

НЕЙРОСЕНСОРНАЯ

ТУГОУХОСТЬ

Профессиональная нейросенсорная тугоухость – постепенное снижение остроты слуха, обусловленное длительным (многолетним) воздействием производственного шума (преимущественно высокочастотного).

НАРУЖНОЕ УХО

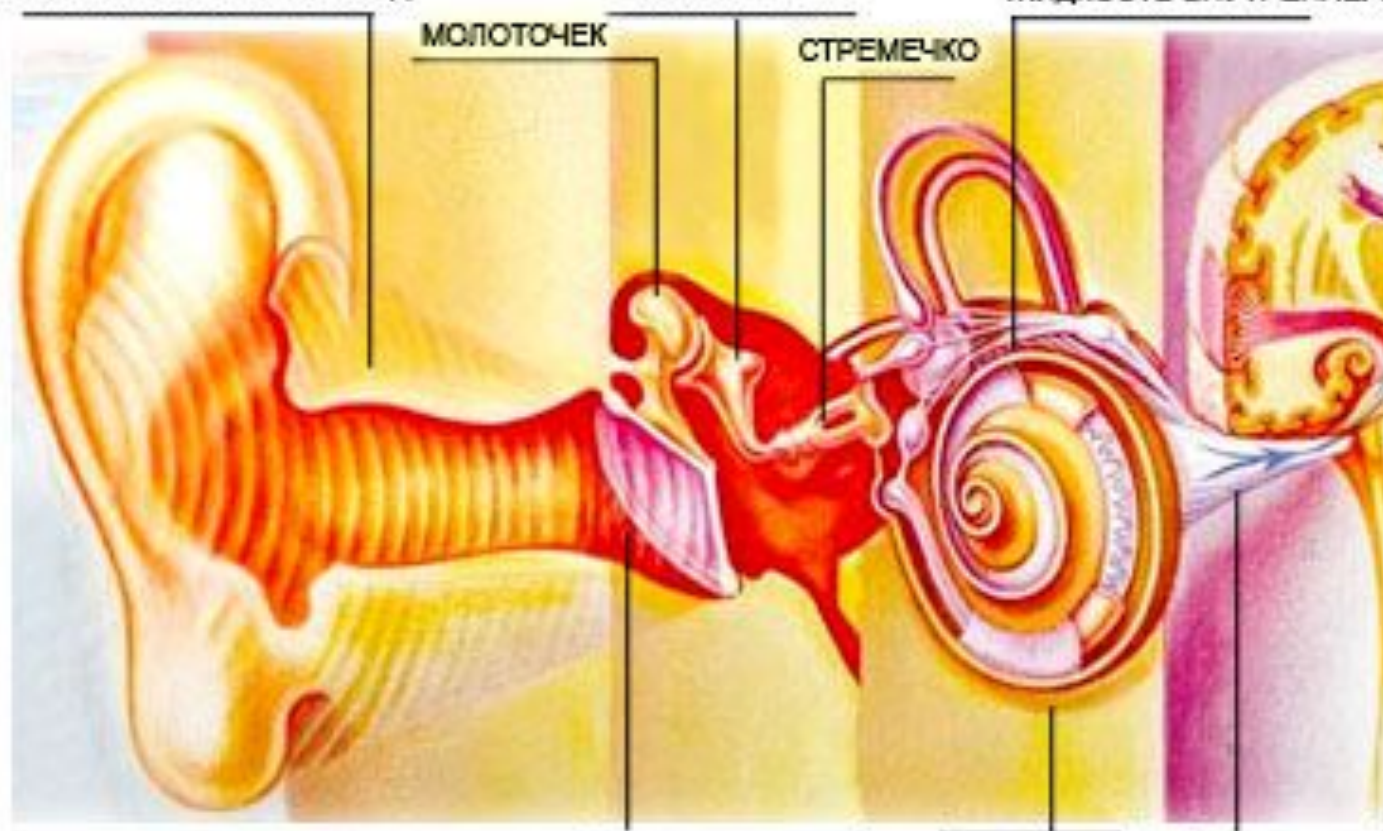
СРЕДНЕЕ УХО

ВНУТРЕННЕЕ УХО

НАРУЖНЫЙ СЛУХОВОЙ ПРОХОД

НАКОВАЛЬНЯ

ЖИДКОСТЬ ВНУТРЕННЕГО УША



МОЛОТОЧЕК

СТРЕМЕЧКО

БАРАБАНАЯ ПЕРЕПОНКА

УЛИТКА

СЛУХ. НЕРВ

Длительное воздействие
производственного шума на организм
работающих характеризуется:

- 1 - специфическим поражением слухового анализатора;
- 2 - неспецифическим поражением нервной, сердечно–сосудистой, пищеварительной и эндокринной систем;
- 3 - полиморфностью клинической картины.

Шумоопасные производства:

- добывающая,
- дерево—,металло—, камнеобрабатывающая промышленность,
- ткацкое производство,
- машино—, авиа—, судостроение

Шумоопасные профессии:

- кузнец
- обрубщик
- чеканщик
- медник
- горнорабочие

Источниками шума являются:

- двигатели
- насосы
- компрессоры
- турбины
- пневматические инструменты
- молоты
- дробилки
- станки

Различают шумы:

1. По частоте:

- низкочастотные – 200–2000 Гц;
- среднечастотные – 2000–4000 Гц;
- высокочастотные – 4000–8000 Гц;

2. По временным характеристикам:

- стабильные – с колебанием интенсивности не более 5 дБ;
- импульсные – с резкими изменениями интенсивности (более агрессивный);

3. По длительности воздействия:

- кратковременные;
- продолжительно действующие шумы.

