

<https://doi.org/10.29296/25877305-2019-02-04>

Биссиноз: современное состояние проблемы

А. Власенко, доктор медицинских наук, профессор,
Г. Цепкова, кандидат медицинских наук,
Ю. Говердовский, доктор медицинских наук
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург
E-mail: alnvlasenko@yandex.ru

Обсуждаются современные представления о причинах возникновения, клинике, диагностике, лечении и профилактике биссиноза, экспертизе трудоспособности больных этим профессиональным заболеванием.

Ключевые слова: оториноларингология, биссиноз, бронхит, бронхоспастический синдром, бронхолитики, органическая пыль, прядильные волокна, экспертиза трудоспособности.

Для цитирования: Власенко А., Цепкова Г., Говердовский Ю. Биссиноз: современное состояние проблемы // Врач. – 2019; 30 (2): 26–32. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-02-04>

Биссиноз (от греч. *byssos* – хлопок, волокно) – профессиональное заболевание респираторного аппарата, обусловленное воздействием пыли растительного сырья (хлопок, лен, конопля и другие прядильные волокна) и клинически проявляющееся своеобразным быстропреходящим бронхоспастическим синдромом, развитием хронического бронхита и эмфиземы легких. В литературе встречается также под названиями «коричневая болезнь легких», «фабричная лихорадка», «хлопковая лихорадка» и др. Биссиноз, как правило, возникает у работников, занимающихся сбором и заготовкой хлопка и у рабочих предприятий текстильной промышленности, занятых первичной обработкой низкосортного сырья (чесание, трепка, обдувка и чистка машин и др.), при которой концентрация пыли составляет 0,35–0,60 мг/м³ (рис. 1). В ряде работ показана возможность развития биссиноза и при более низких концентрациях (0,12–0,11 мг/м³). Предельно допустимая концентрация (ПДК) хлопковой пыли в воздухе рабочих помещений – 2 мг/м³. Наиболее «биссиногенными» считаются низкие сорта хлопка, содержащие обрывки и обломки стебля, прицветника, коробочек, в наибольшей степени загрязненные бактериями и грибами.

В настоящее время существуют определенные различия принадлежности биссиноза к той или иной группе профессиональных заболеваний. В отечественной классификации (1996) он входит в 3-ю группу пневмокониозов, обусловленных воздействием аэро-

золей токсикоаллергенного действия, к которым относятся органические пыли, в том числе волокнистая растительная пыль, образующаяся при обработке указанных прядильных волокон. На этом основании ряд специалистов рассматривают биссиноз в качестве одного из вариантов пневмокониоза. Однако по механизмам формирования, своеобразию клинических проявлений (возникновение бронхоспастического синдрома, слабое развитие соединительной ткани, отсутствие диффузного фиброза) и исходам биссиноз существенно отличается от других пневмокониозов (это свидетельствует о том, что он не является в чистом виде таковым). В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) и Клинических рекомендациях Министерства здравоохранения РФ (2016) в рубриках, отведенных пневмокониозам (J60–J65), биссиноз не значится, а относится к заболеваниям дыхательной системы и обозначается кодом J66 – «Болезнь дыхательных путей, вызванная специфической органической пылью». В Приказе Минздравсоцразвития РФ №417н (2012) он значится под номером 3.9. «Заболевания, вызванные растительной пылью». Все сказанное позволяет считать устаревшим представление о биссинозе как о разновидности пневмокониоза [1–4].

Первые сообщения о неблагоприятном воздействии сельскохозяйственной пыли на органы дыхания человека относятся к XVII веку, однако детальное изучение проблемы началось спустя 2 века, когда в результате роста производства в текстильной промышленности существенно увеличилось число профессиональных заболеваний, связанных с воздействием растительной пыли. Собственно биссиноз впервые описан во 2-й половине XIX века в Англии у рабочих приготавливающих хлопкообрабатывающих предприятий (E. Greenhow, 1861). В последующие годы заболевание регистрировалось в Швеции, Франции, арабских странах. В наши дни биссиноз распространен по всему земному шару, преимущественно в регионах льноводства и хлопководства. Показатели заболеваемости, по разным данным, варьируют от 6 до 50%, мужчины и женщины подвержены развитию заболевания в равной степени [5–8].

