

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-  
Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

КАФЕДРА Внутренних болезней №2 с курсом ПО

Рецензия профессора, к.м.н, доцента кафедры Внутренних болезней №2 с курсом ПО  
Павловой Натальи Юрьевны на реферат ординатора первого года обучения специальности  
терапия Минеевой Елены Сергеевны по теме: «Вибрационная болезнь».

Основные оценочные критерии рецензии на реферат ординатора первого года обучения  
специальности Терапия:

| Оценочный критерий                                    | Положительный/<br>отрицательный |
|---|---------------------------------|
| 1. Структурированность                                | +                               |
| 2. Наличие орфографических ошибок                     | +                               |
| 3. Соответствие текста реферата его теме              | +                               |
| 4. Владение терминологией                             | +                               |
| 5. Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы  | +                               |
| 6. Логичность доказательной базы                      | +                               |
| 7. Умение аргументировать основные положения и выводы | +                               |
| 8. Круг использования известных научных источников    | +                               |
| 9. Умение сделать общий вывод                         | +                               |

Итоговая оценка: положительная/отрицательная

Комментарии рецензента:

*отлично  
тема раскрыта в полном объеме*

Дата: 18.04.2019

Подпись рецензента:

*Павлова*

Подпись ординатора:

*[Подпись]*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра внутренних болезней с курсом ПО

## Реферат

Тема «Вибрационная болезнь»

Выполнила: Ординатор 1-го года  
Минеева Е.С.

Проверила: к.м.н., доцент  
Кафедры внутренних болезней №2  
с курсом ПО, Павлова Н. Ю.

Красноярск,  
2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Введение  | 3  |
| 2. Этиологические факторы  | 3  |
| 3. Физическая природа и характер вибрации.                               | 3  |
| 4. Патогенез   | 3  |
| 5. Классификация вибрационной болезни                                    | 4  |
| 6. Классификация и клиника ВБ от воздействия локальной вибрации          | 4  |
| 7. Классификация и клиника ВБ от воздействия общей вибрации              | 6  |
| 8. Основные клинические синдромы при вибрационной болезни.               | 7  |
| 9. Критерии диагностики  | 7  |
| 10. Основные методы исследования   | 9  |
| 11. Лечение  | 11 |
| 12. Профилактика   | 11 |
| 13. Возможности медицинской и социально-трудовой реабилитации заболевших | 11 |
| 14. Список литературы  | 13 |

Вибрационная болезнь - профессиональное заболевание обусловленное воздействием вибрации.

Вибрационная болезнь в настоящее время занимает одно из ведущих мест среди профессиональных заболеваний у работников предприятий машиностроительной, горнодобывающей, металлургической, авиа - и судостроительной промышленности, строительстве, транспорте, сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства.

Термин «вибрационная болезнь» был предложен Е.Ц. Андреевой -Галаниной в 1955 г. В последующие годы предлагались классификации вибрационной болезни по степени выраженности патологического процесса (Э.А. Дрогичина, Н.Б. Метлина, 1959г.), в зависимости от формы заболевания, от воздействия локальной, общей, комбинированной вибрации и стадии процесса (Е.Ц. Андреева - Галанина, В.К. Артамонова, 1963г.). В 1967г. появилась классификация Э.А. Дрогичиной и Н.Б. Метлиной с выделением 7 синдромов (ангиодистанический, ангиоспастический, синдром вегетативного полиневрита, неврита, вегетомиофасцита, диэнцефальный, вистибулярный), применявшаяся в практическом здравоохранении до утверждения действующих в настоящее время классификаций 1982г. и 1985г.).

В отечественный список профессиональных заболеваний вибрационная болезнь была введена в 1970г. До настоящего времени проблема вибраций и вибрационной болезни в аспекте медицины труда еще далеко не решена и остается актуальной в индустриально развитых странах.

6.2. Гигиеническая характеристика производственной вибрации.

### **Этиологические факторы**

1. Шум.
2. Охлаждение.
3. Вынужденная рабочая поза.
4. Статическое напряжение мышц плечевого пояса и физические нагрузки.

### **Физическая природа и характер вибрации.**

По своей физической природе вибрация представляет собой механическое колебательное движение, повторяющееся через определенные промежутки времени.

Основными параметрами, характеризующими вибрацию, является частота и амплитуда колебаний, а также их производные - скорость и ускорение.

