

Нужно отметить, что цеппинг не уничтожает живые существа, находящиеся в содержимом желудка и кишечника, поскольку электрические импульсы проходят через стенки органов желудочно-желудочного тракта, но не через их содержимое. Однако более интенсивный курс лечения (три раза в день в течение недели) позволяет значительно снизить популяцию разных паразитов внутри почечных и печеночных канальцев, в со-

держимом яиц и придатков, глазных яблоках и кишечника.

Список литературы:

1. Кларк Х.Р. Неизлечимых болезней нет.– СПб.: Будущее Земли, 2006. – 366 с.
2. Бульчев А.Л., Галкин В.И., Прохоренко В.А. Аналоговые интегральные схемы. – Мн.: Беларусь, 1993. – 382

Природопользование и охрана окружающей среды

АСБЕСТОЗ НА АСБЕСТДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Бурдин В.Н.*, Гребенникова В.В.*,
Лебедев В.И.**, Бурдин Н.В.**

*Красноярская государственная медицинская академия, Красноярск, Россия

**Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН
Кызыл, Республика Тыва, Россия

Профессиональные болезни возникают в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Клинические проявления часто не имеют специфических симптомов, и только сведения об условиях труда заболевшего позволяют установить принадлежность выявленной патологии к категории профессиональных болезней. Лишь некоторые из них характеризуются особым симптомокомплексом, обусловленным своеобразными рентгенологическими, функциональными, гематологическими и биохимическими изменениями. Общепринятой классификации профессиональных болезней не существует. Наибольшее признание получила классификация по этиологическому принципу. Одним из таких факторов является асбестоз - наиболее частая форма силикатоза, вызванная вдыханием пыли асбеста. За прошедшее столетие в России развилась мощная асбестовая промышленность на базе Уральского, Тувинского, Оренбургского и других месторождений. Наша страна заняла лидирующее место в ряду асбестодобывающих стран (Канада, Зимбабве, Италия, Кипр и др.).

Асбестовые минералы подразделяются на две группы: мезеовидную группу, к которой относятся хризотил, и амфиболы, которые включают крокидолит, тремолит, амозит и антофиллит. Большинство месторождений минералогически разнородно, как и значительная часть коммерческих форм минерала. Хризотил и различные амфиболы отличаются по кристаллической структуре, по химическим и поверхностным свойствам, а также физическим характеристикам волокон, обычно описываемых в виде отношения длина/диаметр. Они также отличаются по характеристикам, которые обуславливают коммерческое применение и марку. Основная часть производимого асбеста.

Подобно кремнезему, асбест обладает способностью вызывать реакции рубцевания во всех биологических тканях, как у человека, так и у животных. Кроме того, асбест вызывает злокачественные реакции, что усиливает тревогу относительно здоровья людей и бросает вызов науке по части выявления механизма его пагубного воздействия. Первая обнаруженная связанная асбестом болезнь - диффузный внутритканевый легочный фиброз или рубцевание, позже названная асбестозом, была зарегистрирована в Великобритании в начале двадцатого века. Позже, в 30-х годах, в медицинской литературе появились сообщения о связанном с асбестозом раке легкого, хотя научные доказательства канцерогенности асбеста были получены только спустя несколько десятилетий.

Вдыхаемые волокна распространяются с воздушным потоком, и их способность проникать в более глубокие отделы легких зависит от размера; уровень проникновения волокон диаметром 5 мкм и меньше составляет более 80 %, но задерживается их менее 10 - 20%. Более крупные частицы могут сталкиваться со стенками носовой полости и разветвлений главных дыхательных путей, где они имеют тенденцию скапливаться и удаляются вместе со слизью, что длительный контакт с пылью вызывает хронический пылевой бронхит, ведущий к обструкции дыхательных путей и эмфиземе легких с возникновением в последующем гипертрофии правого желудочка сердца, причем подчеркивается, что воздействие пыли является более существенным фактором, чем курение. Однако в литературе имеются скудные и отчасти противоречивые сведения об изменениях в бронхах под воздействием асбестовой пыли. Описываются атрофические бронхиты, гипертрофические процессы [1-4]. В современной литературе нет единого мнения о морфологическом субстрате этого пневмокониоза. Многие авторы описывают диффузный склероз легочной ткани разной степени выраженности, сходный с таковым при интерстициальном силикозе, от незначительного склероза стенок бронхиол и части прилегающих к ним альвеолярных перегородок до грубых склеротических изменений, достигающих степени «сотового» легкого. Ряд исследователей в последнее время обнаружили у контактировавших с асбестом лиц поражения легких,