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Основным этиологическим фактором биссиноза является волокнистая растительная пыль, содержащая микрочастицы хлопка, льна, конопли и других растительных волокон размером 2–5 мкм, попадающие в дыхательные пути. Эта пыль состоит преимущественно из органических веществ (протеинов, полисахаридов, липидов) и минеральных примесей. В ней обязательно присутствуют бактерии и грибы, количество и видовой состав которых зависят от срока и условий хранения сырья. Интенсивное курение, наличие хронической легочной патологии ускоряют развитие и усугубляют тяжесть течения болезни.

Патогенез заболевания до конца не изучен. Каких-либо специфических механизмов, присущих исключительно биссинозу, не установлено. Предполагается, что содержащиеся в волокнистой растительной пыли бактериальные эндотоксины способны вызывать сужение бронхов, развитие хронического бронхита, что приводит к снижению легочной функции. Пыль содержит также биологически активные вещества неантигенной природы (гистамин, брадикинин), которые непосредственно воздействуют на гладкую мускулатуру бронхов и вызывают бронхоспазм, сопровождающийся приступами удушья. Наиболее вероятна гипотеза, согласно которой развитие биссиноза является реакцией иммунной системы на воздействие экзогенных аллергенов. Роль аллергена выполняет мелкодисперсная растительная пыль, ингаляция которой вызывает сенсибилизацию, приводящую к образованию антител (как правило, преципитирующих) с последующим формированием иммунных комплексов, откладывающихся в стенках бронхов и альвеол.

Морфологические изменения при биссинозе неспецифичны, они характерны для хронического бронхита с типичными осложнениями, эмфиземы легких, бронхоэктатической болезни [2, 8–10].

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Согласно классификации ВОЗ (1983), биссиноз может проявляться как в острой, так и в хронической форме [11]. Острые формы развиваются сравнительно редко и протекают в виде так называемой «фабричной лихорадки» и «кашля ткачей». Первая возникает через несколько часов после кратковременного массивного воздействия пыли и протекает с высокой температурой тела, ознобом, головной болью, сухим резким кашлем, чиханием, насморком, резью в глазах. «Кашель ткачей» развивается у людей, работающих на ткацких станках при обработке заплесневелого хлопка и отличается

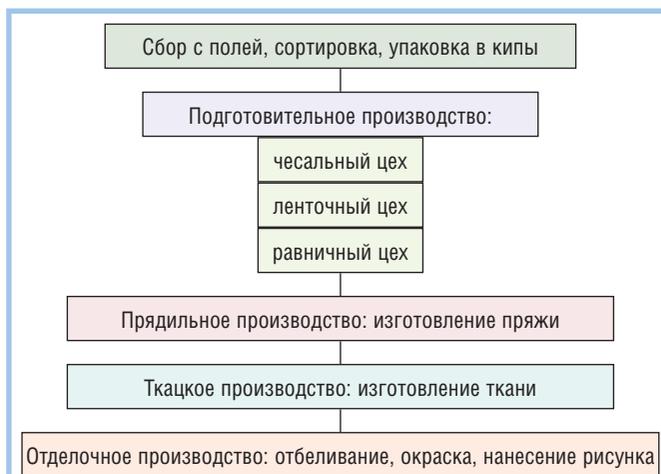


Рис. 1. Этапы текстильного производства, при которых происходит контакт с хлопковой пылью

от предыдущей формы присоединением выраженной одышки, кашля со скудной мокротой, цианоза кожи и слизистых оболочек. Высказывается мнение, что описанные проявления обусловлены развитием экзогенного аллергического альвеолита. При обеих формах заболевания после прекращения действия пыли все симптомы быстро исчезают.