Частота колебаний измеряется в герцах (Гц), 1Гц есть одно колебание в секунду. Виброскорость измеряется в метрах в секунду (м/с). Производная виброскорости во времени - виброускорение (величина изменения виброскорости за единицу времени) измеряется в м/с<sup>2</sup>. Интенсивность вибрации оценивается в относительных (логарифмических) уровнях виброскорости и виброускорения, выраженных в децибелах (дБ) при значении нулевого порога виброскорости 5·10<sup>-8</sup> м/с, соответствующем среднеквадратичной колебательной скорости при стандартном пороге звукового давления (210<sup>5</sup> н/м<sup>2</sup>). Пороговые значения для виброускорения составляют 10~6 м/с<sup>2</sup>.

Согласно современным требованиям (приказ МЗ РФ №176 от 28.05.2001г.) в санитарно-гигиенической характеристике условий труда следует указывать эквивалентный скорректированный уровень виброскорости (дБ) для локальной и общей вибрации.

### **Патогенез**

В основе механизмов ее развития лежит сложный механизм нервных и рефлекторных нарушений, которые приводят к развитию очагов застойного возбуждения и к стойким изменениям как в рецепторном аппарате, так и в различных отделах нервной системы. Вибрация воспринимается тельцами Фатера-Пачини, которые расположены в коже и внутренних органах. Вибрация передается чувствительными нервами в спинной мозг, затем в подкорковые и корковые центры вибрационной чувствительности. Поэтому при вибрационной болезни изменяется прежде всего и более глубоко выражена расстройство вибрационной чувствительности. Ближе к центрам вибрационной чувствительности находятся сосудодвигательный центр, температурной и болевой чувствительности, что приводит к

развитию ангиоспазмов, нарушениям болевой и температурной чувствительности. Основа патогенеза – это сосудистые расстройства.

Поражаются при вибрационной болезни, кроме нервной системы, опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистая система (НЦД и гипертоническая болезнь), желудочно-кишечный тракт.

### **Классификация вибрационной болезни.**

Различают 3 формы вибрационной болезни (ВБ):

1. ВБ от воздействия местной вибрации (воздействие на руки).
2. ВБ от воздействия общей вибрации (передается вибрация через нижние конечности, позвоночник, туловище).
3. ВБ от воздействия локальной и общей вибрации

### **Классификация и клиника вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации**

В основу современной отечественной классификации вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации (1985г.) положен синдромный принцип с учетом изменения клинической картины заболевания в зависимости от степени выраженности процесса.

В отличие от зарубежных классификаций (Тейлора и Палмера от 1977г., Ригни и Корниша от 1983г., модифицированной в 1986г. классификации Тейлора и Палмера), помимо ангиодистонического синдрома (феномен «мертвых» пальцев, или синдром Рейно, или травматическая вазоспастическая болезнь и т.п.), отечественные авторы в классификации выделяют нейрососудистые, мышечные и костно-суставные нарушения.

Классификация от 1985г. отвечает современным представлениям о .вибрационной бо-лезни, отражает клинически и экспертно значимые проявления заболевания, помогает врачу ориентироваться в степени выраженности патологического процесса.

### **Классификация ВБ от воздействия локальной вибрации.**

Начало проявления (I степень).

1. Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей. В том числе с редкими ангиоспазмами пальцев.

2. Синдром 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:

а) с частыми ангиоспазмами пальцев

б) со стойкими вегетативно-трофическими нарушениями на кистях

в) с дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата рук и плечевого пояса (миофиброзы и т.д.)

г) шейно-плечевой плексопатией

д) с церебральным ангиодистоническим синдромом.

Выраженные проявления (III степень).

1. Синдром сенсорно-моторной полиневропатии верхних конечностей.

2. Синдром энцефалополлиневропатии

3. Синдром полиневропатии с генерализованными акроангиоспазмами.

### **Клиника вибрационной болезни от локальной вибрации**

Начальные проявления (I степень) заболевания протекают в виде двух синдромов.

Периферический ангиодистонический синдром характеризуется ноющими болями, парестезиями (ощущения онемения, покалывания, ползания мурашек) в дистальных отделах рук, чаще в покое (после работы, по ночам), а также при охлаждении, физическом напряжении. При достаточно длительных перерывах в работе неприятные ощущения в руках исчезают. При осмотре выявляются гипотермия, цианоз и гипергидроз кистей, симптом «белого пятна», на РВГ— нерезко выраженное снижение пульсового кровенаполнения, при капилляроскопии ногтевого ложа наблюдается спастико-атония капилляров. По данным окклюзионной плетизмографии, может быть обнаружено

снижение тонуса вен на руках. При общем или местном охлаждении может возникать побеление пальцев рук (кроме 1-го) до 1-2 раз в месяц (синдром Рейно).

Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии верхних конечностей проявляется болями и парестезиями в верхних конечностях в состоянии покоя. Боли локализуются в кистях и предплечьях, нередко сопровождаются артралгией. Сенсорные нарушения характеризуются снижением вибрационной и болевой чувствительности. Трофические нарушения обычно ограничиваются стертостью кожного рисунка и гиперкератозом ладоней. Возможно снижение показателей выносливости мышц к статическому усилию при сохранной мышечной силе. Следует заметить, что в клинической практике редко встречаются изолированно указанные синдромы, диагностическое значение имеет определение ведущего синдрома.

Умеренно выраженные проявления (II степень) характеризуются нарастанием боли и парестезии в руках, повышенной зябкостью кистей, учащением и большей длительностью акроангиоспазмов. Боли усиливаются после работы и по ночам, нарушают сон. В период отпуска и курсового лечения неприятные ощущения в руках обычно уменьшаются, но полностью не проходят.

При II степени заболевания в структуре, как периферического ангиодистонического синдрома, так и синдрома вегетативно-сенсорной полиневропатии отмечаются частые ангиоспазмы пальцев рук. Приступы могут длиться до получаса и дольше, нередко возникают спонтанно, по завершении пароксизма наблюдается выраженный цианоз пальцев, иногда с болевой реакцией.

Синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии по мере прогрессирования процесса (II степень) сопровождается стойкими вегетативно-трофическими нарушениями на кистях: отечность пальцев, цианоз, пастозность кистей, тугоподвижность в межфаланговых суставах, ладьевидная позиция, гиперкератоз ладоней, изменения ногтевых пластинок (уплощение, вогнутость внутрь, форма часовых стекол, истонченность, продольная исчерченность, ломкость). Дистрофические нарушения в виде миалгии, миозита разгибателей кистей и пальцев, надлопаточных и других мышц, болезненных уплотнений (гипертонус) мышц, гипотрофии, истончения отдельных мышц рук и плечевого пояса. Отмечаются явления периартроза, деформирующего артроза локтевого, плечевого, лучезапястного, межфаланговых суставов. Дистрофические нарушения сопровождаются болями в мышцах и суставах. В некоторых случаях развивается асептический некроз костей запястья (полулунной, ладьевидной).

Реже при II степени вибрационной болезни к двустороннему синдрому вегетативно-сенсорной полиневропатии присоединяется синдром шейно-плечевой плексопатии, как правило, односторонней локализации, отличающейся выраженными болями, преобладанием признаков периваскулярной плексопатии. Встречается, в основном при сочетанном воздействии вибрации и статико-динамических нагрузок на плечевой пояс. У больных возникает боль в плече, плечевом суставе, надлопаточной области, иногда с иррадиацией по всей руке. Болезненны верхняя точка Эрба, надлопаточная, подмышечная. Положителен верхний симптом Ласега. Выявляются симптомы выпадения чувствительности и рефлекторной деятельности.

При присоединении к симптоматике полиневропатии верхних конечностей церебрального ангиодистонического синдрома больные отмечают головные боли, головокружение (несистемное), лабильность пульса и артериального давления, раздражительность, потливость, сердцебиение. При обследовании выявляются изменения сосудов глазного дна, нарушения церебральной гемодинамики (по данным реоэнцефалографии, транскраниальной доплерографии, электрической плетизмографии).

Выраженные проявления (III степень) в настоящее время встречаются редко. Прогрессирование заболевания приводит к формированию сенсомоторной полиневропатии верхних конечностей: усиление болей и парестезии, появление слабости в руках, снижение силы в них; гипотрофия мышц кистей, предплечий, снижение сухожильных рефлексов, скорости проведения возбуждения по двигательным нервам (по данным электромиографии).

В некоторых случаях возможны сочетания вегетативно-сенсорной или сенсомоторной полиневропатии верхних конечностей с генерализованными акроангиоспазмами (не только на кистях, но и на стопах). Указанная симптоматика чаще наблюдается при воздействии интенсивной высоко-кочастотной вибрации, особенно в сочетании с охлаждением (рук или общим охлаждением).

На фоне полиневропатии не исключается возможность развития микроочаговой церебральной симптоматики, характерной для дисциркуляторной энцефалопатии со стволовыми, гипоталамическими, вегетативно-вестибулярными нарушениями (синдром энцефалополиневропатии).

