

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Методическая разработка по теме:
«Вибрационная болезнь. Шумовая болезнь»
Часть 2.

Волгоград 2018г.

Тема: «Вибрационная болезнь. Шумовая болезнь».

Практическое занятие: 2 академических часа.

Цель: ознакомиться с понятием вибрационной болезни, разобрать особенности клинической картины, диагностики.

Рассматриваемые вопросы:

1. Определение вибрационной болезни. Этиология, профессии, ассоциированные с повышенным риском развития вибрационной болезни.
2. Классификация вибрационной болезни. Синдромы и состояния в клинике вибрационной болезни.
3. Особенности клиники и диагностики вибрационной болезни, связанной с воздействием локальной вибрации.
4. Особенности клиники и диагностики вибрационной болезни, связанной с воздействием общей вибрации.
5. Диагностические методы, используемые в диагностике вибрационной болезни.
6. Экспертиза связи заболевания с профессией.

Формируемые компетенции - ОК-1; ОК-3; ОК-6; ОК-8; ОК-12; ПК-17.

Вибрационная болезнь – это профессиональное заболевание, характеризующееся хроническим течением с поражением периферической сосудистой, нервной системы и опорно-двигательного аппарата при воздействии производственной вибрации выше ПДУ. Вибрационная болезнь отличается хроническим длительным доброкачественным течением с постепенным нарастанием клинических синдромов, характеризующихся вегетативно-сосудистыми и чувствительными нарушениями с изменениями опорно-двигательного аппарата в месте контакта с вибрацией.

Среди профессиональных заболеваний вибрационная болезнь занимает одно из ведущих мест. Наиболее высокая заболеваемость регистрируется у работников предприятий тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, в угольной и горнорудной отрасли, на транспорте, где широко используются механизированные инструменты, оборудование и машины, служащие источниками вибрации.

Основным этиологическим фактором болезни является производственная вибрация. Вибрационная болезнь возникает, если параметры вибрационного воздействия на работающего превышают предельно допустимые санитарно-гигиенические нормы.

Значительную роль в развитии заболевания играют также сопутствующие профессиональные факторы, которые могут способствовать более быстрому развитию патологического процесса и обусловить особенности клинической картины (шум, охлаждение, значительное статическое напряжение мышц плеча и плечевого пояса, вынужденное положение тела).

По способу передачи на человека вибрацию подразделяют на

- общую, передающуюся через опорные поверхности (пол, кабина, обрабатываемое изделие, на котором вынужден стоять работник) на тело (точки опоры – ноги и кости таза сидящего или стоящего человека);
- локальную, передающуюся через руки человека;
- комбинированную (сочетанную), передающуюся через руки и точки опоры.

Классификация вибрационной болезни

1963г. классификация Е.Ц. Андреевой-Галаниной и В.Г. Артамоновой в виде трех форм заболевания:

- вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации;
- вибрационная болезнь от воздействия "комбинированной" вибрации — локальной и общей;
- вибрационная болезнь от воздействия общей вибрации.

Классификация заболеваний, связанных с воздействием производственной вибрации, согласно Перечню профессиональных заболеваний, утвержденному приказом Министерства здравоохранения и социального развития от 27 апреля 2012 года N 417н:

2.6.1. Вибрационная болезнь, связанная с воздействием локальной вибрации (проявления: полинейропатия верхних конечностей, в т.ч. с сенсорными и вегето-трофическими нарушениями, периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей (в т.ч. синдром Рейно), синдром карпального канала (компрессионная невропатия срединного нерва), миофиброз предплечий и плечевого пояса, артрозы и периартрозы лучезапястных и локтевых суставов);

2.6.2. Вибрационная болезнь, связанная с воздействием общей вибрации (проявления: периферический ангиодистонический синдром (в т.ч. синдром Рейно), полинейропатия верхних и нижних конечностей, в т.ч. с сенсорными и вегето-трофическими нарушениями, полинейропатия конечностей в сочетании с радикулопатией пояснично-крестцового уровня, церебральный ангиодистонический синдром);

2.6.3. Вибрационная болезнь, связанная с воздействием общей и локальной вибрации (проявления: заболевания и состояния, указанные в подпунктах 2.6.1 и 2.6.2).