Значительно чаще врачи-профпатологи встречаются с хронической формой биссиноза, развивающегося после нескольких лет работы в условиях профессиональной вредности. Клинические проявления этой формы биссиноза могут быть различными в зависимости от индивидуальных особенностей организма, интенсивности и времени воздействия вредного фактора. Заболевание проявляется в разные сроки (4–10 лет) от начала трудовой деятельности. Начальные признаки заболевания: першение в горле, одышка смешанного или экспираторного характера, чувство сдавления в груди, сухой кашель, недомогание, разбитость, изредка – повышение температуры тела до субфебрильной. Физикальные исследования (перкуссия, аускультация) не выявляют изменений, отсутствуют также какие-либо изменения лабораторных показателей. При исследовании функции внешнего дыхания (ФВД) отмечается некоторое ухудшение бронхиальной проходимости (незначительное снижение объема форсированного выдоха за 1-ю секунду – $ОФВ_1$, индекса Тиффно, пиковой скорости выдоха – ПСВ), постепенно исчезающее. Рентгенологическое исследование патологии не выявляет, в отличие от пневмокониозов, при которых рентгенологические проявления, как правило, значительно опережают функциональные нарушения.

Перечисленные симптомы появляются через 1–2 ч от начала работы, весьма характерно их возникновение после длительного отпуска или выходного дня («синдром понедельника»). После завершения рабочей смены все симптомы самостоятельно проходят, но возобновляются после очередного выходного дня. В ряде случаев такое состояние может сохраняться в течение нескольких лет без ухудшения, а при уходе с рабочего производства все проявления заболевания полностью исчезают. Однако гораздо чаще (при продолжении работы с источниками органической пыли) заболевание постепенно прогрессирует. Приступы преходящего бронхоспазма возникают не только по понедельникам (или субботам – в мусульманских странах), они длятся несколько дней, а в дальнейшем – в течение всей рабочей недели. Характерно усиление дыхательных расстройств в последний день рабочей недели и при выполнении работ в условиях значительной запыленности («большая пыль»). При этом развернутые приступы бронхиальной астмы (БА) не наблюдаются. Кашель (сухой или с небольшим количеством трудноотделяемой мокроты) усиливается, становится практически постоянным. Симптомы заболевания нарастают не только при контакте с пылью, но

и под воздействием курения, при физической нагрузке, переохлаждении.

При обследовании больного выслушиваются жесткое дыхание, рассеянные сухие и влажные хрипы. В крови – умеренный лейкоцитоз, при исследовании мокроты специфических для БА элементов (кристаллы Шарко–Лейдена, спирали Куршмана, эозинофилы) не обнаруживают. При рентгенологическом исследовании могут выявляться признаки эмфиземы легких (повышение прозрачности). Нарушение бронхиальной проходимости остается постоянным, а при возобновлении контакта с пылью усиливается, однако эти нарушения обратимы и после применения бронхорасширяющих препаратов показатели заметно улучшаются. Ухудшение бронхиальной проходимости способствует присоединению инфекции и усугубляет течение болезни.

На заключительной стадии все симптомы усиливаются, становятся постоянными. Они уже не связаны с профессиональной деятельностью, а возникают в нерабочее время. Постепенно развивается картина хронического бронхита, проявляющегося выраженной одышкой, в том числе и в состоянии покоя, сухим или продуктивным кашлем, общей слабостью, снижением работоспособности, нарастающей дыхательной недостаточностью, характеризующейся стабильно низкими параметрами внешнего дыхания и отсутствием реакции на бронхолитические препараты. При обследовании выслушивается жесткое дыхание, при развитии эмфиземы – ослабленное; свистящие сухие хрипы, иногда слышимые на расстоянии, что является отражением бронхоспастического синдрома. Рентгенологическое исследование выявляет умеренное расширение корней легких, усиление легочного рисунка, признаки пневмосклероза, увеличение объема и воздушности легких.

В течении заболевания принято выделять 3 стадии, последовательно сменяющие друг друга и отражающие утяжеление состояния больного:

- при I стадии симптомы заболевания возникают не часто, приблизительно 1 раз в неделю, в 1-й рабочий день после выходного или длительного отпуска;
- при II стадии симптомы распространяются на всю рабочую неделю, но быстро прекращаются в свободное от работы в запыленном пространстве время;
- для III стадии характерно появление респираторной недостаточности и выраженного обструктивного синдрома.

Тяжесть биссиноза, согласно упомянутой классификации ВОЗ, определяется по степени нарушений функции легких (рис. 2) [11].

