Содержание

1. Введение
2. Понятие «вибрационная болезнь»
3. Патогенез
4. Классификация
5. Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации
6. Диагноз
7. Дифференциальный диагноз
8. Лечение
9. Экспертиза трудоспособности
10. Профилактика
11. Заключение
12. Список литературы

Введение

По мере технического прогресса в современном производстве всё шире используются различные механизмы и новые технологические процессы. Это в свою очередь обусловливает воздействие на организм работающих различных неблагоприятных физических факторов, таких, как вибрация, шум, электромагнитные волны радиочастотного и оптического диапазона. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических факторов производственной среды, могут встречаться в различных отраслях народного хозяйства: в машино-, судо- и самолётостроении, электронной и радиотехнической, строительной и горнорудной промышленности, сельском хозяйстве и др. Все заболевания, обусловленные воздействием того или иного физического фактора, отличаются своеобразием патологического симптомокомплекса, полисиндромностью с наличием специфических и, чаще, неспецифических симптомов, что создает определенные диагностические трудности. В то же время ранняя диагностика, своевременное лечение, рациональное решение вопросов врачебно-трудовой экспертизы и реабилитация - необходимые условия для успешного проведения лечебно-профилактических мероприятий.

Вибрационная болезнь

Вибрационная болезнь - профессиональное заболевание, отличающееся полиморфностью клинической симптоматики и особенностью течения. Основным этиологическим фактором этой болезни является производственная вибрация; значительную роль в её развитии играют также сопутствующие профессиональные факторы: шум, охлаждение, значительное статическое напряжение мышц плеча и плечевого пояса, вынужденное положение тела, которые могут способствовать более быстрому развитию патологического процесса и обусловить особенности клинической картины.

Вибрационная болезнь занимает ведущее место среди всех профессиональных заболеваний и чаще встречается у рабочих машиностроительной, металлургической, строительной, авиа- и судостроительной, горнодобывающей промышленности, занятых в сельском хозяйстве, на транспорте и в других отраслях народного хозяйства.

Продолжительному воздействию вибрации могут подвергаться работающие с ручным механизированным инструментом ударного или вращательного действия. К ним относятся обрубщики металлического литья, рубщики металла, клепальщики, формовщики, бурильщики, камнерезчики, шлифовщики, полировщики, наждачники, заточники, слесари-сборщики. Болезнь встречается у вальщиков и раскряжевщиков леса при работе с моторными и электрическими пилами, у рихтовщиков, работающих на станках динамического наклепа, у формовщиков-бетонщиков при виброуплотнении бетона и т. д.

По своей физической природе вибрация представляет собой механическое колебательное движение, повторяющееся через определенные периоды. Основными параметрами, характеризующими вибрацию, являются частота колебаний и виброскорость. Частота колебаний измеряется в герцах (Гц), виброскорость - в метрах в секунду (м/с).

Сила воздействия вибрации на организм зависит от количества поглощенной энергии, наиболее адекватным выражением которой является виброскорость. Производное виброскорости во времени - виброускорение (м/с2). В производственных условиях вибрация представляет собой колебательный процесс с широким диапазоном частот, поэтому, и оценка её производится в 8-10 октавах.

Вибрация с частотой 8-16 Гц относится к низкочастотной, 31,5 и 63 Гц - к среднечастотной, от 125 до 1000 Гц - к высокочастотной. Наибольшая опасность развития вибрационной болезни при вибрации с частотой 16-200 Гц.

В зависимости от вида контакта с телом рабочего условно различают локальную и общую вибрацию. При локальной вибрации сотрясение тела происходит путём передачи её через верхние конечности. С такой формой вибрации чаще встречаются работающие с ручным механизированным инструментом ударного или вращательного воздействия.

Общая вибрация передаётся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека (скамья, пол, обрабатываемое изделие, помост или место, на котором находится рабочий, и т. д.).

Влияние данной вибрации сказывается при виброуплотнении бетона в железобетонном и строительном производствах, в текстильной промышленности, а также при обслуживании транспорта и сельскохозяйственной техники. В зависимости от источника возникновения выделяются следующие категории вибрации:

* транспортная, действующая на операторов подвижных машин и транспортных средств при их движении по местности и дорогам;
* транспортно-технологическая - действие которой распростра­няется на операторов машин с ограниченным перемещением, промышленных площадок, горных выработок;
* технологическая вибрация, действию которой подвергаются операторы стационарных машин;

Кроме того, она может передаваться на рабочие места, не имеющие источников вибрации. Особенно сложный характер приобретает общая вибрация при работе на подвижных составах железнодорожного транспорта, на тракторах и др. В этих условиях чаще всего вибрация имеет толчкообразный характер.

В производственных условиях может наблюдаться сочетание локальной и общей вибрации. Так, комбинированное воздействие с преобладанием локальной вибрации проявляется при работе ручными машинами, когда передача колебаний по телу осуществляется не только через верхние, но и через нижние конечности, грудь, спину и другие части тела в зависимости от рабочей позы и конструкции инструмента. В других случаях может преобладать общая вибрация, например при формовке железобетонных изделий на виброплатформах с одновременным ручным разравниванием бетонной массы.

Механические колебания (вибрация) воспринимаются всеми тканями организма, но главным образом нервной и костной, причем последняя является хорошим проводником и резонатором вибрации. Наиболее чувствительны к воздействию вибрации нервные окончания, прежде всего рецепторы кожного покрова дистальных отделов рук, подошвенной поверхности стопы. В передаче вибрационных раздражений принимает участие вестибулярный аппарат. Вибрации высоких частот могут оказывать на слуховой аппарат действие, близкое к действию шума. Выявлено потенцирование биологического эффекта при совместном действии вибрации и шума.

Степень восприятия человеком механических колебаний, совершаемых в различных плоскостях, зависит от положения тела. Так, в положении стоя человек более чувствителен к вертикальным колебаниям, в положении лёжа - к горизонтальным.

Исследованиями Е.Ц. Андреевой-Галаниной и её учеников установлена определенная зависимость биологического действия вибрации от её физической характеристики. В настоящее время доказано, что влияние высокочастотной вибрации на организм работающих вызывает сосудосуживающий эффект, причём наиболее неблагоприятное воздействие (спазм сосудов) наблюдается при частоте 100-250 Гц.

Частота вибрации определяет не только характер изменения тонуса сосудов, но и нарушение вибрационной и болевой чувствительности. Действие на организм вибрации низкой частоты и больших амплитуд в основном связано со смещением тела и его отдельных органов в пространстве, а также с раздражением вестибулярного аппарата.

