

Профессиональные заболевания,  
обусловленные воздействием физических  
факторов производственной среды

# Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации

Зав. кафедрой: д.м.н., профессор И.А.Казакова

Преподаватель: к.м.н., доцент И.Б.Руденко

Выполнила: интерн кафедры ВОП и ВБ с курсом СМП ФПК и ПП

Ефимова К.А.

# Вибрационная болезнь

(англ. vibrating sickness)

-Профессиональное заболевание, которое отличается полиморфностью клинической симптоматики и особенностью течения.

Код по МКБ-10 – T75.2. Воздействие вибрации.

# Этиологический фактор

Производственная вибрация

**Вибрация** ( по физической природе) – механическое колебательное движение, которое повторяется через определенные периоды.

## Основные параметры

- Частота колебаний (Гц)
- Виброскорость (м/с)

# Классификация вибрации

- По частотному составу
  - Низкочастотные вибрации
    - 1-4 Гц для общей вибрации; 8-16 Гц для локальной вибрации
  - Среднечастотные вибрации
    - 8-16 Гц для общей вибрации; 31,5-63,0 для локальной вибрации
  - Высокочастотные вибрации
    - 31,5-63,0 для общей вибрации; 125-1000 для локальной вибрации

- По временным характеристикам

- Непостоянные вибрации

- Колеблющиеся

- Не менее чем в 2 раза (на 6 Дб) за время наблюдения не < 10 мин. при измерении постоянной времени 1с

- Прерывистые

- Импульсные

- Постоянные вибрации

- Величина нормируемых параметров изменяется не более, чем в 2 раза (на 6 Дб) за время наблюдения

## • По источнику возникновения

### • Общая вибрация

- 1 категории – транспортная (тракторы с/х и промышленные, самоходные с/х машины)
- 2 категории – транспортно-технологическая (экскаваторы, краны промышленные и строительные, горные комбайны)
- 3 категории – технологическая (металло- и деревообрабатывающие станки)

### • Локальная вибрация

- От ручного механизированного инструмента, органов ручного управления машинами и оборудованием
- От ручного немеханизированного инструмента

# ПДУ вибрации

Это уровень фактора, который при ежедневной ( кроме выходных дней ) работе, но не более 40 ч. в неделю в течение всего рабочего стажа, **не должен вызывать** заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, которые обнаруживают современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.



# Профессии

Локальная вибрация

Верхние конечности



Работа с ручными механизированными инструментами (ударного, вращательного действия)

обрубщики литья, рубщики металла, клепальщики, формовщики, полировщики, заточники, наждачники, слесари-сборщики, вальщики леса

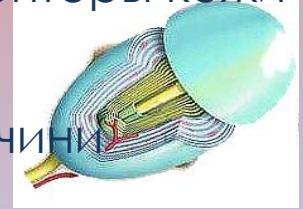




# Патогенез

Длительное воздействие вибрации

Рецепторы вибрационной чувствительности, механорецепторы кожи и внутренних органов



Необратимые изменения в тельцах Фаттера-Пачини

Рефлекторная реакция в ответ на афферентную импульсацию на различных уровнях ЦНС (нейроны спинного мозга, симпатические ганглии, ретикулярная формация ствола головного мозга, симпатические ганглии)

Очаги застойного возбуждения

Нарушение регулирующих влияний ЦНС вегетативно-сосудистой регуляции

+нарушение болевой, тактильной, температурной чувствительности (спинномозговые, таламические и корковые центры вибрационной чувствительности близки к сосудодвигательным центрам, центрам болевой и температурной чувствительности)

Ангиоспазм    Дистрофические изменения    Ангиотрофоневроз  
Нервно-мышечный, опорно-двигательный аппарат

↓ дигидрооксифенилаланин(ДОФА), дофамин, адреналин, норадреналин ↑

- **Начальные признаки (I степень):** -Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей; - Синдром сенсорной (вегетативно-сенсорной) полиневропатии верхних конечностей
- **Умеренно выраженные признаки (II степень):** - Периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей с частичными ангиоспазмами пальцев, стойкими вегетативно-трофическими нарушениями на кистях, дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата рук и плечевого пояса, шейно-плечевой плексопатией, церебральным ангиодистоническим синдромом.

# Клиническая картина

## Основные жалобы

- Внезапно возникающие приступы побеления пальцев на левой (обрубщики, рубщики) или обеих (полировщики, нождачники) руках;
- Ноющие, ломящие, тянущие боли в конечностях, беспокоящие преимущественно по ночам или во время отдыха, часто сопровождающиеся парестезиями;
- Общее недомогание, головные боли без четкой локализации, головокружение, нарушение сна, повышенная раздражительность.

# Основные клинические синдромы

(по Дрогичиной Э.А., Метлиной Н.Б.)

Клинический синдром	Основные симптомы	Характер вибрации и стадия заболевания
Ангиодистонический	Вегетативно-сосудистые нарушения конечностей, капиллярного кровообращения (спастически-атоническое состояние)	При высокочастотной и общей вибрации- начальная, умеренно выраженная стадия, низкочастотной вибрации- во всех стадиях.
Ангиоспастический различной степени вплоть до генерализованного	Приступ побеления пальцев, спастическое состояние капилляров, нарушение кожной температуры, снижение вибрационной чувствительности.	При высокочастотной вирации-в стадиях выраженной и генерализованной, при общей-в начальной и выраженной стадии.
Синдром вегетативного полиневрита (полиневропатии)	Болевые феномены, нарушение кожной чувствительности, снижение кожной температуры, вегетативные симптомы.	При низкочастотной и общей вибрации – в начальной стадии.