Течение и исход заболевания могут быть различными. При своевременной диагностике и прекращении работы в условиях запыления наступает полное выздоровление. Продолжительное воздействие волокнистой растительной пыли, позднее выявление биссиноза, не-

своевременное и неадекватное лечение могут стать причиной тяжелого течения болезни и привести к формированию хронического легочного сердца и летальному исходу [2, 8, 9, 12].

ДИАГНОСТИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Диагноз биссиноза устанавливают на основании изучения профессионального анамнеза, санитарно-гигиенической характеристики условий труда, клинических проявлений заболевания, имеющих отчетливую связь с работой в условиях запыленности («симптом по-недельник»), исследования ФВД в начале и в конце 1-й рабочей недели, в меньшей степени – на данных рентгенографии грудной клетки.

Дифференциальный диагноз следует проводить прежде всего с профессиональной БА, которая также может развиваться у рабочих хлопкообрабатывающей промышленности. Для нее характерно возникновение ранних типичных приступов экспираторного удушья (вынужденное положение тела, шумное свистящее дыхание), наличие внелегочных признаков (ринит, конъюнктивит, кожные проявления) и специфических для БА элементов в мокроте. Диагностическое значение имеют также провокационные тесты (ацетилхолиновый, гистаминовый, метахолиновый), применяемые для выявления гиперреактивности бронхов, которая не характерна для биссиноза, наличие аллергенных антител в реакции связывания комплемента или реакции прямой геммагглютинации.

Для хронического пылевого бронхита характерны циклическое течение с периодами ремиссии и обострения, постоянный сухой или малопродуктивный кашель, одышка при физической нагрузке; выслушиваются жесткое дыхание, множественные сухие хрипы, отмечается нарушение ФВД

по рестриктивному или смешанному типу. В развернутой стадии заболевания рентгенологически определяются усиление и деформация сосудистого рисунка.

Экзогенный аллергический альвеолит протекает с высокой температурой, ознобом, одышкой, кашлем, болью в груди, миалгиями и артралгиями. При аускультации над всей поверхностью легких выслушиваются мелко- и среднепузырчатые влажные хрипы. Высокую ценность представляет компьютерная томография высокого разрешения, позволяющая выявить специфический для альвеолита «симптом матового стекла» [12, 13].

