяти книг, подробно описал многие болезни легких. Особенно автор уделял внимание астме как болезни, вызываемой многими причинами, основная из которых — пыль.

Немецким ученым-металлургом, выпускником медицинского факультета Лейпцигского университета Георгуsom Агриколой (Agricola G.) (1490—1555) также серьезно изучалась проблема профессиональной бронхолегочной патологии. В своем труде *Dere Metalica* (1556) им было описано ухудшающееся здоровье у горняков в резуль-

тате вдыхания пыли. Позже вышла книга врача и химика эпохи Возрождения Теофраста Парацельса (Parazelsus T.) (1493–1544) «О горной чахотке и других горных болезнях» (1567), в которой он дал клиническую картину заболевания горняков, сопровождавшегося лихорадкой, одышкой, кашлем, похудением. Им впервые в истории подробно описаны природа и причины возникновения силикозов, хотя термин «силикоз» им не использовался. В XVII в. Мартин Пανε опубликовал работу о болезнях горнорабочих и плавильщиков металла. В 1700 г. был опубликован труд итальянского ученого Бернардино Рамаццини (Ramazzini B.) (1633–1714) «О болезнях ремесленников». В главах «О болезнях шахтеров, добывающих металлы», «О болезнях гончаров» и «О болезнях рабочих каменоломен» и нескольких других он прослеживает связь воздействия промышленных фиброгенных аэрозолей как фактора производственной среды с возникновением профессиональных заболеваний органов дыхания. «У этих ремесленников поражаются легкие и мозг, но все же в большей степени легкие; ведь они вместе с воздухом вдыхают пары минералов и первые ощущают вредные последствия этого».

Выдающийся русский ученый М.В. Ломоносов (1711–1765) в своем труде «Первые основания металлургии, или рудных дел» писал о болезнях дыхательных путей у рудокопов, возникающих в связи с вдыханием рудничной пыли. Российский врач, доктор медицины А.Н. Никитин (1793–1858) в своей книге «Болезни рабочих с указанием предохранительных мер» (1847) подробно описал возникновение и течение профессиональных заболеваний дыхательной системы. Им были систематизированы условия труда 120 профессий, в том числе в более чем сорока из них, по данным А.Н. Никитина, условия труда провоцировали развитие болезней органов дыхания. До середины XIX в. заболевания легких, вызываемые пылью, которые наблюдали у горнорабочих и каменотесов, были известны под названиями «горная болезнь», «горная астма», «чахотка рудокопов».

Началом же систематического изучения пневмокониозов, а вместе с тем и их патогенеза, можно считать конец XIX в., характеризовавшийся подъемом горнорудной промышленности. Так, Ф.Ф. Эрисман в 1872 г. писал: «...Большой известностью пользуется отложение в легких шлифовальной пыли, смеси, состоящей из частичек металла и песчаника, которая образуется при шлифовании всех родов стальных изделий (ножниц, ножей, вилок, иголок, стальных перьев и т.д.), когда шлифование их совершается сухим путем (т.е. без смазывания шлифовального камня водой). При отсутствии предохра-

ющих средств и достаточной вентиляции, по истечении короткого времени работы в мастерской не остается почти ни одного здорового точильщика...» В этот период появляется и ряд терминов, используемых в профессиональной пульмонологии и в настоящее время. Термин «силикоз» впервые предложил итальянский анатом Висконти (Visconti) в 1870 г., его применяют до настоящего времени для обозначения своеобразного, в основном узелкового фиброза легких от вдыхания пыли кремнезема — свободной двуокиси кремния (SiO_2). Более широкое, собирательное понятие — «пневмокониоз» — было введено еще раньше, в 1866 г., Ценкером (Zenker F.A.) для легочных фиброзов от вдыхания различных видов пыли.

Единой классификации промышленных аэрозолей, в том числе пыли, до настоящего времени не существует, что определено многообразием их свойств и источников происхождения.