В настоящее время по степени выраженности каждый из видов вибрационной болезни делится на две стадии:

- ✓ Начальная стадия, компенсированная (1 степень);
- ✓ Умеренно выраженная, субкомпенсированная (2 степень).

Полиневропатии — феномен множественного поражения периферических нервов, при котором вегетативные нарушения в конечностях являются одним из постоянных симптомов заболевания.

Патогенез полиневропатических синдромов — очень сложная проблема. Конкретные механизмы развития полинейропатических расстройств при различных формах патологии изучены не до конца.

Клинические проявления нейропатии складываются из симптомов трех типов: чувствительных, двигательных и вегетативных.

Полинейропатия при вибрационной болезни является вегетативно-сенсорной, при 3 стадии заболевания при воздействии всех видов вибрации – сенсо-моторной.

Соответственно, в клинической картине полинейропатии, как правило, сочетаются признаки поражения моторных, сенсорных и вегетативных волокон. В зависимости от степени вовлечённости волокон различного типа в неврологическом статусе могут преобладать моторные, сенсорные либо вегетативные симптомы.

Нарушения чувствительности

Выделяют простые и сложные виды общей соматосенсорной чувствительности.

Простые виды общей чувствительности по их «рецепторной принадлежности» разделяют на поверхностные (восприятие сигналов от экстерорецепторов кожного анализатора) и глубокие (восприятие сигналов от проприорецепторов двигательного анализатора).

В свою очередь простая поверхностная (кожная или экстероцептивная) чувствительность включает болевую, температурную (холодовую и тепловую) и тактильную (осязание, чувство лёгкого прикосновения), а простая глубокая чувствительность - мышечно-суставное чувство (чувство пассивного движения, чувство положения), кинестезию кожной складки, чувство давления (сильного прикосновения), массы и вибрации.

К сложным видам чувствительности относят чувство локализации, дискриминации, двухмерно- и трёхмерно-пространственное чувство. Их исследование отражает состояние не только проводниковых отделов анализаторов и первичных сенсорных полей коры, но и вторичных и третичных корковых рецепторных полей. При полинейропатиях наблюдаются нарушения простых видов чувствительности.

Сенсорные нарушения при полиневропатии чаще всего относительно симметричны, вначале возникают в дистальных отделах (по типу «носок» и «перчаток») и распространяются проксимально (захватывают нижнюю треть предплечья по типу длинной перчатки или голени по типу длинного носка). В дебюте полиневропатии часто выявляют позитивные сенсорные симптомы (парестезии, дизестезию, гиперестезию), но при дальнейшем развитии процесса симптомы раздражения сменяются симптомами выпадения (гипестезия).

При вибрационной болезни наблюдаются диссоциированные расстройства чувствительности (тактильная чувствительность страдает меньше, чем болевая и температурная), но иногда все виды поверхностной чувствительности поражаются почти равномерно при относительной сохранности глубокой чувствительности. Однако часто и рано нарушается вибрационная чувствительность, причем характер ее изменений в полной мере соответствует форме и степени выраженности вибрационной болезни.

Двигательные нарушения

Поражение моторных волокон приводит к развитию вялых парезов, для большинства нейропатий характерно поражение верхних или нижних конечностей с

дистальным распределением мышечной слабости, при длительных существующих поражениях аксона развиваются мышечные атрофии.

Для полинейропатий характерна относительная симметричность симптомов. Асимметричные мышечная слабость и атрофии наблюдаются при множественных мононевропатиях. Сухожильные и периостальные рефлексы при полинейропатии обычно снижаются или выпадают, в первую очередь снижаются рефлексы с ахиллова сухожилия, при дальнейшем развитии процесса - коленные и карпорадиальные, сухожильные рефлексы с двухглавых и трёхглавых мышц плеча могут длительное время быть сохранными. При множественных мононевропатиях сухожильные рефлексы длительное время могут оставаться сохранными и даже оживлёнными.