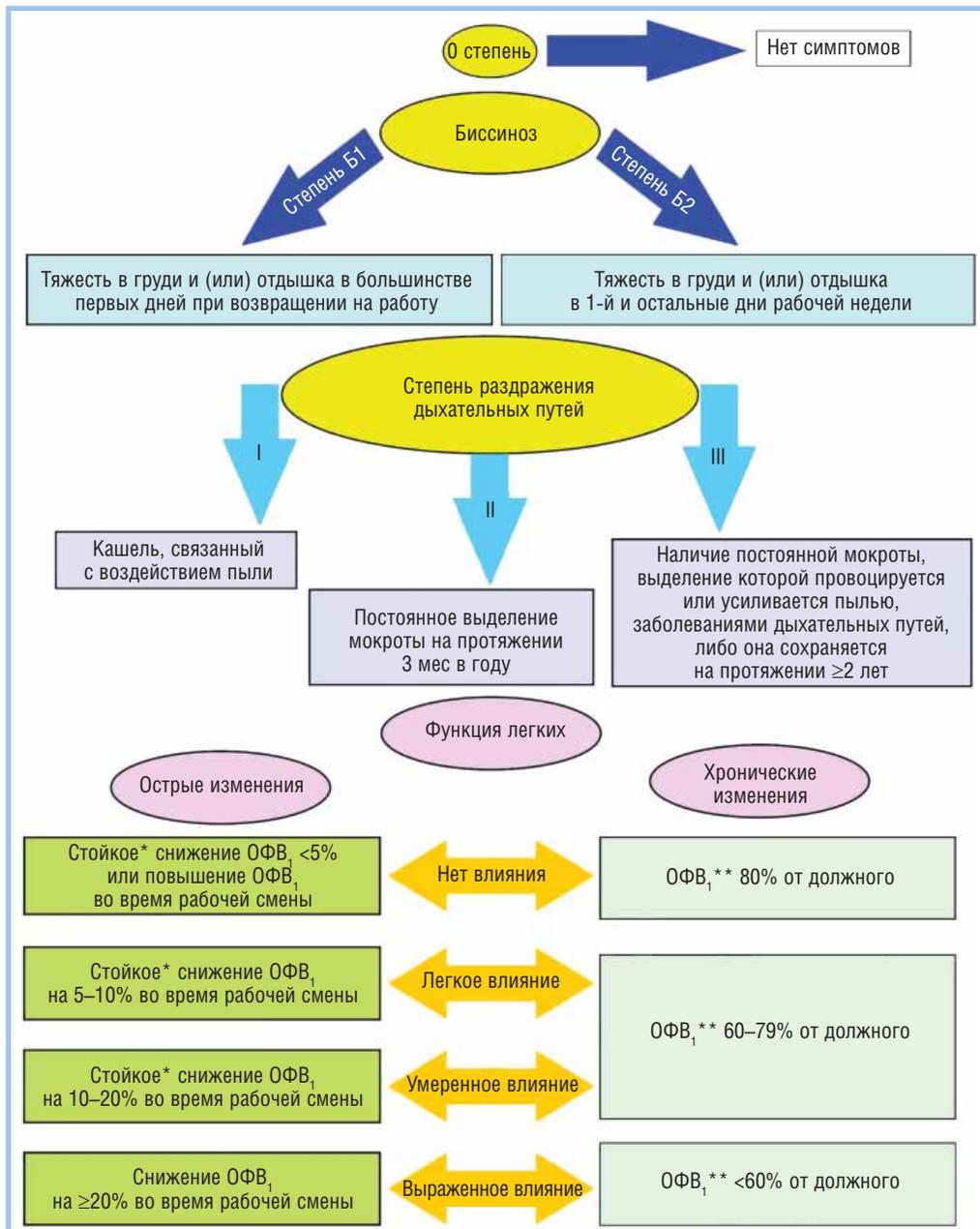


Рис. 2. Классификация биссиноза (ВОЗ, 1983).

Примечание. * – снижение ОФВ₁ отмечается по меньшей мере в 3 последовательных тестах, выполненных после прекращения воздействия пыли в течение ≥2 дней; ** – показатель должен основываться на данных, полученных в местной популяции или сходных этнических группах и группах социальных классов; должное значение определяется по данным теста перед рабочей сменой после отсутствия воздействия пыли ≥2 дней

ЛЕЧЕНИЕ

Специфических методов лечения биссиноза не существует. Прежде всего необходимо прекратить контакт с растительной пылью и исключить воздействие других неблагоприятных факторов (курение, охлаждающий микроклимат). На ранних стадиях биссиноза для выздоровления этого достаточно. При затянувшихся формах, наряду с устранением влияния вредных производственных факторов, необходима медикаментозная терапия, направленная на устранение бронхоспастического синдрома, борьбу с гипоксией, снижение воспаления в легочной ткани, улучшение дренажной функции бронхов и элиминацию пылевых частиц.

Базисной терапией бронхиальной обструкции является бронхолитическая терапия. С этой целью чаще всего применяют ингаляционные бронхолитики короткого действия, относящиеся к β_2 -адреномиметикам (сальбутамол, фенотерол) и М-холинолитикам (атровент). При ингаляционном применении препараты не всасываются в системный кровоток, а действуют только на местном уровне. Терапевтический эффект наступает через 1–2 мин. При недостаточной эффективности названных бронхолитиков показаны препараты из группы метилксантинов (эуфиллин). Бронхолитики также можно назначать в виде сиропов, таблеток, растворов для инъекций. Вид и дозировку препаратов определяют индивидуально с учетом их побочных эффектов и наличия тех или иных изменений в организме работника (гипергликемия, гипертензия и др.). В более тяжелых случаях показано применение ингаляционных глюкокортикостероидов (беклометазон, флутиказона пропионат). Широко используется небулайзерная терапия свободными комбинациями кортикостероидов с бронхолитиками длительного действия (формотерол + будесонид). Обоснованно назначение антигистаминных препаратов (тавегил, кларитин, зиртек и др.).