Однако по природе, происхождению и химическому составу, источникам выделения, механизму и условиям их образования, физико-химическим свойствам и другим типовым признакам принято различать:

- ▶ аэрозоли природных и синтетических веществ (рудные, нерудные, минеральные, синтетические);
- ▶ неорганические, органические, смешанные аэрозоли;
- ▶ аэрозоли растительного, животного происхождения;
- ▶ аэрозоли дезинтеграции, выделением которых сопровождаются многочисленные производственные процессы, связанные с разрушением, дроблением, истиранием, измельчением, пересыпкой веществ;
- ▶ аэрозоли конденсации, к которым относят металлургические дымы, сажу, компоненты выхлопа дизелей самоходной техники и продуктов неполного сгорания автомобильного топлива, продукты распада радиоактивных газов-эманаций, источником которых служат естественно радиоактивные элементы семейств тория, урана, входящие в состав пород земной коры;
- ▶ биологические аэрозоли — полидисперсные системы, твердая фаза которых содержит биологически активный субстрат (бактерии, грибы, вирусы).

В пылеобразном состоянии могут находиться и некоторые твердые токсичные вещества, например свинец, фосфор, мышьяк, сурьма, бор, а также их соединения. Однако их не относят к группе пылевых факторов, так как, попадая в легкие, они не вызывают изменений, характерных для пылевых заболеваний легких.

В зависимости от дисперсного состава различают пыль видимую (размеры частиц более 10 мкм), микроскопическую (0,25–10 мкм) и ультрамикроскопическую (менее 0,25 мкм). Классификационным признаком может быть форма аэрозольных частиц. Различают волокнистые (асбест, базальт, керамика, стекловолокно) и неволокнистые (рудные, угольные) частицы. В свою очередь, они могут быть природными и искусственными, неорганическими и органическими. Волокнистая структура свойственна огромной группе природных минералов силикатов. К ним относятся асбесты — серпентиновый (хризотил) и амфиболовые (крокидолит, амозит, антофиллит, тремолит, актинолит), а также аттапулгит, волластонит, сепиолит (группа цеолитов) и многие другие. Искусственные волокнистые вещества представлены разнообразными (керамическими, минеральными — из базальта и шлаков) стекловолокнами, кристаллами карбидов кремния типа вискерса.

Высокофиброгенные пыли — это пыли, ПДК которых не превышают 1–2 мг/м³. К ним относятся двуокись кремния и аэрозоли, содержащие свыше 10% свободной двуокиси кремния или более 10% асбеста.

Средне- и умеренно фиброгенные пыли — это пыли с ПДК в диапазоне 4–6 мг/м³. К ним относятся аэрозоли, содержащие 2–10% свободной двуокиси кремния, карбиды кремния, тальк, стекловолокно, глину и др.

Слабофиброгенные пыли — это пыли с ПДК 8–10 мг/м³. К ним относятся каменный уголь, асбестобакелит и др.

Первая классификация силикоза, в которой на основании рентгенологических данных выделены три стадии заболевания, была принята в 1930 г. на Международном съезде по силикозу в Йоханнесбурге. В последующем международную классификацию неоднократно пересматривали, акцентируя внимание в основном на рентгенологических изменениях. В классификациях, принятых в 1950, 1958, 1968, 1971 гг., учитывают уже не только силикоз, но и другие виды пневмокониозов (антракосиликоз, асбестоз и др.). Международные классификации, созданные в 1980 и 2000 гг., также основаны исключительно на детальной рентгенологической характеристике с кодированием выявленных затемнений в легких и фиброзных изменений плевры в соответствии с набором стандартных эталонов.

Классификация пневмокониозов состоит из следующих разделов: этиологической группировки по видам промышленной пыли, рентгенологической, клинико-функциональной и патоморфологической характеристики.

В отечественной классификации (1976) в зависимости от характера воздействующей пыли выделены шесть групп пневмокониозов:

- ▶ силикоз;
- ▶ силикатозы (асбестоз, талькоз, цементный, слюдяной, нефелиновый, оливинный каолиноз);
- ▶ металлокониозы (бериллиоз, сидероз, алюминоз, баритоз, манганокониоз, обусловленные пылью редкоземельных твердых и тяжелых сплавов);
- ▶ карбокониозы (антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз);
- ▶ пневмокониозы, обусловленные вдыханием смешанной пыли (антракосиликоз, сидеросиликоз, силикосиликатоз);
- ▶ пневмокониозы, возникающие от вдыхания органической пыли (хлопковый, зерновой, пробковый, тростниковый пневмокониоз).

В 1996 г. в НИИ медицины труда РАМН разработана новая классификация пневмокониозов, изложенная в методических указаниях № 95/235 Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ.

В новой классификации выделены три основные группы пневмокониозов.