Определенную роль в реакции организма на воздействие механических колебаний играет биологически присущая организму в целом и отдельным органам и тканям резонансная частота. Так, установлено, что для тела она в среднем равна 6 Гц, для головы и желудка - 8 Гц.

Под влиянием вибрации низких частот (до 16 Гц) сдвиги, возникающие в функциональном состоянии организма, рассматриваются как состояние укачивания («болезнь движения»). Такое состояние чаще наблюдается у работников различных видов транспорта: железнодорожного, морского, авиационного, при использовании самоходных транспортных средств. Укачивание развивается, по-видимому, по принципу суммации физиологических эффектов, связанных с раздражением анализаторов, осуществляющих анализ пространства.

Следовательно, при знакомстве с санитарно-гигиенической характеристикой условий труда рабочих виброопасных профессий необходимо детальное выяснение формы, характера и времени воздействия вибрации.

Патогенез

Сложность патогенеза вибрационной болезни объясняется своеобразием её клинического проявления. Как правило, при данном заболевании наблюдаются изменения сердечнососудистой и нервной системы, опорно-двигательного аппарата и обменных процессов. В основе развития патологии лежат сложные механизмы нейрогуморальных и нервно-рефлекторных расстройств.

Ещё в процессе филогенеза у человека сформировались механизмы, охраняющие от сотрясения жизненно важные органы и системы. Однако при длительном воздействии вибрация может преодолевать этот защитный барьер и приводить к возникновению многообразных изменений. Доказано, что вибрация оказывает общебиологическое действие на любые клетки, ткани и органы. Являясь сильным раздражителем, она воспринимается, по-видимому, особыми нервными окончаниями - рецепторами вибрационной чувствительности. По мнению В. Н. Черниговского, вибрация, действующая на кожу, воспринимается рецепторами давления (механорецепторами), адекватным раздражителем которых является не давление, а вызванная им деформация пластинчатых телец (тельца Фатера-Пачини), расположенных в коже и внутренних органах.

Установлено, что после воздействия вибрации в тельцах Фатера-Пачини могут развиться глубокие необратимые изменения.

Длительное воздействие вибрации на рецепторы вибрационной чувствительности создаёт условия для нарастания возбудимости соответствующих вышележащих центров. Под влиянием афферентных импульсации рефлекторно возникают реакции в нейронах спинного мозга, симпатических ганглиях, ретикулярной формации ствола головного мозга, в том числе и на различных уровнях вегетативно-сосудистых центров. В результате нарушения регулирующих влияний центральной нервной системы (ЦНС) на сосудистый тонус, в частности на состояние регионарного кровообращения, наблюдаются специфические проявления ангиоспазма. Чем больше изменена вибрационная чувствительность, тем значительнее выражен спазм сосудов. Не исключаются прямое механическое повреждение и раздражение гладкомышечных клеток сосудов, что способствует их спазму или атонии. В дальнейшем развиваются изменения дистрофического характера. Патологический процесс при этом носит в целом характер ангиотрофоневроза, который на определенной стадии имеет тенденцию к генерализации. В то же время трофические нарушения касаются преимущественно нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата, особенно мышц плечевого пояса, костей и суставов. Установлено, что вибра­ция прежде всего способна вызывать рефлекторное нарушение вегетативно-сосудистой регуляции, связанной с состоянием спинномозговых ганглиев и вегетативных центров, расположенных как в боковых рогах спинного мозга, так и на более высоких уровнях. При этом имеет значение нарушение деятельности ретикулярной формации промежуточного мозга и механизмов регуляции гомеостаза.

Вибрация, вызывая различной степени выраженности биологические эффекты в состоянии рецепторных аппаратов почти всех тканей, а также периферических нервов, может рассматриваться как специфический раздражитель вибрационного анализатора. Параллельно с прогрессирующим снижением вибрационного восприятия при вибрационной болезни нарушается болевая, тактильная и температурная чувствительность. Это объясняется тем, что спинномозговые, таламические и корковые центры вибрационной чувствительности у человека по локализации близки к сосудодвигательным центрам, а также к центрам болевой и температурной чувствительности. Поэтому возбуждение вибрационных центров иррадиирует на соседние области, в первую очередь на сосудодвигательный центр, изменяя функциональное состояние периферических сосудов. В дальнейшем при развитии заболевания из вибрационных центров, находящихся в состоянии застойного возбуждения (парабиоз), раздражение иррадиирует на сосудодвигательный, болевой и температурный центры.

В экспериментальных условиях удалось доказать, что наряду с парабиозом у животных при длительном воздействии вибрации отмечался и паранекроз, который сопровождался нарушением биохимизма. Так, в мышечных волокнах наблюдались изменения соотношения нуклеиновых кислот (РНК и ДНК), нарушение процессов окислительного фосфорилирования, в частности снижение активности сукцинатдегидрогеназы.

Значительно позднее появились морфологические изменения в клетках, ядрах, распад и рассасывание мышечных волокон. Наряду с нарушением обменных процессов в периферической и центральной нервной системе у экспериментальных животных отмечали дистрофические изменения - демиелинизацию и распад осевых цилиндров.

Следовательно, в основе вибрационной болезни лежит сложный механизм нервных и рефлекторных нарушений, которые могут привести к развитию очагов застойного возбуждения и стойким последующим изменениям как в рецепторном аппарате, так и в различных отделах ЦНС (головной и спинной мозг, симпатические ганглии).

Наиболее характерны изменения систем, регулирующих сосудистый тонус.

Существенную роль в патогенезе вибрационной болезни играют как специфические, так и неспецифические реакции, отражающие адаптационно-компенсаторные процессы организма. Клинико-экспериментальными исследованиями установлена взаимообусловленность нейрогуморальных и нервно-рефлекторных нарушений в зависимости от степени выраженности патологического процесса.

При вибрационной болезни могут нарушаться обычные соотношения во взаимодействии адрено- и холинореактивных структур головного мозга, приводящие к значительному повышению тонуса всей неспецифической восходящей активирующей ретикулярной формации.