Периферические вегетативные расстройства проявляются болевыми, сосудистыми и устойчивыми трофическими феноменами. При вегетативных полинейропатиях возможны как явления выпадения, так и раздражение вегетативных нервных волокон. Для вибрационной полинейропатии более типичны гипергидроз, нарушения сосудистого тонуса кистей (так называемые симптомы раздражения).

Таким образом, вегетативные симптомы проявляются в виде симпаталгий, вазомоторных, трофических и секреторных расстройств (плохо локализуемые боли жгучего, распирающего характера, изменение потоотделения, отеки дистальных отделов конечностей, нарушение их нормальной окраски и температуры, трофические язвы, изменения в мышцах).

Невропатические синдромы: невропатия срединного, локтевого нервов, плексопатия плечевого сплетения.

Компрессионно-ишемические невропатии включают в себя все случаи мононевропатий, объединенных общим патогенетическим фактором — локальной компрессией нерва. Она возможна чаще всего в тех местах, где первичный ствол проходит внутри естественных морфологических образований в виде отверстий, каналов или туннелей (костных, мышечных, фиброзных), а также в ситуациях, когда нерв меняет свой курс, делая резкий поворот, перегибаясь через какую-либо связку или плотный фиброзный край мышцы.

Поражение нервных стволов приводит к *периферическому невральному типу* распределения *расстройств чувствительности*. Для него характерно нарушение всех видов чувствительности в зоне иннервации периферических нервов (при поражении сплетения - в зоне иннервации сплетения; при поражении ствола периферического нерва - в зоне иннервации этого нерва). Чувствительные расстройства могут сочетаться с парезами или параличами мышц, иннервируемых соответствующими нервами.

Поражение задних корешков спинномозговых нервов сопровождается возникновением *периферического корешкового типа чувствительных нарушений*. Нарушаются все виды чувствительности в дерматомах, соответствующих поражённым корешкам.

Впрочем, поскольку кожные зоны иннервации соседних корешков частично перекрывают друг друга, то при выключении одного корешка выпадения чувствительности не обнаруживают (область соответствующего ему дерматома продолжает снабжаться соседними корешками). Чётко в зоне одного дерматома чувствительность нарушается лишь при поражении трёх соседних корешков.

Снижение чувствительности при данном типе расстройств сопровождается сильными болями и парестезиями в соответствующих дерматомах (дерматом – сегмент, соответствующий зоне иннервации данного корешка. На туловище дерматомы располагаются в виде поперечных полос, на конечностях – в виде продольных полос).

Вегетативные нарушения при компрессионно-ишемических поражениях конечностей связаны с повреждающим действием не только за счет механической травматизации нерва окружающими тканями.

Нарушения функций нерва во многом обусловлены также ишемией нерва и венозным застоем, развивающимся отеком тканей. При этом фактор ишемии может следовать за первичной компрессией тканей, окружающих нерв, как это происходит при синдроме запястного канала.

Возможна и другая последовательность: ишемия выступает в качестве начального звена патологического процесса, затем развиваются внутриканальный отек, вторичная компрессия нерва.

Существует и третий вариант, при котором одновременно компрессируются нервный ствол и сопровождающий его артериальный сосуд.

Невропатии срединного нерва возможны при поражении на трех уровнях: в дистальной части предплечья, в проксимальной части его и в нижней трети плеча.

Самой частой причиной поражения срединного нерва является *синдром запястного канала*, при котором сдавление срединного нерва происходит под ладонной связкой на уровне запястья. Больные обычно предъявляют жалобы на онемение или боли, которые часто появляются в ночное время и заставляют их проснуться, но иногда возникают в покое или при физической нагрузке. При встряхивании руки боли и онемение уменьшаются. Онемение и парестезии локализуются в области иннервации срединного нерва (I—IV пальцы), но часто больные утверждают, что немеет вся кисть.

В проксимальной части предплечья — его верхней трети (синдром круглого пронатора, синдром Сейфарта) поражение возникает при ущемлении нерва двумя пучками круглого пронатора обычно после значительного мышечного напряжения. Клинические проявления синдрома круглого пронатора складываются из чувствительных и двигательных расстройств.