### **Классификация и клиника вибрационной болезни от воздействия общей вибрации**

Классификация вибрационной болезни от воздействия общей вибрации (1982) содержит синдромную характеристику заболевания в зависимости от степени её выраженности. Причем, формирование и прогрессирование вибрационной болезни происходит как за счет углубления местных нарушений, так и за счет распространения процесса на другие части тела и системы организма.

Параметры и место приложения вибрации играют важную роль в формировании клинической картины и особенностей течения вибрационной болезни.

#### **Классификация вибрационной болезни от воздействия общей вибрации.**

Начальные появления (I степень).

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

Умеренно выраженные проявления (II степень).

1. Церебрально-периферический ангиодистонический синдром.
2. Синдром вегетативно-сенсорной полиневропатии в сочетании:
  - а) с полирадикулярными нарушениями (полирадикулоневропатия)
  - б) со вторичным пояснично-крестцовым синдромом (вследствие остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника)
  - в) с функциональными нарушениями нервной системы (неврастения).

Выраженные проявления (III степень)

1. Синдром сенсорно-моторной полиневропатии
2. Синдром дисциркуляторной энцефалополиневропатии

#### ***Клиника вибрационной болезни от воздействия общей вибрации***

Начальные проявления (I степень) характеризуются тремя ведущими симптомокомплексами. Церебральный ангиодистонический синдром проявляется нерезко выраженными и нестойкими симптомами неврастенического или астено-невротического типа (головная боль, несистемное головокружение, раздражительность, нарушение сна, утомляемость) в сочетании с вегетативной дисфункцией (лабильность пульса и артериального давления, гипергидроз и др.), подтверждается данными офтальмоскопии, реоэнцефалографии.

Ангиодистонический периферический синдром сопровождается парестезиями в ногах, иногда судорогами в икроножных мышцах и стопах, редко — болями в нижних конечностях. При осмотре наблюдается легкий цианоз или мраморность, гипотермия стоп, гипергидроз подошв, снижение болевой и вибрационной чувствительности на пальцах стоп.

Вегетативно-вестибулярный синдром проявляется несистемным головокружением, признаками «укачивания», пошатыванием при ходьбе и в позе Ромберга, непостоянным горизонтальным нистагмом, усилением вестибуловегетативных реакций при вестибулярных нагрузках. Указанный синдром является разновидностью церебральных ангиодистонических нарушений; наличие его объясняется особенностями вестибулярного анализатора - первично реагировать на вибрационные и вестибулярные нагрузки.

К числу основных начальных проявлений заболевания относится синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии нижних конечностей. Характерны диффузные боли и парестезии в ногах, снижение болевой и вибрационной чувствительности, реже - тактильной и температурной, нерезко выраженные регионарные сосудистые изменения, свойственные периферическому ангиодистоническому синдрому. Отмечаются варианты проявления синдрома: периферические вегетативно-сосудистые нарушения со снижением поверхностной (особенно болевой) чувствительности по полиневритическому типу или четкое преобладание нарушений чувствительности (синдромы вегетативно-сенсорной или сенсорной полиневропатии.).

Умеренно выраженные проявления (II степень) заболевания могут протекать с одновременным развитием как церебральных, так и периферических ангиодистонических нарушений (церебрально-периферический ангиодистонический синдром). Причем, вегетативно-сосудистые нарушения могут отмечаться и на нижних, и на верхних конечностях.

Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии становится более выраженным, может наблюдаться на нижних и верхних конечностях и сочетается с корешковой симптоматикой (синдром полирадикулоневропатии или вторичный пояснично-крестцовый корешковый синдром). В последнем варианте корешковая симптоматика выявляется на фоне остеохондроза поясничного отдела позвоночного столба, что объясняется микротравматизацией позвоночника вследствие воздействия вибрации и развитием дегенеративно-дистрофических изменений (в позвонках, межпозвонковых дисках, суставах и др.). Остеохондроз с вторичным пояснично-крестцовым корешковым синдромом нередко сочетается с ангиодистоническим и полиневропатическим синдромами. В этой стадии может наблюдаться выраженная вегетативно-сосудистая дистония и функциональные изменения ЦНС (синдром неврастения) в сочетании с синдромом полиневропатии, а также нередко - вегетативно - вестибулярными нарушениями.

Выраженные проявления (III степень) в настоящее время встречаются редко. Может наблюдаться синдром сенсомоторной полиневропатии (боли и слабость в ногах, снижение двигательной функции, гипотрофия мышц голени и стоп, снижение поверхностной и вибрационной чувствительности, структурные изменения, по данным электромиографии, явления легкого пареза нижних конечностей по дистальному типу).