Как правило, повышается функциональная активность симпатико-адреналовой системы, что выражается выделением значительного количества симпатических медиаторов. Так, наряду с повышением экскреции адреналина и норадреналина у больных вибрационной болезнью отмечается повышенное содержание в суточной моче их биологических предшественников - ДОФА и дофамина. Увеличение выделения катехоламинов в начальных стадиях воздействия вибрации, по-видимому, связано с активацией механизмов гомеостаза, а также перераздражением периферических вегетативных образований. При прогрессировании болезни обнаруживается тенденция к снижению экскреции катехоламинов и их биологических предшественников, которая может быть расценена как признак наступающего истощения симпатико-адреналовой системы. Все это объясняется фазностью реакций организма на воздействие повреждающих факторов. Снижение активности симпатико-адреналовой системы в выраженных стадиях вибрационной болезни наступает вследствие ослабления адаптационных возможностей, а также непосредственного повреждения периферических и центральных вегетативных образований.

При вибрационной болезни возможно развитие гипоталамических нарушений. Для них характерна неустойчивость показателей обмена катехоламинов, более выраженная во время вегетативных кризов или при функциональных пробах.

Одним из ранних признаков воздействия вибрации является изменение гемодинамики и морфологии микроциркуляторного ложа. В то же время генез наблюдаемой висцеральной патологии при вибрационной болезни остаётся не до конца выясненным. Функциональные нарушения деятельности сердца, пищеварительных желёз (гастриты, дискинезии кишечника), нарушения обмена веществ - углеводного, белкового, фосфорного и витаминного, как правило, неспецифичны и могут быть объяснены рефлекторными отклонениями в функциональном состоянии вегетативных центров, регулирующих деятельность этих органов и систем.

Классификация

Клиническая картина вибрационной болезни характеризуется полиморфностью, полисиндромностью и не всегда специфична. Формирование её зависит от длительности действия и параметров вибрации, места и площади соприкосновения с вибрирующим источником. Большое значение имеют влияние дополнительных факторов производственной среды и индивидуальная резистентность организма. В зависимости от этого клиническая симптоматика проявляется в виде различных форм и синдромов.

Одна из первых классификаций по степени выраженности патологического процесса (стадии) была предложена Э.А. Дрогичиной и Н.Б. Метлиной в 1959 г. Однако в дальнейшем появилась необходимость дифференцированной оценки биологического действия вибрации в зависимости от её спектра и места приложения. Так, в 1963 г. была предложена классификация Е. Ц. Андреевой-Галаниной и В. Г. Артамоновой. Авторы рассматривали вибрационную болезнь в виде трёх форм заболевания:

1. вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации;
2. вибрационная болезнь от воздействия «комбинированной» вибрации - локальной и общей;
3. вибрационная болезнь от общей вибрации.

В своей классификации авторы попытались отразить клиническую симптоматику вибрационной патологии в зависимости от степени выраженности, формы проявления и главное спектральной характеристики действующей вибрации и места её приложения. По степени выраженности патологического процесса условно были выделены 4 стадии заболевания:

I - начальная (лёгкие явления);

II - умеренно выраженная;

III - выраженная;

IV - генерализованная (крайне редко).

Помимо стадий, предложено отмечать наиболее типичные синдромы заболевания в зависимости от действующего вибрационного фактора. Это может быть ангиодистонический синдром, чаще при воздействии вибрации высокочастотного спектра, либо полиневрический от воздействия вибрации с преобладанием в спектре низких частот.

В 1967 г. Э.А. Дрогичиной и Н.Б. Метлиной была разработана классификация, позволяющая рассматривать это заболевание в виде 7 синдромов: ангиодистонического, ангиоспастического, синдрома вегетативного полиневрита, невротического, вегетомиофасцита, диэнцефального и вестибулярного. Выделение отдельных синдромов было обусловлено тем, что влияние дополнительных производственных факторов (охлаждение, микротравматизация, вынужденная поза, физическое напряжение) наряду с вибрационным создало возможность для формирования определенной клинической направленности тех или иных отклонений от общей симптоматологии заболевания. Однако указанные классификации носили схематический характер и не отражали различных вариантов заболевания. В последние годы значительно изменилось клиническое течение вибрационной болезни (нередко отмечаются неспецифические симптомы). Поэтому существующие классификации нуждались в пересмотре. В НИИ медицины труда РАМН были созданы классификации разных её форм.

В классификации вибрационной болезни от общей вибрации выделены 3 степени её выраженности: начальная, умеренно выраженная и выраженная.

При I степени выраженности вибрационной болезни подчёркивалось, что двигательные функции не страдают, в основе ангиодистонического синдрома отмечаются преимущественно периваскулярные нарушения, заболевание имеет функциональный обратимый характер. Ангиодистонический синдром может быть церебральным или периферическим.

При II степени выраженности вибрационной болезни от воздействия общей вибрации отмечаются снижение адаптационных возможностей организма, более чёткие симптомы церебрально-периферического ангиодистонического и вегетативно-сенсорного полиневрита (полиневропатии) с возможными полирадикулярными нарушениями.

При выраженной форме заболевания (III степень наблюдается крайне редко) выделяются симптомы дисциркуляторной энцефалопатии, чаще всего в виде синдрома энцефалополиневропатии.

Классификация вибрационной болезни от воздействия общей вибрации

Начальные проявления (I степень)

1. Ангиодистонический синдром (церебральный или периферический)
2. Вегетативно-вестибулярный синдром
3. Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии нижних конечностей

Умеренно выраженные проявления (II степень)

1. Церебрально-периферический ангиодистонический синдром
2. Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии в сочетании:

* с полирадикулярными нарушениями (синдром полирадикулопатии);
* со вторичным пояснично-кресцовым корешковым синдромом (вследствие остеохондроза поясничного отдела позвоночника);
* с функциональными нарушениями нервной системы (синдром неврастении).

Выраженные проявления (III степень)

1. Синдром сенсорно-моторной полиневропатии
2. Синдром дисциркуляторной энцефалопатии в сочетании с периферической полиневропатией (синдром энцефалополиневро-патии).

Классификация вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации

Начальные проявления (I степень)

1. Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей, в том числе с редкими ангиоспазмами пальцев
2. Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии верхних конечностей

Умеренно выраженные проявления (II степень)

1. Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей с частыми ангиоспазмами пальцев
2. Синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии верхних конечностей:

* с частыми ангиоспазмами пальцев;
* со стойкими вегетативно-трофическими нарушениями на кистях;
* с дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата рук и плечевого пояса (миопатозы, миофиброзы, периартрозы, артрозы);
* с шейно-плечевой плексопатией;
* с церебральным ангиодистоническим синдромом

Выраженные проявления (III степень)

1. Синдром сенсорно-моторной полиневропатии верхних конечностей
2. Синдром энцефалопатии
3. Синдром полиневропатии с генерализованными акроангиоспазмами

В классификации вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации заболевание рассматривается также в виде трёх степеней выраженности патологического процесса: начальной, умеренно выраженной и выраженной. Вибрационная болезнь данной формы проявляется в виде двух основных синдромов: периферического ангиодистонического с редкими ангиоспазмами пальцев рук и синдрома вегетативно-сенсорной полиневропатии верхних конечностей. Симптоматика заболевания меняется по мере прогрессирования патологического процесса и зависит от степени выраженности нейрососудистых и трофических расстройств.