Компрессионно-ишемическая невропатия срединного нерва в нижней трети плеча возникает при повреждении нерва в канале, образованном медиальной межмышечной перегородкой, дистальной и передней поверхностью медиального мышечка и так называемой связкой Стразера.

Вегетативные нарушения при невропатии срединного нерва характеризуются многообразием и выраженностью. Боли носят острый, жгучий характер, иногда возникают в виде приступов и сопровождаются яркими вазомоторными расстройствами в виде цианоза, отечности пальцев и выраженными субъективными ощущениями онемения и парестезии.

Невропатии локтевого нерва

Невропатии локтевого нерва возникают при компрессии в дистальной части на кисти — ульнарный туннельный синдром запястья (синдром ложа Гюйона) и в проксимальной части на уровне локтя (кубитальный туннельный синдром).

Локтевой нерв чаще всего поражается на уровне локтя. Причиной являются часто повторяющиеся растяжения и сдавления нерва. Иногда сдавление развивается после перелома. Внешняя компрессия возникает при неглубокой локтевой борозде. Поражение локтевого нерва обычно проявляется онемением в мизинце и медиальной поверхности кисти, слабостью мышц кисти.

Шейно-плечевая плексопатия

Плексопатии (плекситы) — поражение нервных сплетений, проявляющееся вялым парезом, нарушением чувствительных и вегетативных функций в зоне иннервации ветвей сплетения.

Плечевое сплетение образуется ниже-шейными и верхнегрудными корешками (5-й шейный — 1-й грудной). Пучки сплетения проходят между передней и средней лестничными мышцами, затем между ключицей и I ребром, под сухожилием малой грудной мышцы и далее в подмышечной впадине.

При поражении плечевого сплетения нарушается иннервация одноименной половины плечевого пояса и всей руки с развитием слабости и атрофии мышц,

расстройством чувствительности, выпадением глубоких рефлексов, появлением вегетативных расстройств

Поясничная (пояснично-крестцовая) радикулопатия (корешковый синдром) проявляется интенсивной стреляющей или пронизывающей болью, иррадирующей в зону иннервации соответствующего корешка. Боль, локализуемая только в спине, исключает поражение корешка и может быть связана как с поражением позвоночника (например, с грыжей диска), так и с поражением мягких тканей (например, с растяжением мышц или связок).

Характерны симптомы выпадения в зоне иннервации соответствующего корешка — онемение, парестезии, снижение чувствительности, слабость и атрофия мышц, исчезновение рефлексов.

Вибрационная болезнь, связанная с воздействием локальной вибрации

Вибрационная болезнь от локального воздействия вибрации протекает в виде двух основных клинических синдромов:

- периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей, в том числе с ангиоспазмами пальцев рук;
- полиневропатии (сенсорная или вегетативно-сенсорная форма) верхних конечностей.

Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей развивается при длительном воздействии вибрации различных частот как первое проявление болезни. Клиническая картина характеризуется парестезиями и нерезкими ноющими болями в кистях, возникающими в состоянии покоя, повышенной зябкостью пальцев рук. Нарушения чувствительности отсутствуют. Отмечаются нерезкая гипотермия пальцев рук (26-25 °С), легкий цианоз и мраморность кистей, возможен гипергидроз ладоней. По данным периферической реовазографии — нерезкое снижение пульсового кровенаполнения и повышение конуса артериол пальцев кистей. При проведении холодовой пробы возможно замедление времени (до 30 мин) восстановления температуры кожи пальцев рук до исходных величин.

Клинический вариант периферического ангиодистонического синдрома — синдром «белых пальцев» (ангиоспазмы пальцев рук или синдром Рейно), что характерно для воздействия локальной вибрации высоких и средних частот. На начальной стадии болезни приступы побеления пальцев рук развиваются при охлаждении — общем или местном (руки), чаще в холодное время года. Белеют концевые фаланги пальцев той руки, которая в большей степени подвергается воздействию вибрации. Вне приступа ангиоспазма клиническая картина мало отличается от проявлений периферического ангиодистонического синдрома, не сопровождающегося этими приступами. При начальных проявлениях вибрационной болезни приступы побеления пальцев рук редки (несколько раз в год), и длительность их не превышает нескольких минут. Заканчивается приступ самостоятельным восстановлением окраски кожных покровов пальцев рук. Болевая реакция нехарактерна.

Синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии верхних конечностей относят к основным проявлениям вибрационной болезни от локальной вибрации. На начальном этапе болезни для него характерны боли и парестезии в кистях в состоянии покоя, нарушения чувствительности, особенно болевой и вибрационной, по полиневритическому типу в виде «коротких перчаток в сочетании с периферическими вегетативно-сосудистыми расстройствами (мраморность и гипотермия кистей, гипергидроз ладоней). Могут снижаться показатели выносливости мышц верхних конечностей к статическому усилию. Увеличивается биоэлектрическая активность мышц предплечий в покое, а также нарушаются реципрокные отношения в работе мышц рук при сохранении структуры электромиограммы по данным глобальной ЭМГ.

Прогрессирование вибрационной болезни медленное в течение нескольких лет, наблюдается у пациентов с начальными проявлениями болезни, продолжающих работать

в контакте с вибрацией. Для умеренно выраженных проявлений вибрационной болезни II степени свойственны те же клинические синдромы, что и для начального этапа болезни. Однако степень их выраженности значительно возрастает, что приводит в определенной степени к ограничению трудоспособности заболевших.

При прогрессировании заболевания (II степень) усугубляются периферические ангиодистонические нарушения. Отмечаются выраженный цианоз, мраморность кистей и нижней трети предплечий, гипотермия кистей (до 22-24°C) и гипергидроз ладоней. Нарастает частота и длительность акроспазмов пальцев рук, которые могут носить спонтанный характер, держаться до получаса и более, затрудняя выполнение производственных операций.

Синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии верхних конечностей при вибрационной болезни II степени характеризуется стойким болевым синдромом с нарушением поверхностной, преимущественно болевой, чувствительности в виде «высоких перчаток» (от уровня локтевого сустава) с акцентом нарушения чувствительности в дистальных отделах рук. Более грубо страдает вибрационная чувствительность. Периферические вегетативно-сосудистые расстройства, помимо цианоза, гипотермии кистей, могут проявляться отечностью, пастозностью пальцев рук и, как следствие, тугоподвижностью в суставах кистей рук по утрам. Подобные явления наблюдаются при воздействии локальной вибрации высоких частот, нередко в сочетании с охлаждением и смачиванием рук.

При умеренных проявлениях вибрационной болезни (II степени) возможно развитие нарушений опорно-двигательного аппарата верхних конечностей в виде миофиброза. Для него характерны боли в мышцах кистей и предплечий, повышенная утомляемость рук во время работы, тонические судороги в мелких мышцах кистей. Пальпация мышц предплечий выявляет их болезненность, напряжение и тяжесть. Снижается выносливость мышц к статическому усилию и абсолютная мышечная сила (по данным динамометрии), замедляется мышечный кровоток (по методу радиоизотопной индикации). Снижается биоэлектрическая активность мышц предплечий при произвольных сокращениях и синергических изменениях тонуса может изменяться структура биоэлектрической активности мышц по Па-Пб типу (по данным ЭМГ). Миодистрофический процесс развивается у работников при большом стаже работы с вибрацией в сочетании с физическими нагрузками на руки и плечевой пояс. Относительно факта развития при воздействии локальной вибрации артрозов и периартрозов суставов верхних конечностей, что отражено в ныне действующей классификации, едином точки зрения до настоящего времени не имеется.

Вибрационная болезнь, связанная с воздействием общей вибрации

Клиническая картина и характер течения вибрационной болезни от общей вибрации, как и при местном воздействии вибрации, в значительной мере зависят от доминирующей частоты спектра общей вибрации. Ранее при описании клинической картины болезни центральное место занимали гемодинамические расстройства в виде стволового, вестибулярного, гипоталамического синдромов, микроочаговой церебральной симптоматики в сочетании с периферическими ангиодистоническими расстройствами. Указанные нарушения возникали вследствие воздействия интенсивных высокочастотных вибраций рабочих мест.