<p>Синдром вегетомиофасцита</p>	<p>Болевые феномены, сосудистые нарушения, изменения чувствительности по периферическому и сегментарному типу</p>	<p>При низкочастотной и реже среднечастотной вибрации - в различных стадиях.</p>
<p>Синдром неврита (локтевого, срединного нервов), плексита(плечевого), радикулита(шейного)</p>	<p>Избирательные амиотрофии, нарушение чувствительности и рефлекторных сфер</p>	<p>При низкочастотной вибрации в сочетании со значительным обратным ударом, травматизацией при упоре инструментом – в выраженных стадиях.</p>
<p>Диэнцефальный с нейроциркуляторным и нарушениями</p>	<p>Генерализованные сосудистые нарушения и кризы, обменные, эндокринные нарушения</p>	<p>При высокочастотной вибрации(локальной и общей) – в далеко зашедших стадиях.</p>
<p>Вестибулярный синдром</p>	<p>Головокружение, нистагм, атаксия, меньероподобные кризы.</p>	<p>При общей, реже при высокочастотной локальной вибрации.</p>

# Объективное исследование

- **Сосудистые нарушения**
  - Изменение цвета кожных покровов кистей рук (багрово-цианотичный, бледный), понижение кожной температуры, отечность кистей, стоп, изменение по гипертоническому типу и асимметрия АД
- **Нарушение чувствительности**
  - Гиперестезия (ранняя стадия), гипестезия пальцев, кистей, нижней трети предплечья по типу «длинных перчаток», стоп, голеней по типу «высоких носков».
- **Трофические нарушения**
  - Гиперкератоз ладонной поверхности кистей, боковой поверхности пальцев, тыльной поверхности межфаланговых суставов (пахидермии), стертость кожного рисунка, утолщение, деформация ногтей, отполированность по типу «часовых стекол», деформация межфаланговых суставов, изменение конфигурации пальцев.
- **Секреторные нарушения**
  - Гипергидроз кистей рук, сухость (реже).



# Степени тяжести



## Первая (начальная) степень

- Состояние организма компенсированное. Процесс носит обратимый характер.
- Умеренные боли в верхних конечностях, парестезии.

## Вторая степень (умеренно выраженные признаки)

- Выраженный болевой синдром и парестезии, расстройство чувствительности
- С-м вегетативно-сенсорной полиневропатии в сочетании с дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата

## Третья степень (выраженные признаки)

- Частые признаки ангиоспазмов, значительные расстройства, вплоть до выпадения чувствительности
- Выраженные сосудистые, трофические расстройства, вплоть до остеопении, поражение ЦНС



# Диагностика

- Холодовая проба – после измерения кожной температуры кисти погружают в воду (8-10°) в течение 5 мин. Побеление пальцев рук - положительная проба.
- Динамометрия
- Паллестезиометрия – прибор, позволяющий определить порог вибрационной чувствительности, адаптацию к вибронагрузке, скорость восстановления после вибронагрузки.
- Камертоналная проба (С128)-значительное укорочение восприятия вибрации до 5-7 с
- Алгезиметрия (альгезиметр Мочутковского и его модификации)-погружение иглы в толщу кожи и определение порога болевой чувствительности
- Капилляроскопия
- Термография
- Электронейромиография

# Лечение

- ❑ **Ганглиоблокаторы** : пахикарпина гидройодид, гексаметония бензосульфонат (бензогексоний\* ) - 1мл 1% в/м в течение 3 нед. Или внутрь 0,1 г\*3 р в сутки в течение 20 сут.
- ❑ **Центральные холинолитические вещества** : хлорпромазин (аминазин\*), бенактизин (амизил\*) - внутрь 0,001 г
- ❑ **Сосудорасширяющие средства** : никотиновая кислота, дротаверин (но-шпа\*) – внутрь 2 таб.(по 0,02 г) \*3 р в сутки в течение 16-20 сут. прокаин (новокаин\*), пеноксифиллин (трентал\*) – внутрь 2 драже (по 0,2г)\*3 р в сутки после еды, бенциклан (галидор\*) – внутрь 2 таб (200мг)\*3 р в сутки в течение 16 суток
- ❑ **Антиадренерические вещества** : метилдопа(допегит\*) - внутрь 0,25г\*2р в сутки 15-20 суток
- ❑ **Блокады** (сакроспинальные, паравертебральные) 0,25% р-р прокаина (новокаина\*) до 40-50 мл
- ❑ **Инфузионная терапия**: 40% р-р глюкозы, кальция глюконат, кальция хлорид.
- ❑ **Витаминотерапия** (группы В и С)

## □ Физиотерапия:

- Электрофорез лекарственных веществ ( 5% раствор прокаина (новокаина\*), 2% раствор гексаметония бензосульффоната (бензогексония\*) на кисти рук или воротниковую зону;
- Ионные воротники (новокаиновый, кальциевый, бромистый)  
Сила тока – 10-15 А, длительность воздействия 10-15 минут;
- УВЧ на воротниковую зону- в течение 10 мин через день, курс – 15 процедур;
- Ультрафиолетовое облучение – до 2-3 биодоз на воротниковую зону;
- Двух- или четырехкамерные ванны ( $t - 36-37^{\circ}$ ) – 14-15 процедур;
- Аппликации: грязевые - по рефрактерно-сегментарной методике, парафиновые, озокеритовые;
- Бальнеологические процедуры: сероводородные, радоновые, кислородные, озонные термальные ванны.

## □ Лечебная гимнастика

# Экспертиза трудоспособности

- I степень

- Амбулаторная терапия без отрыва от производства

- II степень

- Ограниченная трудоспособность (временное отстранение от работы с воздействием профессиональных факторов)

- Неэффективность лечебно-профилактических мероприятий

- Нетрудоспособен в профессии, связанной с воздействием производственных факторов (вибрации)