Возможно развитие микроочаговой церебральной симптоматики на фоне церебрального ангиодистонического синдрома и в сочетании с полиневропатическим синдромом (синдром энцефалополиневропатии).

При комбинированном воздействии общей и локальной вибрации формируется сложный симптомокомплекс, состоящий из сочетания синдромов, свойственных вибрационной болезни от воздействия локальной и общей вибрации. Данная форма заболевания встречается, например, у работающих на виброуплотнении бетона, формовщиков, у бурильщиков — шахтеров, когда вибрации подвергаются не только конечности, но и все опорные поверхности.

### **Основные клинические синдромы при вибрационной болезни.**

1. Ангиоспастический синдром - проявляется побелением пальцев конечностей на морозе.
2. Ангиодистонический синдром - похолодание, отечность, цианоз пальцев рук.
3. Вегетативно-чувствительная полинейропатия проявляется снижением вибрационной, температурной, болевой чувствительности. Появляются боли в конечностях (после работы и в ночное время, а во время работы они проходят), потливость.
4. Синдром вегетомиофасцита.
5. Невриты локтевого и других нервов.
6. Синдром трофических расстройств.
7. Диэнцефальный синдром проявляется вегетативно-сосудистым пароксизмами (церебральными, коронарными, эндокринными).
8. Вестибулярный синдром - приступы головокружений, нистагм.
9. Снижение слуха.
10. Снижение остроты зрения, цветоощущения, ограничение полей зрения.

### **Критерии диагностики.**

Диагностика вибрационной болезни должна основываться на данных: профессионального маршрута (по копии трудовой книжки); санитарно-гигиенической характеристики условий труда, отражающей длительное систематическое воздействие производственной вибрации; анамнеза заболевания, в т.ч. выписки из амбулаторной карты амбулаторного и (или) стационарного больного; объективного обследования с выявлением синдромов, предусмотренных классификациями вибрационной болезни (1982г. и 1985г.); клинико-функциональных методов обследования.



Ниже приводится основная схема целенаправленного обследования работника виброопасной профессии.

*Исследование состояния сердечно-сосудистой системы:*

1. Симптом Паля. У сидящего больного находят синхронный пульс на обеих лучевых артериях, а затем быстрым движением поднимают обе руки больного вверх; при этом пульс может исчезнуть с одной стороны на несколько секунд. Такая проба оценивается как положительная.
2. Симптом «белого пятна». Больной крепко сжимает кисти в кулак и через 5 сек. быстро разжимает их. В норме образовавшиеся пятна повеления на ладонях и пальцах должны исчезнуть через 10 сек., если же следы давления удерживаются дольше, проба считается положительной.
3. Проба Боголепова. Человеку, вытянувшему вперед руки, предлагают поднять одну из них и опустить другую через 30 сек., а затем вновь вытянуть их горизонтально. Окраска обеих кистей в норме восстанавливается через 30 сек. При нарушении периферического кровообращения на восстановление окраски кистей уйдет значительно больше времени.
4. Проба на реактивную гиперемия (Маршалла). Больной поднимает руку с наложенной на плечо манжетой на 30 сек., после чего в нее нагнетается воздух до давления 180 — 200 мм рт. ст. Больной опускает руку на стол, давление в манжете поддерживается на прежнем уровне еще 2 мин. Затем быстро отсоединяют манжету от тонометра и включают секундомер. В норме кисть начинает краснеть через 2 секунды и покраснение делается сплошным через 10-15 сек. Укорочение сроков покраснения свидетельствует об атонии, удлинение - о спазме капилляров.
5. Осмотр кистей: цвет кожи, «кружевной рисунок», гипергидроз.
6. Капилляроскопия кистей, при общем воздействии вибрации – и стоп.
7. Реовазография предплечий, при воздействии общей вибрации – и голени.
8. Осциллография конечностей.
9. Электротермометрия кистей (по показаниям — и стоп).
10. Холодовая проба.
11. Электрокардиография.
12. Измерение артериального давления.

*Исследование состояния нервной системы*

1. Исследование болевой, тактильной чувствительности. Алгезиметрия.
2. Исследование вибрационной чувствительности камертоном С12s или паллестезиографом.
3. Исследование функции диэнцефальной области: изучение белкового, углеводного, жирового, минерального обмена веществ, суточного ритма артериального давления (измерять АД в течение 3 суток через 3 часа на обеих руках), пульса и температуры тела, наблюдение и регистрация вазо-вегетативных пароксизмов.