- ▶ Пневмокониозы, возникающие от воздействия высоко- и умеренно фиброгенной пыли (с содержанием свободного диоксида кремния более 10%), — силикоз, антракосиликоз, силикосидероз, силикосиликатоз. Эти пневмокониозы наиболее распространены среди пескоструйщиков, обрубщиков, проходчиков, земледельцев, стерженщиков, огнеупорщиков, рабочих по производству керамических материалов. Они склонны к прогрессированию фиброзного процесса и осложнению туберкулезной инфекцией.
- ▶ Пневмокониозы, возникающие от воздействия слабофиброгенной пыли (с содержанием свободного диоксида кремния менее 10% или не содержащей его), — силикатозы (асбестоз, талькоз, каолиноз, оливинный, нефелиноз, пневмокониоз от воздействия цементной пыли), карбокониозы (антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз и др.), пневмокониоз шлифовщиков и наждачников, металлокониозы или пневмокониозы от рентгеноконтрастных видов пыли (сидероз, в том числе от аэрозоля при электросварке или газорезке железных изделий, баритоз, станиоз, манганокониоз и др.). Они характеризуются умеренно выраженным пневмофиброзом, доброкачественным и медленно прогрессирующим течением, нередко осложняются неспецифической инфекцией, хроническим бронхитом, что определяет степень тяжести заболевания.

- ▶ Пневмокониозы, возникающие от воздействия аэрозолей токсико-аллергического действия (пыль, содержащая металлы-аллергены, компоненты пластмасс и других полимерных материалов, органические пыли и др.), — бериллиоз, алюминоз, «легкое фермера» и другие гиперчувствительные пневмониты. В начальных стадиях заболевания характеризуются клинической картиной хронического бронхиолита, альвеолита прогрессирующего течения с исходом в фиброз. Концентрация пыли не имеет решающего значения в развитии данной группы пневмокониозов. Заболевание возникает при незначительном, но длительном и постоянном контакте с аллергеном.

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) пневмокониозам, связанным с минеральными пылями, отведено шесть рубрик (J60—J65).

- ▶ J60. Пневмокониоз угольщика.
- ▶ J61. Пневмокониоз, вызванный асбестом и другими минеральными веществами.
- ▶ J62. Пневмокониоз, вызванный пылью, содержащей кремний. Включен: силикатный фиброз (обширный) легкого. Исключен: пневмокониоз с туберкулезом (J65).
 - J62.0. Пневмокониоз, вызванный тальковой пылью.
 - J62.8. Пневмокониоз, вызванный другой пылью, содержащей кремний.
- ▶ J63. Пневмокониоз, вызванный другой неорганической пылью.
 - J63.0. Алюминоз (легкого).
 - J63.1. Бокситный фиброз (легкого).
 - J63.2. Бериллиоз.
 - J63.3. Графитный фиброз (легкого).
 - J63.4. Сидероз.
 - J63.5. Станноз.
 - J63.8. Пневмокониоз, вызванный другой неуточненной неорганической пылью.
- ▶ J64. Пневмокониоз неуточненный.
- ▶ J67. Гиперсенситивный пневмонит, вызванный органической пылью.

Включены: аллергический альвеолит и пневмонит, вызванные вдыханием органической пыли и частиц грибов, актиномицетов или частиц другого происхождения.

Особо следует выделить такие виды металлической пыли, как пыль бериллия, ванадия, молибдена, вольфрама, кобальта, ниобия и их соединений, при воздействии которых наблюдают не только своеобраз-

ные поражения легких, но и выраженные изменения со стороны других органов и систем. Пыль указанных металлов, скорее всего, может быть отнесена к группе веществ, обладающих общетоксическим и токсико-аллергическим действием. Основные разделы новой классификации пневмокониозов:

- ▶ I — виды пневмокониозов;
- ▶ II — клинико-рентгенологическая характеристика пневмокониозов. В диагностике пневмокониозов ведущую роль играет рентгенологический метод исследования.

В рентгенологической классификации выделяют малые и большие затемнения.

Малые затемнения характеризуются формой, размерами, профузией (численной плотностью на 1 см^2) и распространением по зонам правого и левого легкого.

- ▶ Округлые (узелковые) затемнения:
 - p — 1,5 мм;
 - q — 1,5–3 мм;
 - r — до 10 мм.
- ▶ Линейные затемнения:
 - s — тонкие, до 1,5 мм шириной;
 - t — средние, до 3 мм;
 - u — грубые, пятнистые, неправильные — до 10 мм.