В стадии хронического бронхита проводится комплексное лечение, включающее применение антибактериальных препаратов, средств, улучшающих дренажную функцию бронхов, оксигенотерапии. Показанием к систематической оксигенотерапии служит снижение уровня PaO_2 в крови до 60 мм рт. ст., снижение $SpO_2 < 85\%$ при стандартной пробе с 6-минутной ходьбой и $< 88\%$ – в покое. Предпочтение отдается длительной (18 ч/сут) малопоточной (2–5 л/мин) кислородотерапии как в стационарных условиях, так и на дому. При тяжелой дыхательной недостаточности применяются гелиево-кислородные смеси. Для домашней оксигенотерапии используют концентраторы кислорода, а также приборы для проведения неинвазивной вентиляции легких с отрицательным и положительным давлением на вдохе и выдохе, физиотерапии и лечебной физкультуры. В случае развития локальных бронхоэктазов показано хирургическое лечение.

На всех стадиях течения процесса высокой эффективностью обладают тренирующие программы, повы-

шающие толерантность к физической нагрузке и уменьшающие одышку и усталость. Тренировка дыхательной мускулатуры достигается с помощью индивидуально подобранной дыхательной гимнастики. Показаны общеукрепляющие средства, витаминотерапия, препараты иммуномодулирующего действия.

ПРОФИЛАКТИКА

Основой предупреждения развития биссиноза являются технические мероприятия, направленные на снижение уровня запыленности (механизация, герметизация пылеобразующих процессов, внедрение дистанционного управления, пылесажение при помощи смачивающих средств, эффективная и рациональная местная и общая вентиляция, пылеулавливание). Важное значение имеют организация режима труда и отдыха, полноценное, правильно сбалансированное питание с достаточным содержанием белков и витаминов, занятия спортом и дыхательной гимнастикой, закаливающие водные процедуры, отказ от курения.

Широко используются адаптогены (настойка элеутерококка, пантокрин, китайского лимонника в общепринятых дозах, курсами по 3–4 нед), витаминные комплексы (B_1 , С, Р, никотиновая кислота), курсы лечебных тепловлажных ингаляций соляно-щелочных растворов в комбинации с растворами фитонцидов, дыхательная гимнастика. Необходима активная санация воспалительных очагов в верхних дыхательных путях.

Среди мероприятий медицинской профилактики ведущая роль принадлежит предварительным и периодическим медицинским осмотрам.

Согласно действующему приказу Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302н [14], в состав комиссии по проведению медицинских осмотров должны входить врач-терапевт, врач-психиатр, врач-нарколог, оториноларинголог, дерматовенеролог и, по показаниям, офтальмолог, онколог и аллерголог. Обязательными являются клинический анализ крови с подсчетом тромбоцитов, клинический анализ мочи, ЭКГ, цифровая флюорография или рентгенография грудной клетки в 2 проекциях 1 раз в 2 года, биохимический скрининг (содержание в сыворотке крови глюкозы и холестерина), спирометрия, и, по показаниям, осмотр переднего отрезка глаза. Женщин осматривает акушер-гинеколог с проведением бактериологического и цитологического исследования не реже 1 раза в год; женщины старше 40 лет проходят 1 раз в 2 года маммографию или УЗИ молочных желез. Периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в 2 года.

Дополнительными медицинскими противопоказаниями (в дополнение к общим), касающимися работы в условиях воздействия пыли растительного происхождения, являются:

- тотальные дистрофические заболевания верхних дыхательных путей;

- искривление носовой перегородки, препятствующее носовому дыханию;
- хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострений ≥ 2 за календарный год;
- хронические аллергические заболевания органов дыхания и кожи;
- гиперпластический ларингит.

Лиц, работающих в контакте с пылью ≥ 10 лет, часто болеющих респираторными заболеваниями ($\geq 2-3$ раза в год), выделяют в группу риска развития пылевой патологии органов дыхания. Им показано описанное ранее общеукрепляющее лечение.