*Исследование состояния опорно-двигательного аппарата и трофики кожи и мышц*

1. Осмотр кистей: признаки деформации межфаланговых суставов, концевых фаланг - «барабанные палочки», суб- и атрофия тенаров, гипотенаров, межкостных мышц, пахи-дермии, состояние трофики кожи и ногтевых пластинок.
2. Рентгенография кистей: обеднение трабекулярного рисунка, остеоартроз межфаланговых суставов, остеопороз, остеосклероз, кистовидные образования, эностозы, экзостозы.
3. Рентгенография позвоночника.

*Исследование состояния висцеральных органов*

*Исследование состояния органа слуха*

1. Осмотр отиатра.

2. Аудиометрия.
3. Консультация сурдолога.
4. Исследование вестибулярного аппарата.

Согласно приказу МЗ и МП РФ №90 от 14.03.96г. (п.п. 5.3. и 5.3.2., Приложение №1) при проведении периодических медицинских осмотров работников при воздействии вибрации необходимы следующие лабораторные и функциональные исследования:

1. Локальная вибрация (при нормативных уровнях и превышении ПДУ):
  - холодовая проба
  - вибрационная чувствительность по показаниям:
    - а) РВГ периферических сосудов
    - б) рентгенография опорно-двигательного аппарата.
2. Общая вибрация (при превышении ПДУ):
  - вибрационная чувствительность по показаниям:
    - а) РВГ периферических сосудов
    - б) исследование вестибулярного аппарата
    - в) ЭКГ
    - г) рентгенография опорно-двигательного аппарата.

### **Основные методы исследования**

Паллестезиометрия — измерение порогов вибрационной чувствительности. Используют измеритель вибрационной чувствительности «ИВЧ-02», вибротестер «ВТ-2» и др. Пороги обычно определяются на ладонной поверхности концевой фаланги II или III пальцев рук. В норме на частотах 125—250 Гц они не превышают 15 дБ. При вибрационной болезни I ст. от воздействия высокочастотной вибрации повышение порогов вибрационной чувствительности на частоте 125 Гц обнаруживается в 80—85% случаев. Для вибрационной болезни I ст., вызванной воздействием вибрации низких частот, этот показатель менее информативен.

Алгезиметрия — изменение порога болевой чувствительности с помощью алгезиметров. Болевой порог определяют по величине погружения иглы в кожу. В норме порог на наружной поверхности предплечья и тыле кисти не превышает 0,5 мм. Снижение болевой чувствительности на наружной поверхности предплечья нередко предшествует ее снижению на тыле кисти, что иногда служит поводом ошибочного установления симптома гипералгезии кистей.

Повышение порога болевой чувствительности в дистальных отделах верхних конечностей относится к высокоинформативным признакам вегетативно-сенсорной полиневропатии вибрационной этиологии (90—95%).

Динамометрия — измерение силы и выносливости мышц предплечья и кисти к статическому усилию проводится с помощью пружинного динамометра, а также динамометра Розенблата. Показатель выносливости (в норме при 50% усилия не менее 80) может снижаться при вибрационной болезни I ст. Сила у мужчин в норме равна 35—55 кг; у женщин 25—40 кг. При вибрационной болезни II ст. снижается сила и выносливость мышц.

Капилляроскопия ногтевого ложа широко используется в диагностике вибрационной болезни. Отмечаются спазм, спастикоатония, реже атония капилляров. Ввиду большой частоты спазма капилляров в контрольных группах самостоятельного значения в диагностике вибрационной болезни метод капилляроскопии не имеет. Однако отсутствие изменений капилляров у нелеченного больного часто ставит под сомнение правомочность диагноза вибрационной болезни, патогенез которой связан с измененным состоянием капилляров и предкапилляров (прежнее название вибрационной болезни индексы, удлинение времени восстановления реографического индекса после — вибрационный ангионевроз рук), хотя и не исключается, что при начальных проявлениях вибрационной болезни, протекающей исключительно форме редких приступов побеления пальцев (у молодых людей) может отмечаться нормальная капилляроскопическая картина.