В зарубежной литературе упоминается классификация (1982), позволяющая рассматривать проявления вибрационной болезни в виде количественной оценки симптома побеления пальцев. Она представляет большой интерес для оценки степени выраженности ангиодистонического периферического синдрома.

Предложенные классификации дают основание не только установить степень выраженности патологического процесса, но и решить вопросы о выборе лечения и трудоспособности больного. Однако и они носят условный характер.

Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации

Эта форма заболевания чаще встречается у работающих с ручным механизированным инструментом. Вибрационная болезнь, обусловленная воздействием локальной вибрации, как правило, возникает исподволь и развивается постепенно. Ведущее место в клинической картине занимает сосудистый синдром, сопровождающийся явлениями акроспазма. Нередко заболевание протекает латентно и обнаруживается лишь во время проведения профилактических медицинских осмотров.

Основные жалобы при данной форме вибрационной болезни:

- внезапно возникающие приступы побеления пальцев на левой руке (обрубщики, рубщики и т. д.) или на обеих руках (полировщики, наждачники и др.). Приступы побеления пальцев чаще наблюдаются при мытье рук холодной водой или при общем охлаждении организма;

- ноющие, ломящие, тянущие боли в конечностях, беспокоящие больше по ночам или во время отдыха. Часто боли сопровождаются парестезиями (особенно в виде неприятного ощущения ползания мурашек), повышенной зябкости кистей;

- общее недомогание, головные боли без точной локализации, головокружение, плохой сон, повышенная раздражительность. Возможны жалобы на боли в области сердца сжимающего характера, сердцебиение, боли в области желудка.

Обращает на себя внимание характер болей в руках. Боли чаще возникают самопроизвольно, больше беспокоят по утрам, ночью или после работы. По словам больных, через 10-15 мин после начала работы с пневматическими инструментами боли в руках, как правило, исчезают, самочувствие улучшается. Интенсивность болей в руках бывает различной (от слабых до резких) и зависит от выраженности заболевания. Нередко из-за болей в руках нарушается сон.

Сосудистые нарушения. Одним из основных симптомов вибрационной болезни являются сосудистые расстройства. Чаще всего они заключаются в нарушении периферического кровообращения, изменении тонуса капилляров, нарушении общей гемодинамики. Клинически это проявляется в виде ангиодистонического синдрома с признаками ангиоспазма периферических сосудов. Обнаруживаются нарушения гемодинамики - в виде изменения артериального давления, минутного и систолического объёма кровообращения, упруго-вязких свойств сосудистых стенок и периферического сопротивления. При действии высокочастотной вибрации чаще наблюдается высокое среднединамическое артериальное давление, которое поддерживается за счёт возросшего минутного объёма кровообращения, а в некоторых случаях за счёт увеличения периферического сопротивления. Нередко отмечается снижение скорости распространения пульсовой волны по сосудам мышечного и эластического типа. Однако подобные изменения чаще встречаются при работе с тяжёлыми пневматическими инструментами.

Сосудистые нарушения могут протекать по типу нейроциркуляторной дистонии, чаще гипертонического характера.

Показателями сосудистых расстройств являются также асимметрия артериального давления, положительный синдром Паля, феномен белого пятна, изменение тонуса капилляров - спазм или спастико-атоническое состояние. Характерно изменение цвета кожных покровов кистей рук: багрово-цианотичный или бледный. У большинства больных кисти отёчные, с деформацией концевых фаланг или межфаланговых суставов. Нередко пальцы кистей имеют вид «барабанных палочек» или напоминают руки «акромегалика».

Секреторные нарушения проявляются повышенной потливостью кистей рук, реже - сухостью.

Отмечается понижение кожной температуры, преимущественно в дистальных отделах кистей. У некоторых больных можно отметить явления скрытого гипергидроза, который наблюдается после болевого раздражения иглой. В выраженных стадиях заболевания сосудистые расстройства могут быть генерализованными.

Чувствительная сфера. Один из постоянных показателей наличия вибрационной болезни - расстройство чувствительности. Наиболее резко изменяется вибрационная, болевая и температурная чувствительность, менее - тактильная. Мышечно-суставное чувство нарушается только в редких случаях.

Особенно часто и рано нарушается вибрационная чувствительность, причём характер её изменений в полной мере соответствует форме и степени выраженности вибрационной болезни. Изменение вибрационной чувствительности может быть выявлено при помощи камертона С128 (значительно укорачивается восприятие вибрации - до 5-7 с) или паллестезиометра - специального прибора, позволяющего определить порог вибрационной чувствительности, адаптацию к вибронагрузке, скорость восстановления чувствительности после вибронагрузки.

В зависимости от выраженности вибрационной болезни расстройства болевой чувствительности в виде гиперестезии (в ранних стадиях) и гипестезии могут распространяться не только на пальцы, но и на кисть или захватить нижнюю треть предплечья по типу длинной перчатки. При воздействии вибрации на ноги или в стадии генерализации процесса гипестезия отмечается и на стопах, и на голенях по типу носков, причём степень расстройства нарастает с периферии (дистальнее) по полиневритическому типу. К описанным расстройствам при выраженной форме вибрационной болезни присоединяются расстройства чувствительности по сегментарному типу, захватывающие чаще всего зоны иннервации сегментов С3-С2 или С3-С7.

Трофические нарушения. Наиболее заметны явления гиперкератоза, как на ладонной поверхности кистей, так и на боковых поверхностях пальцев. Иногда гиперкератоз определяется в виде округлых бледных гладких образований на тыле межфаланговых суставов (пахидермии). Нередко может наблюдаться стёртость кожного рисунка, особенно на дистальных фалангах. Ногти, как правило, утолщены, мутны, деформированы или истончены и отполированы наподобие часовых стекол. На пальцах множество трещин.

Трофические нарушения могут распространяться и на более глубокие ткани: подкожную клетчатку, периартикулярные ткани межфаланговых суставов, сухожилий мышц. У работающих с тяжёлыми пневматическими инструментами вследствие значительного перенапряжения верхних конечностей часто наблюдаются миофасцикулиты, миозиты мышц плечевого пояса, тендомиозит предплечья. Нередко обнаруживаются дегенеративно-дистрофические процессы в кистях.