В настоящее время в связи с некоторым улучшением условий труда (снижение уровней общей вибрации и смещение спектра в низкочастотный диапазон) наблюдается трансформация клинической картины вибрационной болезни, ее основных синдромов. Выраженные (III степень) формы болезни не встречаются. Ведущими синдромами заболевания являются:

- вегетативно-сенсорная полиневропатия конечностей,
- радикулополиневропатия;
- церебрально-периферический ангиодистонический синдром.

Наиболее часто имеет место формирование *вегетативно-сенсорной полиневропатии конечностей*. Возникают боли ноющего характера в конечностях, нередко локализующиеся в области суставов, онемение и парестезии, преимущественно в руках. Боли постепенно усиливаются, становятся постоянными и нередко служат причиной нарушения сна. Характерно развитие гипалгезии по полиневритическому типу в дистальных отделах конечностей, снижение вибрационной чувствительности. Формирование полиневропатии подтверждается данными ЭНМГ: нарушение проводимости по сенсорным аксонам соматических нервов верхних и нижних конечностей, снижение биоэлектрической активности мышц при произвольных сокращениях, структурные изменения ЭМГ в форме Па-Пб типа. Наряду с чувствительными нарушениями могут развиваться и периферические вегетативно-сосудистые расстройства в виде мраморности, гипергидроза, реже гипотермии кистей и стоп. Снижается интенсивность пульсового кровенаполнения дистальных отделов конечностей на фоне снижения тонуса вен.

При одновременном воздействии общей и локальной вибрации за счет аддитивного эффекта возможно развитие приступов побеления пальцев рук (синдрома «белых пальцев») на фоне уже имеющихся полиневритических расстройств. Формирование этого синдрома наблюдают в профессиональных группах машинистов бульдозеров, механизаторов сельского хозяйства и др. По мере прогрессирования вибрационной **болезни** от общей вибрации (II степень) в клинической картине **преобладает синдром радикулополиневропатии** в виде сочетания вегетативно-сенсорных нарушений в дистальных отделах конечностей с явлениями радикулопатии, преимущественно пояснично-крестцового уровня. Характерны боли не только в конечностях, но и в пояснично-крестцовом отделе позвоночного столба с ограничением объема движений, дефансом (напряжением) мышц спины этой области, болезненностью их при пальпации. В дальнейшем к этому могут присоединяться признаки компрессии корешка: боли, онемение и парестезии; угнетение, вплоть до выпадения сухожильных рефлексов в зоне пораженного корешка, положительные симптомы натяжения. Наблюдается сочетание дистальной гипалгезии с корешковым типом ее нарушения. Возможно развитие двигательных расстройств, вплоть до парезов, чаще в зоне иннервации малого берцового нерва.

К перечисленным периферическим невритическим и сосудистым нарушениям могут присоединяться и *церебральные сосудистые расстройства*. Воздействие общей вибрации провоцирует головные боли непостоянного или перманентного характера без четкой локализации, приступы несистемного головокружения, повышенную утомляемость, истощаемость. Колебаний АД при этом не отмечается. Реоэнцефалография выявляет снижение интенсивности пульсового кровенаполнения мозговых артерий, снижение тонуса вен. При радиоизотопной индикации регистрируется негрубое снижение уровня общего мозгового кровотока. Указанные проявления трактуются как церебральный ангиодистонический синдром. Однако доказать исключительную роль общей вибрации в его генезе бывает затруднительно из-за отсутствия специфичности клинико-функциональных проявлений.