С учетом трудностей диагностики ранних проявлений пылевых заболеваний и отсутствия адекватных методов лечения многих из них большинство специалистов указывают на безусловный приоритет профилактических мероприятий, направленных на соблюдение санитарно-гигиенических нормативов при работе в пылевых условиях. Для определения концентрации хлопковой пыли в рабочей зоне отбор проб на рабочем месте должен выполняться не реже 1 раза в 6 мес. Отбор проб воздуха осуществляется на всех производственных этапах и в каждую смену. В пробе анализируют процентное содержание хлопкового волокна, учитывая его сорт и вид оборудования, на котором производится процесс обработки. Использование специальных приборов с фильтром частиц < 15 мкм существенно повышает эффективность режимно-ограничительных мероприятий. Кроме того, использование средств индивидуальной защиты органов дыхания в виде масок-респираторов, применение систем вентиляции и вытяжек позволяют существенно уменьшить вероятность заболевания биссинозом. Операции и методы контроля для хлопчатобумажной пыли представлены в таблице.

ЭКСПЕРТИЗА ТРУДОСПОСОБНОСТИ

Вопрос о дальнейшей трудоспособности больных биссинозом следует решать с учетом особенностей течения заболевания, степени активности процесса и его тяжести, выраженности дыхательной недостаточности, легочной гипертензии, а также характера выполняемой работы, конкретных условий труда, параметров расти-

Операции и методы контроля для хлопчатобумажной пыли	
Операции	Методы контроля
Вычесывание, смешивание и продувка сырья, формирование тюков, производство пряжи, обработка хлопка для получения масла	Использование защитных кожухов, локальной вытяжной вентиляции и средств индивидуальной защиты
Производство ватина, изготовление текстиля, содержащего хлопок	Применение приточно-вытяжной вентиляции
Сбор хлопка, его очистка, прессование тюков	Применение локальной вытяжной вентиляции и средств индивидуальной защиты

тельной пыли, квалификации работника, его возраста, стажа, трудовой установки.

При наличии биссиноза I стадии, когда клинические проявления болезни выражены слабо и отсутствуют нарушения функциональной способности легких, работник может быть оставлен на прежней работе, в улучшенных условиях труда, при условии тщательного динамического наблюдения и профилактического лечения. Переход болезни в следующую стадию или наличие даже незначительных признаков легочной недостаточности являются основанием для перевода работника на работу вне контакта с пылью и неблагоприятным микроклиматом, исключающую тяжелые физические нагрузки. Своевременный перевод больных биссинозом на работу, не связанную с растительной пылью, приводит к обратному развитию симптомов заболевания.

Больным биссинозом II стадии с умеренно выраженным бронхитом рекомендуют рациональное трудоустройство или переквалификацию, что имеет особое значение для людей молодого возраста.

Лица, страдающие хроническими воспалительными заболеваниями респираторного аппарата, не должны допускаться к работе в подготовительных цехах.

Показания для направления на медико-санитарную экспертизу:

- повторные длительные обострения, развитие тяжелых осложнений, резистентность к проводимой терапии, низкий реабилитационный потенциал;
- необходимость в переводе на другую работу по другой профессии, которая не противопоказана, или существенное уменьшение объема производственной деятельности по прежней профессии;
- декомпенсированное хроническое легочное сердце.

Реабилитация больных биссинозом включает: 1) медицинскую реабилитацию (стационарное, амбулаторное, санаторно-курортное лечение и оздоровление в профилактории, доме отдыха, пансионате, группе здоровья); 2) социальную реабилитацию (материальная компенсация ущерба здоровью по группе инвалидности и проценту утраты профессиональной и общей трудоспособности, материальное обеспечение льгот при профессиональных заболеваниях и др.); 3) трудовую реабилитацию (временное и постоянное рациональное трудоустройство, бесплатное обучение или переобучение с освоением новой профессии).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/Reference

1. Косарев В.В., Бабанов С.А. Хронический пылевой бронхит и биссиноз. Профессиональные болезни. Введение в специальность / Самара: ООО «Офорт», 2013; с. 72–7 [Kosarev V.V., Babanov S.A. Khronicheskii pyl'evoi bronkhit i bissinoz. Professional'nye bolezni. Vvedenie v spetsial'nost' / Samara: ООО «Ofort», 2013; s. 72–7 (in Russ.)].