Рентгенологически устанавливают кистевидные образования и очаги органического остеосклероза.

Имеются изменения и в позвоночнике, преимущественно в межпозвоночных дисках и суставах, в основном дегенеративно-дистрофического характера. У обрубщиков и шахтеров иногда возникает асептический некроз полулунной кости, реже ладьевидной, что, безусловно, отягощает заболевание.

Наиболее значительны нарушения функции верхних конечностей при асептическом остеонекрозе головки плечевой кости. Иногда в основе этих нарушений лежит деформирующий артроз крупных суставов верхних конечностей (плечевой и локтевой костей).

В большинстве случаев рентгенологические данные не совпадают с субъективными расстройствами: последние или отсутствуют, или выражены настолько незначительно, что рабочие не обращают на них внимания.

Таким образом, отмеченные симптомы заболевания укладываются в картину вегетативной полинейропатии конечностей, протекающей со своеобразными сосудистыми и трофическими нарушениями. В редких случаях может наблюдаться поражение и периферических двигательных волокон, что сопровождается нерезко выраженной атрофией мелких мышц кистей (тенар, гипотенар, межкостные промежутки).

Все изменения, как правило, протекают на фоне функциональных нарушений ЦНС, которые клинически проявляются главным образом в виде вегетативной дисфункции и астении. Могут отмечаться и церебральные ангиоспазмы. В большинстве случаев ввиду совместного действия вибрации и шума у работающих возникает неврит слуховых нервов. В начальных стадиях заболевания отмечается лишь лёгкое понижение воздушной проводимости звуков (на высокие тона 4096-8192 Гц), укорочение костной проводимости. Однако у рабочих с большим стажем и при выраженных стадиях заболевания наблюдаются понижение слуха не только на высокие, но и на низкие тона (64-128 Гц), а также нарушение слуха и на шепотную речь. Невриты слуховых нервов обычно бывают двусторонними; лучше всего они диагностируются методом аудиометрии.

Из общих клинических симптомов наиболее характерны функциональные нарушения деятельности пищеварительных желёз: гастриты, дискинезии кишечника, нарушения обмена веществ - углеводного, белкового, фосфорного, витаминного (В1, С). Безусловно, изменения функций внутренних органов не являются специфическими и могут характеризоваться как следствие воздействия вибрации лишь в том случае, если развиваются на фоне вибрационной болезни.

Таким образом, клиническая картина описываемой формы вибрационной болезни сложна, не всегда специфична и трудно диагностируется. Это затрудняет решение сложных вопросов экспертизы трудоспособности.

В течении вибрационной болезни различают 3 степени выраженности.

Первая (начальная) степень заболевания протекает малосимптомно. Состояние организма компенсированное. Процесс носит вполне обратимый характер. Больные предъявляют жалобы на нерезкие боли в руках, чувство онемения, парестезии. При объективном осмотре выявляются лёгкие расстройства чувствительности на дистальных фалангах (гипер- или гипалгезия), нерезкие изменения тонуса капилляров. Приступы побеления пальцев бывают крайне редко и только после резкого охлаждения. Иногда можно отметить лёгкие функциональные расстройства нервной системы. Эта стадия наиболее трудна для диагностики и характеризуется как функциональная.

Вторая степень - умеренно выраженных проявлений. Количество жалоб при ней увеличивается. Нарастают частота и длительность акроангиоспазмов. Болевые феномены и парестезии приобретают более стойкий характер. Наблюдаются изменения сосудистого тонуса, как крупных сосудов, так и капилляров. Более выражены расстройства чувствительности, которые могут носить и сегментарный характер; определяются вегетативная дисфункция и признаки астении. Более чётко проявляется синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии в сочетании с дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата. Процесс носит обратимый характер при условии активного проведения лечебно-профилактических мероприятий. Заболевание трудно и медленно поддается лечению, отмечается склонность к прогрессированию и рецидивированию.

Третья степень - выраженных проявлений. Приступы ангиоспазмов становятся частыми. Значительны расстройства чувствительности. Отмечается резкое снижение, а иногда полное выпадение вибрационной чувствительности. Сосудистые, трофические и чувствительные расстройства резко выражены. Могут наблюдаться микроочаговая симптоматика поражения ЦНС, диэнцефальные кризы, нередки выраженные атрофия мышц, контрактуры. Ангиодистонические кризы охватывают не только периферические сосуды конечностей, но и область коронарных и мозговых сосудов. Имеет место склонность к прогрессированию. Возможны осложне­ния. Отмечается значительное нарушение трудоспособности.

Э.А. Дрогичина выделила «абортивную» форму вибрационной болезни, которая отличается сравнительно благополучным течением. Единственное проявление заболевания - наклонность к приступам ангиоспазма сосудов конечностей. Вне такого приступа боли отсутствуют, кожная чувствительность не изменена, трофических расстройств нет. Трудоспособность сохранена.

Диагноз

При диагностике вибрационной болезни, помимо выяснения анамнеза, санитарно-гигиенической характеристики условий труда, необходимо тщательное объективное обследование больного с использованием клинико-физиологических методов. Это особенно важно как при выявлении самых ранних стадий заболевания, функционально-компенсированных, «абортивных» форм, так и для выяснения функциональных возможностей орга­низма. Прежде всего при опросе больного необходимо выяснить характер жалоб и их связь с работой. При жалобах на приступы побеления пальцев необходимо установить их локализацию, продолжительность и частоту. При осмотре больного обращают внимание на цвет кожных покровов кистей, движения в пальцах, кистях и вообще конечностей. Желательно измерить температуру кожи. Особое внимание следует уделить состоянию вибрационной и болевой чувствительности, а также состоянию костно-суставного аппарата, мышечной и сердечнососудистой систем. Поэтому необходимо проведение паллестезиометрии, альгезиметрии, холодовой пробы, пробы с реактивной гиперемией, капилляроскопии, термо­метрии. Обычно после измерения кожной температуры кисти погружают в воду (температура воды 8-10 °С) на 5 мин. При появлении побеления пальцев рук холодовая проба считается положительной. Затем вновь измеряют температуру кожи и определяют время её восстановления до исходных величин. У здоровых лиц температура кожи на пальцах рук обычно 27-31 °С, а время восстановления - не более 20 мин.