Диагностика

Важным этапом диагностики вибрационной болезни является сбор анамнеза. Уточняется профессиональный маршрут больного (по копии трудовой книжки или иным документам о трудовой деятельности), по которому рассчитывают стаж работы в условиях воздействия вибрации. Характер, уровни и спектр воздействующей вибрации, время ее экспозиции, а также наличие других **вредных** производственных факторов уточняются по санитарно-гигиенической характеристике условий труда в соответствии с **профмаршрутом**. Состояние здоровья до поступления на работу, в период работы во вредных условиях труда (контакт с вибрацией), наличие вредных привычек, а также объем и эффективность проводимого ранее лечения уточняются при расспросе и

рассмотрении медицинской документации (данные предварительного медицинского осмотра и ПМО, выписка из медицинской карты амбулаторного и/или стационарного больного, бланки функциональных методов обследования, лабораторных анализов и т.д.).

Для вибрационной болезни характерно постепенное развитие симптомов после 10-15 лет работы в контакте с вибрацией и медленное прогрессирование при продолжении контакта. В пользу данного заболевания свидетельствуют указания на профессиональный контакт с вибрацией выше ПДУ, появление нарушений в здоровье именно в этот период, отсутствие указаний в анамнезе на перенесенные или текущие заболевания нервной, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и другой соматической патологии, которые могут проявляться сходной симптоматикой а также отсутствие вредных привычек (злоупотребление алкоголем, наркотическими средствами). Проявления вибрационной болезни значительно уменьшаются после временного прекращения контакта с вибрацией с одновременным проведением курса лечения.

Инструментальные исследования. Включают методы оценки периферического кровообращения, сенсомоторной системы и опорно-двигательного аппарата. Состояние периферического кровообращения оценивают с помощью кожной термометрии, тепловидения, холодовой пробы, реовазографии (РВГ) и ультразвуковой доплерографии периферических сосудов. Доказательством вибрационной болезни могут служить понижение кожной температуры с асимметрией показателей на пальцах (ниже 27 °С), тыле кистей и предплечьях (ниже 29.6 °С), положительная холодовая проба (поселение пальцев рук), замедление времени восстановления исходной кожной температуры на кистях (более 20-25 мин), результаты тепловидения конечностей (снижение интенсивности «свечения» пальцев, вплоть до появления синдрома «термоампутации»), снижение интенсивности пульсового кровенаполнения в сочетании с повышением тонуса артериол и артерий верхних конечностей (по данным РВГ), ангиоспазм сосудов кистей за счет развития эндотелиальной дисфункции по данным ультразвуковой доплерографии (уменьшение диаметра артериол и артерий, снижение систолической и объемной скорости кровотока, повышение пульсаторного индекса) При начальной степени вибрационной болезни нарушения отмечают в пальцевых артериях, образованных ветвями локтевой артерии, в виде снижения скоростных показателей кровотока. При умеренных проявлениях болезни регистрируются нарушения в системе локтевой и лучевой артерии с изменениями средней и внутренней оболочек артерий.

О состоянии сенсомоторной системы судят по результатам альгезиметрии, паллестезиометрии и ЭНМГ. Повышение порогов болевой и вибрационной чувствительности (по сравнению с нормативами), замедление скорости проведения возбуждения по чувствительным волокнам соматических нервов верхних конечностей, при нормальных показателях скорости проведения возбуждения по моторным волокнам тех же нервов, снижение биоэлектрической активности и урежение биопотенциалов при максимальных произвольных сокращениях мышц предплечий свидетельствуют о вибрационном поражении. Одним из ранних симптомов вибрационной болезни наряду с поражением других систем служит нарушение вибрационной чувствительности различной степени. Поэтому при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, подвергающихся воздействию производственной вибрации, обязательно проводят исследование вибрационной чувствительности.

Локомоторный аппарат оценивают с помощью рентгенографии, УЗИ суставов и денситометрии. Для воздействия локальной вибрации характерно развитие остеоартроза лучезапястных суставов, реже локтевых суставов.

Неспецифическим (косвенным) признаком вибрационной болезни от локальной вибрации высоких частот служит остеопороз дистальных фаланг пальцев рук при сохранности минеральной плотности других отделов скелета.

Показания к консультации других специалистов определяются необходимостью проведения дифференциального диагноза.