близкие по морфологическим признакам к идиопатическому фиброзирующему альвеолиту (ИФА). Асбестовые тельца считаются маркерами контакта с асбестовой пылью: диагноз асбестоза может быть установлен только при наличии асбестовых телец в гистологических препаратах легких в совокупности с соответствующими изменениями легочной ткани. Следует отметить, что в отечественной литературе морфологические описания асбестоза относятся к 60-м годам. Известно, что длительный контакт с пылью вызывает хронический пылевой бронхит, ведущий к обструкции дыхательных путей и эмфиземе легких с возникновением в последующем гипертрофии правого желудочка сердца. В случаях с минимально выраженным склерозом микроскопически выявились диффузное утолщение альвеолярных перегородок за счет их склероза и инфильтрации лимфоцитами и макрофагами; в просветах альвеол макрофаги. Дальнейшее развитие процесса ведет к прогрессированию склеротических изменений альвеолярных перегородок и бронхиол. Плевра незначительно утолщена, склерозирована, эластическая мембрана ее сохранена. Асбестовые тельца определялись во всех случаях, количество их различно. В одних наблюдениях несколько асбестовых телец находились в поле зрения микроскопа, в других 1-2 в срезе, золотисто-желтые, изредка серо-черные, часто с утолщениями на концах, иногда они были фрагментированы и имели вид монетных столбиков, при окраске по Перлу приобретали темно-синий цвет. Встречались обломки асбестовых телец. Сами тельца располагались в склерозированных участках, а также в альвеолах среди макрофагов. Изменения легких при локальном асбестозе, гиперплазия слизистых желез стенки долевого бронха. Часто определялись крупные скопления пылевых клеток с атрофией лимфоидной ткани в этих участках. Асбестовые тельца в ткани лимфатических узлов не выявлялись [1-4].

Таким образом, в обеих исследованных группах наблюдений имелся единый морфологический субстрат поражения легких, представленный фиброзирующим альвеолитом и бронхиолитом. В 1-й группе диффузный интерстициальный воспалительный процесс привел к прогрессирующему фиброзу легочной ткани, достигающему степени «сотового» легкого. Изменения во 2-й группе определялись преимущественно микроскопически, характеризовались локальным альвеолитом. Имелось различие лишь в протяженности процесса, что можно объяснить различной индивидуальной чувствительностью к асбестовой пыли. Ведущими в танатогенезе больных 2-й группы являются хронический бронхит и бронхиолит, приводящие к обструктивной эмфиземе легких и гипертрофии правого желудочка сердца. Можно предполагать, что причиной выявленных изменений в бронхах был длительный контакт с асбестовой пылью.

В последние годы принят ряд важных документов международного значения: конвенция № 162 Международной организации труда по вопросу о безопасности при работе с асбестом. Эти документы признают необходимость замены асбеста там, где это возможно, но в принципе исходят из возможности работы с асбестом при контролируемом его использовании, т. е. при соблюдении всех санитарных правил, которые наиболее полно изложены в «Своде правил по безопасной работе с асбестом» [5].

Обогащение асбестовых руд пневматическими методами заключается в отсасывании, сепарации и разделении на наклонных плоскостях. Отсасывание осуществляют на грохотах или в воздушно-проходных сепараторах.

К настоящему времени все более актуальной становится проблема вовлечения в разработку новых и старых месторождений, в том числе отвалов например комбината «Туваасбест», и усовершенствование технологии переработки асбестосодержащих руд экологически чистыми и безопасными для здоровья человека и окружающей среды способами. ТувИКОПР СО РАН, на базе ранее разработанных способов и устройств по переработке минерального, проводятся научно-исследовательские работы, связанные с разработками способов и устройств с возможностью пневмообогащения асбестосодержащего сырья. Эти работы относятся к области воздушной классификации полидисперсных материалов для отделения асбеста от пустой породы. По этой тематике были разработаны способ и устройство для пневмообогащения минерального сырья [6], содержащего волокнистый асбест, которые относятся к области обогащения и предназначены для переработки полезных ископаемых методом отдувки в механически подвижном кипящем слое. Преимуществом способа является: возможность отбора волокон асбеста при обогащении в процессе движения от исходной точки до точки выгрузки. Технический результат: создание взвешенного состояния псевдооживленного слоя для отделения асбеста от частиц пустой породы. Способ отличается тем, что создают движение обогащаемой массы в каждой ячейке наклонной площадки ее ускорением по всем направлениям и вращениям. Подают сжатый воздух по закругленной образующей тела вращения в одну точку снизу на конус из трех форсунок для создания перепада разрежения. Новый способ и устройство пневмообогащения минерального сырья, содержащего легкие компоненты (асбест), включающий подачу разделяемого материала сверху вниз, формирование и придание вращательного движения исходному материалу между двумя соосными направляющими поверхностями. Разделение частиц происходит по удельному весу за счет закручивания потока разделяемой аэросмеси на рабочих