Малые затемнения округлой формы имеют четкие контуры, среднюю интенсивность. Они мономорфные, диффузно расположены преимущественно в верхних и средних отделах легких.

Малые линейные затемнения неправильной формы отражают перибронхиальный, периваскулярный и межуточный фиброз. Они имеют сетчатую, ячеистую или тяжисто-ячеистую формы и расположены преимущественно в средних и нижних отделах легких.

Символы записывают дважды (p/p, q/q, r/r или p/q, q/t, p/s и др.).

Плотность насыщения или концентрацию малых затемнений на 1 см^2 легочного поля шифруют арабскими цифрами:

- ▶ 1 — единичные малые затемнения, прослеживается легочный бронхосудистый рисунок;
- ▶ 2 — немногочисленные мелкие тени, частично дифференцируется легочный бронхосудистый рисунок;
- ▶ 3 — множественные малые затемнения, не дифференцируется легочный бронхосудистый рисунок.

Например: 0/0, 0/1, 1/0, 3/3 и т.д., где числитель — основные формы; знаменатель — другие.

Большие затемнения (результат слияния округлых затемнений на месте ателектазов, пневмонических фокусов, при осложнении туберкулезом):

- ▶ А — до 50 мм;
- ▶ В — до 100 мм;
- ▶ С — более 100 мм.

Исходя из рентгенологической характеристики, выделяют интерстициальную, узелковую и узловую формы пневмоконтиозов.

Помимо характеристик фиброза, при описании обзорных рентгенограмм грудной клетки обращают внимание на дополнительные рентгенологические признаки и также кодируют их:

- ▶ ах — слияние затемнений;
- ▶ alm — среднедолевой синдром;
- ▶ bu — буллезная эмфизема;
- ▶ са — рак легкого или плевры;
- ▶ сn — обызвествление затемнений;
- ▶ cl — обызвествление лимфатических узлов;
- ▶ pqs — плевральные обызвествления;
- ▶ со — изменения размеров, формы сердца;
- ▶ es — скорлупообразное обызвествление внутригрудных лимфатических узлов;
- ▶ ср — легочное сердце;
- ▶ cv — каверна;
- ▶ di — смещение органов средостения, сердца и корней легкого;
- ▶ ef — выпот в плевральные полости;
- ▶ em — эмфизема легких;
- ▶ fr — перелом ребер;
- ▶ hi — увеличение внутригрудных лимфатических узлов;
- ▶ ho — сотовое легкое;
- ▶ pqr — плевроперикардиальные спайки;
- ▶ ih — неправильный контур сердца при поражении более 1/3 контура;
- ▶ rq — плевродиафрагмальные спайки;
- ▶ id — неправильный контур диафрагмы при поражении более 1/3 контура;
- ▶ kl — септальные линии (линии Керли);
- ▶ od — другие важные изменения;
- ▶ pi — плевральные спайки междолевой или медиастинальной плевры;
- ▶ px — пневмоторакс;
- ▶ rl — синдром Каплана;
- ▶ tb — туберкулез.

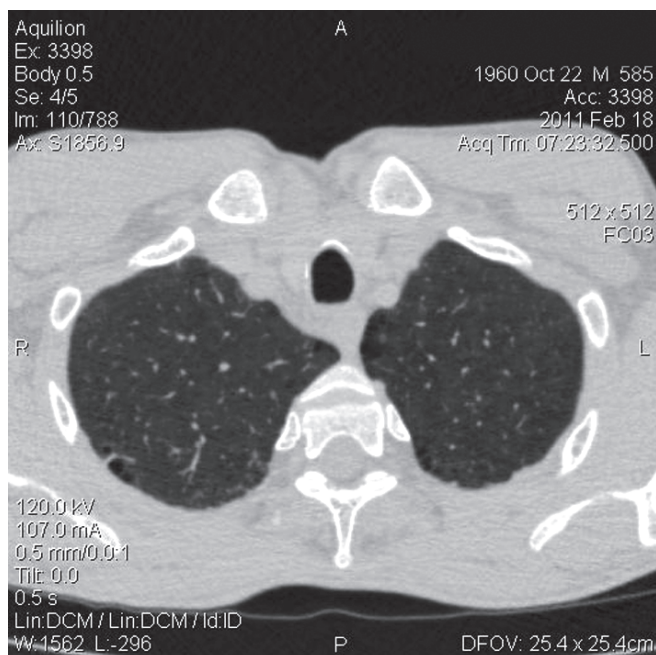


Рис. 3.1. Пневмокониоз, интерстициальная форма, множественные линейные затемнения до 1,5 мм шириной (s2)