Литература:

1. **Профессиональные болезни** [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Мухин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. : ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. **Труд и здоровье** [Электронный ресурс] / Н. Ф. Измеров, И. В. Бухтияров, Л. В. Прокопенко, Н. И. Измерова, Л. П. Кузьмина - М. : Литтерра, 2014. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. **Профессиональные болезни** [Текст] : учебник для студентов медвузов / Н. Ф. Измеров [и др.] ; под ред. Н. Ф. Измерова. - М. : Академия, 2011. (Кол-во – 30 шт.)
4. Разумов В. В. **Клинические аспекты в экспертной работе профпатолога** [Текст] : [учеб. пособие]/ В. В. Разумов, В. А. Зинченко, Е. Б. Гуревич ; ГБОУ ДПО Новокузн. гос. ин-т усовершенствования врачей Минздрава России. – Новокузнецк : [Полиграфист], 2013. – 256, [2] с.
5. Косарев В. В. **Профессиональные болезни** [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Косарев, С. А. Бабанов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 368 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Косарев В. В. Профессиональные болезни (диагностика, лечение, профилактика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Косарев В.В., Лотков В. С., Бабанов С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 160 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
7. Дворецкий Л. И. **Междисциплинарные клинические задачи** /Л. И. Дворецкий. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
8. Марченко Д. В. **Охрана труда и профилактика профессиональных заболеваний** [Текст]: учеб. пособие / Д. В. Марченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.
9. **Профессиональная патология** [Электронный ресурс] : национальное руководство / под ред. И.Ф. Измерова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
10. **Патологическая анатомия** [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 2 : Частная патология / под ред. В.С. Паукова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. : ил. - <http://www.studentlibrary.ru>.
11. **Гигиена** [Электронный ресурс] : учебник /В. И. Архангельский [и др.] ; под ред. Мельниченко П. И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. : ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
12. **Архангельский В. И.** Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Архангельский, В. Ф. Кириллов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 176 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
13. Кирюшин В. А. **Гигиена труда** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кирюшин В. А., Большаков А. М., Моталова Т. В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
14. Кирюшин В. А. **Гигиена труда** [Текст] : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие для обучающихся по спец. 060104.65 "Медико-профилактик. дело" по дисциплине "Гигиена труда" / В. А. Кирюшин, А. М. Большаков, Т. В. Моталова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011.

Электронные ресурсы:

- Ассоциация врачей и специалистов медицины труда <http://amt-oha.ru/fkr>
- Стандарты медицинской помощи (сайт МЗ РФ):
<https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>
- Сайт Московского отделения Общества специалистов доказательной медицины
<http://www.osdm.msk.ru>
- Межрегиональное общество специалистов доказательной медицины
- Сайт Главного внештатного специалиста – терапевта Минздравсоцразвития России, директора ФГУ «Научно-исследовательский институт пульмонологии» ФМБА России Чучалина Александра Григорьевича - <http://www.institute.pulmonology.ru>
- Российское научное медицинское общество терапевтов - <http://www.rsmsim.ru/>
- Межрегиональное общество специалистов доказательной медицины.
<http://www.osdm.org/index.php>
- «Pubmed» - бесплатный полнотекстовый архив биомедицинских и биологических науках журнал литературы американского Национального института Национальной библиотеки здравоохранения Медицины (NIH/ NLM). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

д) Электронные версии журналов:

- «Медицина труда и промышленная экология» <http://www.niimt.ru/labour-ecology.html>
- «Гигиена и санитария» - <http://www.medlit.ru/journalsview/gigsan>
- «Медицина труда и экология человека» - http://uniimtech.ru/journal_nomer3-17
- «Профилактическая медицина»- <https://www.mediasphera.ru/journal/profilakticheskaya-meditsina>
- «Радиационная гигиена» <http://www.radhyg.ru/jour>
- «Consilium medicum» - <http://www.consilium-medicum.com/media/consilium>
- «Вестник доказательной медицины» <http://www.evidence-update.ru/>
- «Лечащий врач» - www.lvrach.ru/
- «Пульмонология» - <http://www.pulmonology.ru/>
- «Врач» - <http://www.rusvrach.ru/journals/vrach>
- «Интенсивная терапия» - <http://www.icj.ru>
- «Русский медицинский журнал» - <http://www.rmj.ru>