Для оценки состояния нервно-мышечной системы следует применять электромиотонометрию, электромиографию, сердечнососудистой - электрокардиографию, поликардиографию, механокардиографию, осциллографию и т. д. Эти методы хорошо известны в клинической практике.

Дифференциальный диагноз

Вибрационную болезнь необходимо дифференцировать от других заболеваний непрофессиональной этиологии, болезни Рейно, сирингомиелии, вегетативной полинейропатии, миозита. Так, сирингомиелия сопровождается выраженными нарушениями двигательной сферы, ранним выпадением сухожильных рефлексов наряду с «пирамидной симптоматикой», грубой атрофией мышц, развитием артропатий и бульбарными расстройствами. Приступы «белых пальцев», или ангиоспазма, при болезни Рейно, как правило, наблюдаются у женщин; сосудистые нарушения обычно распространяются на всё конечности, не сочетаются с сегментарными расстройствами чувствительности.

Дифференцировать вибрационную болезнь приходится и от таких заболеваний, как невриты и плекситы другой этиологии. Следует иметь в виду, что при невритах и плекситах нарушение чувствительности имеет иной характер; не обязателен ангиоспазм, выявляются характерные болевые точки и т. д. Миозиты отличаются острым началом, отсутствием расстройств чувствительности и хорошо поддаются лечению. При органических поражениях ЦНС, а также при диэнцефальном синдроме необходимо исключить наличие инфекции. Следовательно, зная особенности симптоматики вибрационной болезни, имея профессиональный и общий анамнез, а также данные санитарно-гигиенической характеристики условий труда, можно правильно поставить диагноз.

Лечение

К выбору лечебных мероприятий необходимо подходить дифференцированно, в зависимости от формы и степени выраженности заболевания. Лечение нужно начинать в ранних стадиях. Основными принципами лечения вибрационной болезни являются этиологический, патогенетический и симптоматический.

Соблюдение этиологического принципа заключается в том, что при любых степенях развития вибрационной патологии необходимо временное или постоянное исключение воздействия вибрации на организм, а также и других неблагоприятных профессиональных факторов, таких как значительное физическое напряжение конечностей, подъём и переноска тяжестей, охлаждение, воздействие шума и т. д.

Современное понятие патогенетической терапии включает в себя не только ликвидацию имеющегося в организме «полома», но и активацию саногенетических механизмов. Поэтому патогенетическая терапия должна быть комплексной, состоящей как из медикаментозных, так и из физиотерапевтических воздействий.

Медикаментозное лечение. Наиболее яркий эффект отмечается при использовании веществ холинолитического действия, оказывающих влияние на различные звенья патогенетически замкнутой дуги, способных в нужном направлении изменять регуляторные процессы организма и тем самым влиять на состояние, трофику и функцию многих органов и систем больного. Из холинолитиков широкое применение получили спазмолитик (дифацил), бензогексоний (гексоний Б), гексаметон, пахикарпин.

При вибрационной болезни, обусловленной воздействием локальной вибрации, протекающей с преимущественными нейрососудистыми расстройствами, в случае появления болей рекомендуется сочетанное применение ганглиоблокирующих веществ (пахикарпин, дифацил, гексаметон) с малыми дозами центральных холинолитиков (аминазин, амизил) и сосудорасширяющих средств (никотиновая кислота, но-шпа, новокаин). Дифацил назначают в виде 1 % раствора по 10 мл внутримышечно через день; на курс 4-5 инъекций с перерывом 2-3 дня. Всего рекомендуется 2-3 курса лечения. Показано чередование дифацила с новокаином (0,5 % раствор) в виде внутривенных инъекций в дозе от 5 до 10 мл через день в течение 10 дней. Новокаин можно назначать и вну­тримышечно по 5 мл в виде 2 % раствора через день, всего 10 инъекций. Аминазин показан в порошках по 0,025 г - по 1 таблетке 1 раз в день после еды, лучше на ночь, в течение 10 дней. Амизил назначают внутрь в порошках по 0,001 г 1 раз в день после еды, лучше на ночь, также в течение 10-12 дней. Баметана сульфат (бупатол) применяют также по 1 таблетке (0,025 г) 3-4 раза в день или внутримышечно по 1 мл (50 мг) 2 раза в день. Противопоказан бупатол при наличии гипотензии. С успехом применяются галидор - по 2 таблетки (200 мг) 3 раза в день, курс 16 дней; но-шпа (0,02 г) - по 2 таблетки 3 раза в день; курс 16-20 дней. Из антиадренергических веществ рекомендуется метилдофа (допегит) по 0,25 г 2 раза в день; курс 15-20 дней под контролем артериального давления.

При вибрационной болезни с преимущественным поражением опорно-двигательного аппарата назначают комбинации ганглиоблокаторов, центральных холинолитиков и различных седативных средств. Из ганглиолитиков широкую известность получил бензогексоний, относящийся к веществам конкурентного типа, т. е. обладающий структурным сходством с ацетилхолином и предотвращающий возбуждение ганглионарных клеток. Бензогексоний назначают в виде 1 % раствора по 1 мл внутримышечно ежедневно в течение 3 нед или внутрь по 0,1 г 3 раза в день в течение 20 дней. После приёма препарата возможно осложнение в виде ортостатического коллапса, поэтому больной должен лежать не менее 1 ч. Эффективен бензогексоний в сочетании с амизилом. Амизил дают по 0,001 г за 30 мин до инъекции бензогексония. При вибрационной болезни с преобладанием трофических нарушений может быть рекомендована гормональная терапия.

В выраженных стадиях заболевания показаны сакроспинальные блокады (или паравертебральные) в области сегментов С3 и D 0,25 % раствором дифацила (не более 40 мл) или 0,25 % раствором новокаина (до 40-50 мл). Хороший результат отмечается и при введении 0,25 % раствора ксикаина (лидокаин). Для лечения астеноневротического синдрома используют общепринятые седативные и общеукрепляющие средства, а также биогенные стимуляторы (алоэ, глутаминовая кислота - по 0,25 г 3 раза в день в течение 1 мес). При кардиоваскулярном синдроме вибрационной па­тологии, помимо общей терапии, следует рекомендовать дибазол, папаверин, келлин, валидол и др., в том числе β-адреноблокаторы.