Проведение обзорной рентгенографии органов грудной клетки в двух проекциях и компьютерной пневмотахографии показано при проведении периодического медицинского осмотра всем работникам пылевых профессий, а также при каждом плановом обследовании больного пневмокониозом профпатологической клиники (**рис. 3.1, 3.2**). Также набор диагностических тестов в профпатологической клинике включает проведение пульсоксиметрии, исследование легочных объемов, диффузионной способности легких, исследование газов крови, фибробронхоскопию, а также при необходимости биопсию легких и прочее.

Определение наличия у больного пневмокониозом дыхательной недостаточности (ДН), а также ее степени является принципиально важным моментом формулировки диагноза.

Современная классификация ДН по степени тяжести основана на газометрических показателях (**табл. 3.1**). При этом общепринятым является классическое определение ДН, данное в 1967 г. E.J.M. Campbell, —



Рис. 3.2. Пневмокониоз, узелковая форма, видны узелковые тени по всем легочным полям

Таблица 3.1. Классификация дыхательной недостаточности по степени тяжести

Степень	PaO_2	PaCO_2	SaO_2
Норма	≥ 80	≤ 40	≥ 95
I	60–79	40–50	90–94
II	40–59	50–69	75–89
III	≤ 40	≥ 70	≤ 75

это состояние, при котором парциальное давление кислорода (PaO_2) в артериальной крови — менее 60 мм рт.ст., парциальное давление углекислого газа (PaCO_2) — более 45 мм рт.ст., а сатурация кислорода — менее 90%.

Клинико-функциональная классификация пневмокониозов включает бронхит, бронхиолит, эмфизему легких, ДН, «легочное сердце» компенсированное и декомпенсированное.

В настоящее время принято различать следующие типы, или варианты, течения пневмокониозов. **Медленно прогрессирующее течение** — развитие заболевания после 10–20 и более лет стажа в контакте с низкими концентрациями пыли. Наблюдается в большинстве случаев. Хроническое течение возможно для пневмокониозов, вызванных всеми видами фиброгенной пыли. При хроническом течении возможно развитие, в свою очередь, двух вариантов течения: так называемого простого либо осложненного пневмокониоза. **Простой пневмокониоз** (*simple pneumoconiosis or silicosis*) характеризуется скудностью симптомов, незначительными изменениями в легочной ткани и редкостью развития утраты трудоспособности. В отличие от простого, **осложненный пневмокониоз** (*complicated pneumoconiosis or silicosis*) характеризуется нарастанием фиброза легочной ткани с возможным формированием узловой формы фиброза (то есть переходом в так называемое ускоренное, или быстропрогрессирующее, течение), снижением трудоспособности, частым формированием ДН и возможностью летального исхода.

Быстропрогрессирующее течение — развитие заболевания по типу осложненного пневмокониоза с формированием узлового фиброза либо увеличением профузии более чем на одну субкатегорию в течение 5 лет. Как правило, развивается после 10 и менее лет стажа работы в контакте с высокими концентрациями кварцевой пыли.

Только при силикозе возможно **острое течение** (*acute silicosis*) — редкое состояние, представляющее собой вторичный альвеолярный протеиноз, развивающееся спустя несколько месяцев после начала воздействия кварцевой пыли (как правило, в высоких и сверхвысоких концентрациях).

Описано также развитие силикоза после прекращения контакта с кварцевой пылью, так называемое **позднее течение**.

Также в классификации пневмокониозов (согласно классификации 1996 г.) сохраняется понятие **регрессирующего течения пневмокониозов**, что встречается только при накоплении в легких рентгеноконтрастных веществ и их последующей элиминации (встречается при сидерозе, стагнозе, сурьмяном пневмокониозе).

Силикоз

Силикоз получил большое распространение в конце XIX и XX вв., главным образом в связи с развитием горнорудной промышленности, а также машино- и станкостроения, в которых большие контингенты рабочих подвергаются воздействию фиброгенной пыли. Наиболее