поверхностях сепаратора и их осаждение на них, отвод легкой аэросмеси (содержащей асбест) и отвод выделяемых частиц пустой породы в нижнюю часть сепаратора. Преимуществом предложенного "Способа обогащения асбеста и центробежно-аэродинамического сепаратора для его осуществления" [7] является повышение эффективности улавливания легкой фракции, повышение производительности установки, возможность работы на более плотных аэросмесях. Технический результат: разделение мелких и тонких частиц по плотности, возможность концентрирования ценных легких компонентов с высоким содержанием их в концентрате. Способ для пневмообогащения сырья, содержащего легкие компоненты, включает подачу разделяемого материала сверху вниз. Придание вращательного движения исходному материалу между двумя соосными направляющими поверхностями. Разделение частиц по удельному весу за счет закручивания потока разделяемой аэросмеси на рабочих поверхностях сепаратора и осаждение пустой породы на них. Отвод легкой фракции (асбеста) с потоком воздуха и отвод выделяемых частиц пустой породы в нижнюю часть сепаратора.

С учетом современных знаний, международных контактов и маркировки продуктов, а также информированности работников и обязательств промышленников, представляется возможным использовать этот минерал для получения дешевых и долговечных изделий, применяемых в строительстве и системах водоснабжения, без риска для потребителя, рабочего, изготовителя или шахтера, а также для населения в целом.

Применение в компоновке оборудования технологических схем новых способов и устройств, описанных выше, позволит дополнительно улавливать мелкую фракцию асбеста, что положительно отразится на экономике предприятия, а также существенно снизит запылённость в цехах, улучшит санитарно-экологические условия труда, снизит вероятность заболевания рабочего персонала асбестозом.

Список литературы:

1. Коган Ф. М., Никитина О. В. Проблемы асбестоза / Гигиена труда и профзаболевания 1991 №1 с 20-23
2. Трегубов Е. С. Морфологические изменения легких при асбестозе./ Архив патологии, 1987 г., Т-49, выпуск-2, с. 57-52
3. Chagn A., Wright J., Depaoli L, Wiggs J. // Amer. Rev. resp. Dis.— 1989.— Vol. 139, N 4.— P.. 202—210.
4. Бурдин В.Н., Гребенникова В.В., Лебедев В.И., Бурдин Н.В. / Проблемы экологии, здравоохранения на асбестодобывающих предприятиях. / Материалы Международной научно-практической конференции «Научные основы и

практика переработки руд и техногенного сырья», г. Екатеринбург, 2007. с. 41-47

5. Convention N 162 Concerning Safety in the Use of Asbestos International Labour Conference (72 Session).— Geneva, 1986.

6. Бурдин Н.В. Способ и устройство для пневмообогащения сырья, содержащего тяжелые минералы и металлы. / Патент РФ № 2142859. М.: РОСПАТЕНТ ФИПС. – Бюл. №, 1999. – 12 с.

7. Бурдин Н.В., Лебедев В.И. Способ обогащения тяжелых минералов и металлов и центробежно-аэродинамический концентратор для его осуществления. В 04 В 11/00; В 04 С 9/00 Патент РФ № 2207921 опубл. 10.07.2003 Заявка № 2000101905/03 от 24.01.2000г. – 10с.

ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА И ТЕХНОГЕННОЙ РТУТИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Бурдин Н.В. *, Гребенникова В.В. **, Лебедев В.И. *, Бурдин В.Н. **

*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов, Кызыл, Россия

**Красноярская государственная медицинская академия, Красноярск, Россия

Только на территории Республики Тыва известно более 160 россыпей, расположенных по притокам Большого и Малого Енисея выше г. Кызыла, а по всей Сибири и Дальнего Востока еще больше россыпей зараженных техногенной ртутью. При разработке россыпных месторождений извлечение золота из черновых концентратов гравитационного обогащения до недавнего времени осуществляли амальгамацией, то есть извлечение золота из концентратов при помощи смачивания его ртутью. В результате произошло интенсивное загрязнение ртутью природной среды в долинах рек, что подтверждено геоэкологическими исследованиями участков старых старательских отработок [1].

В связи с загрязненностью долин рек техногенной ртутью, распространенной во многих районах Сибири возможна интоксикация ртутью. В последние годы одной из наиболее актуальных научно-практических проблем стало изучение влияния ухудшающейся экологической обстановки на здоровье населения. В этой связи особого внимания заслуживает вопрос о загрязнении окружающей среды техногенной ртутью. Ужесточение контроля за содержанием ртути в производственных условиях привело к уменьшению случаев ртутных отравлений. В то же время бесконтрольное использование на некоторых золотодобывающих предприятиях ртути, расширило контингент лиц, страдающих ртутной интоксикацией, не знающих об этом и длительно не обращающихся к врачам. Ртуть является одним из 17 тяжелых металлов, загрязняющих окружающую среду, и