Электротермометрия кожи осуществляется электротермометрами. У здоровых людей температура кожи на пальцах рук находится в пределах 27—32° С, на тыле кисти 28—33° С. Снижение температуры кожи на кистях характерно для выраженных ангиоспастических нарушений. Однако при ряде форм вибрационной патологии акрогипотермия кожи не является информативным признаком. В связи с этим о ранних вегетативно-сосудистых нарушениях судят по замедлению времени восстановления температуры кожи до исходных величин после проведения **холодовой пробы**. Время восстановления температуры кожи после погружения кисти в холодную воду (5—12° С) на 5 мин. в норме не превышает 20 мин. Информативность метода при вибрационной болезни I ст. составляет 35—40%, у лиц с частыми акроангиоспазмами достигает 60—65%. Холодовая проба является положительной как в случаях появления акроангиоспазма (синдром Рейно), так и при замедлении времени восстановления температуры кожи.

**Реовазография** позволяет оценить состояние тонуса артериальных и венозных сосудов, интенсивность пульсового кровенаполнения. Исследование проводится на предплечье, кисти или пальцах.

Информативными количественными показателями являются реографический индекс, время медленного кровенаполнения, дикротически идиастонический холодовой нагрузки до исходных величин (в норме не превышает 15 мин.). Снижение реографического индекса (при пальцевой реовазографии) при вибрационной болезни I ст. вызванной воздействием высокочастотной вибрацией, отмечается у 50—60%, при вибрационной болезни II ст. у 70—80% больных.

**Термография** (тепловидение). Применяется для диагностики периферических сосудистых нарушений, оценки эффективности методов лечения и других мероприятий по реабилитации больных вибрационной болезнью. Учитываются симметричность и равномерность «свечения костей», показатели температуры. При вибрационной болезни снижается интенсивность «свечения пальцев» (особенно III, IV, V, вплоть до появления изображения «термоампутация»), отмечается гипотермия (менее 25° С) и термоасимметрия в «свечении костей», замедление времени восстановления первоначального изображения после проведения холодной пробы.

**Рентгенография** устанавливает кистовидные образования и очаги органического склероза в костях кистей и стоп, явления остеохондроза поясничного отдела позвоночника. При вибрационной болезни I ст. рентгенологически могут отмечаться костно-суставные изменения компенсаторно-приспособительного и дистрофического характера, возникающие еще до развития клинических признаков костносуставной патологии.

Для количественной оценки вегетативно-трофических изменений в частности, остеопороза, в настоящее время применяется рентгеноденситометрия (рентгенофотометрия), например, с помощью микрофотомера МФ-4.

При вибрационной болезни отмечается перераспределение минерального компонента в дистальных фалангах пальцев рук. Уменьшение уровня минерализации при вибрационной болезни от воздействия локальной высокочастотной вибрации при уровнях, близких к ПДУ, наблюдается 35—40% случаях.

**Метод глобальной электромиографии (ЭМГ)** широко используется с целью объективизации периферических двигательных нарушений. При вибрационной болезни отмечается снижение биоэлектрической активности (менее 400 нкв) и биопотенциалов (менее 50 Гц) при максимальных произвольных сокращениях (тип ПБ по Ю. С. Юсевич). У лиц с вибрационной патологией, вызванной воздействием высокочастотной вибрацией, указанные изменения встречаются в 30—50% случаев, при воздействии низких частот — чаще.

**Электронейромиография (ЭНМГ)** или стимуляционная ЭМГ, позволяет исследовать скорость распределения возбуждения (СРВ) по двигательным и чувствительным волокнам периферических нервов. Исследование проводится на электромиографах фирмы «Медикор»,

«Диза». установлена зависимость изменений СРВ от степени выраженности вибрационной болезни.

В условиях специализированных стационаров для диагностики вибрационной болезни используются также различные радиоизотопные методы исследования периферической и церебральной гемодинамики, тканевого кровотока, реоплатизмография с веннокклюзионными замерами, исследуется комплексное электрическое сопротивление кожи. Изучается свертывающая и антисвертывающая системы крови, гормональный фон, обмен биологически-активных веществ. При фибромиодистрофических нарушениях определяют миоглобин и креатининкиназу и сыворотке крови.

В необходимых случаях, для оценки состояния клеточного и гуморального иммунитета, в частности, Т- и В-лимфоцитов, применяются иммунологические методы исследования.

### **Лечение.**

1. Этиологическая – лечение предполагает рациональное трудоустройство (временное или постоянное) с исключением не только вибрации, но и других неблагоприятных производственных факторов (шума, физического напряжения, охлаждения): перевод на работу не связанную с профессиональной вредностью (при I - II, II степени вибрационной болезни)
2. Патогенетическое – нормализация нервно-рефлекторных, сосудистых, трофических нарушений: сосудистые (трентал, пентоксифиллин – 100 мг + 250 мл 0,9% раствора хлорида натрия в/в капельно, и в таблетках 200 мг + 3-4 раза в день), препараты альфа-липоевой кислоты (берлитион, тиоктацид), комплекс витаминов группы В (мильгамма)
3. Симптоматическое: НПВС, гипотензивные для контроля АД  
Физиолечение: электрофорез с 5% раствором новокаина на руки, иглорефлексотерапия, диатермия на шейные узлы, УФЛ на воротниковую зону.  
Бальнеотерапия : сероводородные ванны, родоновые, йодобромные, углекислые.  
Санитарно – курортное лечение : Нальчик, Евпатория.