Из общеукрепляющих медикаментозных средств эффективно введение 40 % раствора глюкозы или глюконата кальция, хлорида кальция, небольших доз брома, кофеина. Особое внимание следует уделять активной витаминотерапии. Даже в начальных стадиях при вибрационной болезни наступает нарушение витаминного баланса, главным образом вследствие дефицита витаминов С и группы В, особенно в зимне-осенний период. В связи с этим показано введение 5 % раствора витамина С (аскорбиновая кислота) по 1 мл; на курс 20 инъекций; 6 % раствора витамина В1 (тиамин) по 1 мл внутримышечно ежедневно, 1 раз в день; на курс 20-25 инъекций; витамина В12 в дозе 300-500 мкг внутримышечно через день (10 инъекций); витамина В6 (пиридоксин) по 1 мл 25 % раствора внутримышечно ежедневно; на курс 20 инъекций. С целью профилактики витамины можно назначать только в драже или в порошках. Следует учитывать, что витамины группы В являются хорошими сенсибилизаторами и могут вызвать аллергические реакции (особенно витамин В1). В таких случаях рекомендуются десенсибилизирующие препараты: димедрол, дипразин (пипольфен) и др. При наклонности к ангиоспазмам показан витамин РР (никотиновая кислота), который оказывает сосудорасширяющее действие. Однако в некоторых случаях при введении никотиновой кислоты могут наблюдаться парадоксальные явления: вместо ожидаемого расширения сосудов отмечается резкий ангиоспазм. Поэтому никотиновую кислоту лучше вводить в 1-й день в дозе 0,5 мл 1 % раствора, а затем, при наличии хорошей реакции, по 1 мл через день подкожно или в порошках по 0,05-0,1 г внутрь натощак ежедневно в течение 3 недели.

Лечение физическими методами. Из физических методов лечения наиболее ярко выраженный эффект дает применение электрофореза различных лекарственных веществ. Оба фактора - электрический и фармакологический, действуя на организм одновременно, вызывают не только общую, но и специфическую для каждого лекарственного вещества ответную реакцию. В связи с этим чаще всего применяется электрофорез 5 % раствора новокаина или 2 % раствора (водный) бензогексония на кисти рук или на воротниковую зону. При выраженных сосудистых нарушениях рекомендуются ионные воротники (новокаиновый, кальциевый, бромистый). Концентрация лекарственных растворов должна быть не более 5 % для новокаина и 2 % для раствора бромида натрия. Новокаин, кальций вводят в организм с положительного полюса, бром - с отрицательного. Сила тока 10-15 А, длительность воздействия 10-15 мин, процедуры проводят через день (15 - на курс лечения).

При полиневритических синдромах лучший результат наблюдается от применения высокочастотной электротерапии. Назначают электрическое поле УВЧ на воротниковую зону в слаботепловой дозе или даже без ощущения тепла в течение 10 мин, через день; 15 процедур на курс лечения. Рекомендуется также проведение общего ультрафиолетового облучения малыми и субэритемными дозами, начиная с 1/4 биодозы. Дозировки каждые 2 дня может быть увеличена на 1/4 биодозы и постепенно доведена до 2-3 биодоз на воротниковую зону. При наличии вегетативного полиневрита или вегетомиофасцита назначают двух- или четырехкамерные ванны (температура воды 36-37 °С) с предварительным нанесением 10 % эмульсии нафталанской нефти на конечности; на курс лечения 14-15 процедур через день или с перерывом один день после двух процедур. В случаях поражения опорно-двигательного аппарата рекомендуются грязевые аппликации температуры не выше 38-40°С по рефлекторно-сегментарной методике, парафиновые аппликации температуры 52-55 °С, озокеритовые - температуры 40-45 °С. При нейрососудистых расстройствах грязевые апплика­ции не рекомендуются, так как они могут давать отрицательные результаты.

Хороший терапевтический результат отмечается при применении бальнеологических мероприятий: сероводородных, радоновых, кислородных, азотно-термальных ванн температуры не выше 37°С и продолжительностью не более 10-15 мин. При осуществлении комплексной терапии большое значение придается лечебной гимнастике, массажу рук и воротниковой зоны, ежедневным гидропроцедурам с самомассажем, климатолечению (аэротерапия, воздушные ванны, гелиотерапия). При лечении вибрационной болезни следует уделять внимание диетическому питанию. Учитывая, что даже в ранних стадиях данного заболевания могут наблюдаться изменения жирового, белкового и углеводного обмена, в рацион следует вводить больше углеводов, белков и особенно витаминов. Поступление жиров должно быть ограничено.

В ранних стадиях заболевания рекомендуется проводить оздоровление в условиях санатория-профилактория. Показано санаторное лечение на курортах Пятигорска, Нальчика, Ялты, Евпатории.

Экспертиза трудоспособности

При проведении экспертизы учитывают эффект применявшихся в каждом отдельном случае лечебно-профилактических (реабилитационных) мероприятий. При наличии признаков вибрационной болезни, в частности при I степени проявления заболевания, когда ещё все процессы лёгко обратимы, нет серьёзных трофических нарушений и расстройств чувствительности, а вазомоторные явления нерезко выражены, необходимо проводить активную терапию без отрыва от производства. В подобных случаях амбулаторное лечение, соблюдение мер индивидуальной профилактики дают хороший результат и трудоспособность больного не нарушается. Однако диагностика I стадии заболевания является наиболее трудной. Больные, как правило, не обращаются к врачу и мало уделяют внимания состоянию здоровья.

При II степени - умеренно выраженных явлениях, отмечаются вазомоторные нарушения и расстройства чувствительности, больного следует считать временно ограниченно трудоспособным, т. е. он нуждается в обязательном отстранении от работы, связанной с неблагоприятными профессиональными факторами: вибрацией, шумом, значительным мышечным напряжением и охлаждением. Больному предоставляется справка КЭК и он лечится в амбулаторных условиях. В таких случаях настоятельно рекомендуются санаторно-курортное лечение, а также дальнейшее динамическое наблюдение за больным с последующим решением вопроса о его профессиональной пригодности.

Особое внимание следует обращать на рациональное трудоустройство больного при строгом соблюдении всех ограничений, обусловленных состоянием его здоровья. В противном случае можно наблюдать обострение заболевания, а иногда даже осложнения.

Если своевременная и рациональная терапия, а также комплекс лечебно-профилактических мероприятий не дали должного эффекта и у больного отмечаются стойкие патологические явления, его следует считать нетрудоспособным в профессии, связанной с воздействием вибрации, шума, неблагоприятных метеорологических факторов, а также со значительным напряжением верхних и нижних конечностей. Такой больной нуждается в рациональном трудоустройстве, т.е. в переводе на работу с учётом указанных ограничений. При наличии в профессиональном маршруте больного про­фессии, в которой он мог бы быть использован без ущерба для своего здоровья и без снижения квалификации, больной в направлении на МСЭК не нуждается. Если рациональное трудоустройство привело к снижению квалификации, особенно при выраженных стадиях заболевания, больной должен быть направлен на МСЭК для определения степени утраты трудоспособности и перевода на пенсию.