2. Биссиноз. Профессиональная патология: национальное руководство. Под ред. Н.Ф. Измерова / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011; с. 425–7 [Bissinosis. Professional'naya patologiya: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. N.F. Izmerova / M.: GEOTAR-Media, 2011; s. 425–7 (in Russ.)].
3. Пневмокониозы. Клинические рекомендации / М., 2016; 39 с. [Pnevmoniozy. Klinicheskie rekomendatsii / M., 2016; 39 s. (in Russ.)].
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.12 №417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний» [Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossii ot 27.04.12 №417n «Ob utverzhdenii perechnya professional'nykh zabolevaniy» (in Russ.)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_1299443/
5. Schilling R. A clinical and environment all study of byssinosis in the Lancashire cotton industry // Brit. J. Ind. Med. – 1960; 17: 6–8.
6. Er M. et al. Byssinosis and COPD rates among factory workers manufacturing hemp and jute // Int. J. Occup. Med. Environ Heals. – 2016; 29 (1): 55–68.
7. Kumar S., Patel S. Byssinosis // Envis-Nion Newslitter. – 2012; 2: 7.
8. Верткин Ю.А. Биссиноз (профессиональная болезнь работающих с хлопком) / М.: Ленинградское отделение, 1971; 128 с. [Vertkin Yu.A. Bissinosis (professional'naya bolezni' rabotayushchikh s khlopkom) / M.: Leningradskoe otdelenie, 1971; 128 s. (in Russ.)].
9. Харитоновна Е.Б. Профессиональные заболевания / М.: Владос-Пресс, 2005; 144 с. [Kharitonova E.B. Professional'nye zabolevaniya / M.: Vlados-Press, 2005; 144 s. (in Russ.)].
10. Patric G. Current trends in research on the etiology and pathogenesis of byssinosis // Am. J. Ind. Med. – 1987; 12 (6): 711–6.
11. Niven R. et al. Byssinosis: a review // Thorax. – 1996; 51 (6): 632–7.
12. Профессиональные заболевания органов дыхания: национальное руководство. Под ред. Н.Ф. Измерова и А.Г. Чучалина / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015; 792 с. [Professional'nye zabolevaniya organov dykhaniya: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. N.F. Izmerova i A.G. Chuchalina / M.: GEOTAR-Media, 2015; 792 s. (in Russ.)].
13. Вологжанин Д.А., Халимов Ю.Ш., Цепкова Г.А. Профессиональная бронхиальная астма (этиология, патогенез, клиника, диагностика, экспертиза трудоспособности) // Вест. Рос. Военно-мед. акад. – 2016; 3 (55): 260–8 [Vologzhanin D.A., Khalimov Yu.Sh., Tsepkova G.A. Occupational asthma (etiology, clinic, diagnosis, examination of disability) // Vest. Ros. Voenno-med. akad. – 2016; 3 (55): 260–8 (in Russ.)].
14. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.11 №302н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Перечня проводимых предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» [Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossii ot 12.04.11 №302n «Ob utverzhdenii perechnya vrednykh i (ili) opasnykh proizvodstvennykh faktorov i rabot, pri vypolnenii kotorykh provodyatsya predvaritel'nye i periodicheskie meditsinskie osmotry (obsledovaniya), i Perechnya provodimykh predvaritel'nykh i periodicheskikh meditsinskikh osmotrov (obsledovaniy) rabotnikov, zanyatykh na tyazhelykh rabotakh i na rabotakh s vrednymi i (ili) opasnymi usloviyami truda» (in Russ.)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_120902/

BYSSINOSIS: STATE-OF-THE-ART

Professor **A. Vlasenko**, MD; **G. Tsepkova**, Candidate of Medical Sciences;

Yu. Goverdovsky, MD

S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg

The paper discusses the current ideas on the causes, clinical presentations, diagnosis, treatment, and prevention of byssinosis and on working capacity examination in patients with this occupational disease.

Key words: byssinosis, bronchitis, bronchospastic syndrome, bronchodilators, organic dust, textile fibers, working capacity examination.

For citation: Vlasenko A., Tsepkova G., Goverdovsky Yu. Byssinosis: state-of-the-art // *Vrach.* – 2019; 30 (2): 26–32. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-02-04>