### **Профилактика.**

1. Снижение воздействия вибрации:
  - А. Амортизаторы
  - Б. Организация режима труда ( 10-ти минутный отдых после 1 часа работы)
  - В. Душ горячий после смены
  - Г. Соблюдение ПДУ по вибрации
2. УФЛ - на шейную область - курс 4 – 5
3. Витамины групп В и С
4. Предварительные и периодические медицинские осмотры

## **Возможности медицинской и социально-трудовой реабилитации заболевших**

### **МСЭ**

- 1 степень - трудоспособны в своей профессии  
2 степень – противопоказана работа в контакте с вибрацией, низкими температурами, тяжелый физический труд, подъем и перемещение тяжестей.  
Направить на МСЭК для установления процента утраты профессиональной трудоспособности, по показаниям – группы инвалидности.

В последние годы отмечается эволюция вибрационной болезни -смягчение, стертость клиники, нередко достаточно поздние сроки развития и в этой связи изменения возрастной структуры контингента больных, высокая частота сочетания с непрофессиональными заболеваниями, что определяет новые подходы и требования к проводимым и реабилитационным мероприятиям.

Характер и течение вибрационной болезни существенно зависят от необходимых лечебно-профилактических курсов, рационального использования трудового больничного листа. Наибольшие возможности медицинской реабилитации относятся к вибрационной болезни I степени во II обратное развитие наблюдается редко (в 10,6% случаев по данным Комлевой Л.И., 2001г.).

У больных вибрационной болезнью II и III степени выраженности полного выздоровления не наблюдается.

Социально-трудовая реабилитация больных определяется характером и своевременностью рационального трудоустройства, а также профессиональным обучением и переобучением заболевшего с целью приобретения достаточно квалифицированной профессии и уменьшения социальной недостаточности.

Реабилитация больных с вибрационной патологией после трудоустройства должна включать в себя сложный комплекс мероприятий по восстановлению здоровья и трудоспособности. Больные нуждаются в диспансерном наблюдении, регулярных курсах лечения (до 3-4 раз в году). Активное лечение при условии своевременного рационального трудоустройства создаёт реальные предпосылки для улучшения трудового прогноза и сокращения сроков восстановления трудоспособности (Рыжкова М.Н., 1988, Петраков О.И., 1981; Тарасова Л.А., 1988).

Для лиц, стойко утративших профессиональную трудоспособность индивидуальная программа реабилитации, разработанная учреждением медико-социальной экспертизы и обязательная для исполнения как лечебным учреждением, так и самим больным, может объяснить пострадавшему восстановление или компенсацию нарушенных функций до социально значимого уровня. (Пузик С.Н. и др. 2000).

В настоящее время в медицине труда ключевое место занимает изучение человека в процессе трудовой деятельности и оценке здоровья как результата сложного взаимодействия и интегрального влияния не только профессиональных, социально-экономических, экономических и др. факторов. В этом плане проблемы вибрационной болезни как одной из наиболее распространенных профессиональных заболеваний приобретают несомненное медико-социальное значение национального уровня.

Таким образом, проблема вибрационной болезни в аспекте медицины труда ещё далеко не решена и остается весьма актуальной. Приоритетными направлениями являются совершенствование диагностики ранних и остаточных явлений, системы прогнозирования рисков развития заболевания, создание концептуальных моделей профилактики, критериев медико-социальной экспертизы и реабилитации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни: эндокринология, профпатология, военно-полевая терапия: стандарты практических знаний и умений студентов 4-6 курсов по спец.- лечебное дело / сост. Ю. А. Терещенко, Л. С.Поликарпов, О. А. Штегман и др. - Красноярск : тип. КрасГМУ.- 2011.
2. Дополнительные методы обследования больного в терапевтической практике : учеб. пособие для студентов мед. вузов : в 2 ч. / Л. С. Поликарпов, Н. А. Балашова, Е. О. Карпухина [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2011.
3. Методические рекомендации/ Вибрационная болезнь – Саратов, 2011 г.