Большое значение в экспертной практике придается клиническому и трудовому прогнозу, который позволяет предвидеть возможные изменения различных функций организма.

При вибрационной болезни клинический прогноз, как правило, зависит от выраженности вибрационной патологии, и в I стадии он благоприятный. Трудовой прогноз уже по II стадии сомнителен или неблагоприятен. Большое внимание в экспертной оценке состояния трудоспособности рабочего и, в частности, определения трудового прогноза уделяют вопросам социально-трудовой (профессиональной) реабилитации. Важное значение при этом придается проведению комплекса мероприятий по рациональному трудоустройству. Это объясняется тем, что таким больным, помимо контакта с вибрацией, противопоказана также работа в условиях холода и со значительным перенапряжением конечностей.

Рациональное трудоустройство является одним из основных факторов, способствующих восстановлению трудоспособности инвалидов.

Профилактика

Наиболее существенным в профилактике вибрационной болезни является исключение неблагоприятного воздействия вибрации на организм работающих, а следовательно, создание таких инструментов и оборудования, которые генерировали бы вибрацию в пределах ПДУ. Необходимо проводить организационно-технические, санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия.

Большое значение для предупреждения вибрационной болезни имеет рациональная организация труда. На ряде производств организованы комплексные бригады; в этих условиях создается возможность ограничивать время работы с вибрационным оборудованием сверх установленного времени. Запрещается работа с неисправным инструментом. В течение рабочей смены следует делать кратковременные перерывы (помимо основного обеденного) по 10 мин после каждого часа работы.

Институтом медицины труда РАМН было разработано специальное положение о режимах труда работников виброопасных профессий, в котором определяется суммарное время работы в условиях воздействия вибрации (оно не должно превышать 2/3 рабочей смены; продолжительность одноразового непрерывного воздействия вибрации, включая микропаузы, входящие в данную операцию, не должна превышать при работе с ручными машинами 15-20 мин). Рекомендуется также организация двух регламентированных перерывов для активного отдыха, проведение специального комплекса производственной гимнастики (20 мин через 2 ч после начала смены и 30 мин через 2 ч после обеденного перерыва). После окончания работы (или во время перерыва) рекомендуются приём душа (веерный или типа Шарко) на область позвоночника, теплые ванны для рук (температура 37-38 °С) или сухое тепло в сочетании с самомассажем в течение 5-10 мин.

Необходимо также проведение ультрафиолетового облучения - 2 курса в год с месячным перерывом. Каждый курс состоит из 15 облучений, начиная от 0,3 до 0,7 эритемной дозы. Большое значение имеют периодическое оздоровление рабочих в санаториях-профилакториях, витаминизация (витамины группы В и С), рациональное питание, физическое закаливание, активный отдых.

Важной мерой медицинской профилактики является проведение предварительных и периодических медицинских осмотров. При приёме на работы, связанные с воздействием вибрации, необходимо строго учитывать перечень медицинских противопоказаний, утвержденный высшим органом здравоохранения: наличие органических заболеваний ЦНС, астенические состояния, выраженных заболеваний эндокринной и вегетативной нервной системы, облитерирующего эндартериита, болезни Рейно, периферического ангиоспазма, хронических заболеваний периферической нервной системы, нарушений функции вестибулярного аппарата.

Заключение

В течение многих лет накапливались сведения об изменениях, возникающих от воздействия вибрации. Впервые о возможном вредном влиянии вибрации на организм работающих стало известно в конце прошлого столетия. В 1924 г. М. Е. Маршак описал это заболевание у работающих с пневматическими инструментами.

На протяжении нескольких десятилетий не существовало единого понимания сущности заболевания. Чаще всего авторы называли его «ангионевроз», «спастический ангионевроз», «ангионевроз от сотрясения», «синдром белых пальцев», «феномен Рейно». Основным и доминирующим синдромом патологии был спазм периферических сосудов, что и являлось основанием считать его аналогом болезни Рейно. Большой вклад в учение патогенетической сущности этого заболевания, его клинике, ранней диагностике, лечении, экспертизе трудоспособности и профилактике был внесен советскими учеными Е.Ц. Андреевой-Галаниной, Э.А. Дрогичиной, Л.Н. Грацианской, А.С. Мелькумовой, В.Г. Артамоновой, А.А. Модель, Н.Б. Метлиной, М.Н. Рыжковой и др. Предложенный Е.Ц. Андреевой-Галаниной в 1955 г. термин «вибрационная болезнь» стал общепризнанным как в нашей стране, так и за рубежом. За последние годы благодаря разработке и внедрению организационно-технических и медико-биологических мероприятий заболеваемость вибрационной болезнью резко снизилась, исчезли тяжелые формы. В то же время наличие «стёртых» мало выраженных форм заболевания свидетельствует о необходимости улучшения диагностики этого страдания и совершенствования мер профилактики.

Список литературы

1. Андреева-Галанина Е. Ц., Артамонова В. Г. «Экспертиза трудоспособности при вибрационной болезни». Л.- 1963г.
2. Артамонова В. Г., Шаталов Н. Н. Профессиональные болезни: Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1996. - 432 с.: ил.
3. Бакулев А. Н. Большая медицинская энциклопедия. Том 5. - М.: Государственное изд-во медицинской литературы, 1958. - с. 338-339.
4. Воробьев А. И.Справочник практического врача - М.: Медицина, 1981, 656 с.
5. Маколкин В. И., Овчаренко С. И. Внутренние болезни - М.: «Медицина», 1999г. - С. 591.
6. Мартынов А. И., Мухин Н. А., и др. Внутренние болезни в 2 т. – Т.2. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.
7. Петровский Б. В. Большая медицинская энциклопедия - 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия. – Т. 28. – 1986. – С. 368-371.
8. Рябов С. И., Алмазов В. А. Внутренние болезни - С-П.: «СпецЛист», 2001г. - С. 861.
9. Справочник ВИДАЛЬ Лекарственные препараты в России: Справочник.- М.: АстраФармСервис, 2002.- 1488 с.
10. Терапевтический справочник Вашингтонского университета, - М.: Практика, 2005.
11. Чиркин А. А. Диагностический справочник терапевта. – Минск, Беларусь, 1993.