Предельно–допустимый уровень (ПДУ)

шума составляет 80 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц.

ПДУ шума для конкретного работника устанавливается с учетом тяжести и напряженности труда и в зависимости от этого может составлять от 60 до 79 дБ.

Классификация

- 1) **начальные признаки воздействия шума на орган слуха** (I и II степень тугоухости по В.Е. Остапкович);
- 2) **легкое снижение слуха – I степень** (III степень тугоухости по В.Е. Остапкович);
- 3) **умеренное снижение слуха – II степень** (IV степень тугоухости по В.Е. Остапкович);
- 4) **значительное снижение слуха – III степень** (V степень тугоухости по В.Е. Остапкович и др.).

Степень I

признаки воздействия шума на орган слуха.

Указанная форма может быть применена только к лицам, систематически работающим в условиях интенсивного производственного шума.

Данное состояние слуха характеризуется повышением порогов слуха в области восприятия речевых частот до 10 дБ, на частоту 4000 Гц – до 50 дБ; восприятие шепотной речи до 5 м.

Степень II

нейросенсорная тугоухость с легкой степенью снижения слуха.

Данная степень снижения слуха устанавливается при повышении порогов слуха в области восприятия речевых частот от 11 до 20 дБ, на 4000 Гц – до 60 дБ и снижении слуха на восприятие шепотной речи до 4 м.

Степень III

нейросенсорная тугоухость с умеренной степенью снижения слуха.

Данная степень снижения слуха устанавливается у рабочих при повышении порогов слуха в области восприятия речевых частот от 21 до 30 дБ, на 4000 Гц – до 65 и снижении слуха на восприятие шепотной речи до 2 м.

Различают также:

- внезапную (развившуюся за 1 сут.),
- острую (за 1–2 нед.),
- подострую (за 3 нед.),
- хроническую (постепенно) тугоухость.
- Прогрессирующее (при продолжении контакта с шумом)

Патогенез

Специфическое действие

Проявляется действием шума на слуховой анализатор и его звуковоспринимающую часть.

Вследствие хронической микротравматизации нервных элементов в слуховом анализаторе формируются нервно–сосудистые и дистрофические изменения в спиральном (кортиевоm) органе и спиральном ганглии.

Происходят ишемия и расстройства питания чувствительных клеток и других нервных элементов, вплоть до дегенерации в результате нарушений микроциркуляции и капиллярного стаза.

Дистрофические (обменные, обратимые), а затем деструктивные (структурные, мало– или необратимые) изменения в слуховом анализаторе развиваются по причине длительной работы органа слуха в режиме повышенной шумовой нагрузки, повышенной афферентной импульсации и в истощающем режиме.

Морфологической основой профессиональной тугоухости в основном являются некротические изменения в кортиевоm органе и спиральном ганглии.

Неспецифическое действие

Изменения в органах и системах развиваются по нейрогуморальному механизму.

- 1) ЦНС – вплоть до эпилептиформных припадков;
- 2) пищеварительной системы – до язвенных дефектов;
- 3) сердца – вплоть до инфаркта миокарда;
- 4) сосудов – вплоть до острого нарушения кровообращения в миокарде, мозге, поджелудочной железе и других органах по ишемическому или геморрагическому типу.

Превышающий ПДУ производственный шум является стрессорным фактором.

В ответную реакцию на длительное воздействие шума вовлекается неспецифическая гипоталамо–гипофизарно–надпочечниковая система с выбросом и попаданием в циркулирующую кровь биологически активных веществ, воздействием их на гладкомышечные клетки стенок кровеносных сосудов (за исключением вен и капилляров), что приводит к повышению тонуса кровеносных сосудов, их спастическому состоянию, ишемии тканей и органов, гипоксии, ацидозу, дистрофическим (обратимым), а в дальнейшем – деструктивным (мало– или необратимым) изменениям в различных тканях и органах.

Клиническая картина

Неспецифические жалобы:

- 1) со стороны нервной системы – раздражительность, плаксивость, обидчивость, лабильность настроения, повышенную физическую и умственную утомляемость, нарушение сна, снижение памяти, внимания, невозможность сосредоточиться, головные боли к концу рабочего дня, несистемные головокружения, что укладывается в клиническую картину астенического, а затем астеновегетативного и астеноневротического синдромов;
- 2) со стороны сердечно–сосудистой системы – вначале колющие, затем сжимающие боли в области сердца, лабильность пульса, АД, повышенную потливость, зябкость и мерзнутие рук и ног;
- 3) со стороны пищеварительной системы – диспептические нарушения.

Несколько позже появляются
специфические жалобы: шум, звон,
писк в ушах, снижение слуха на оба уха,
непостоянное головокружение,
неустойчивую походку и др.

Отоскопическая картина

Поражение органа слуха в результате воздействия шума проявляется вначале повышением порога слуха на частоте 4000 Гц.

Это изменение в начальной стадии заболевания практически не отражается на слуховом восприятии речи, поэтому рабочие в указанной стадии не замечают имеющегося у них снижения слуха.

Субъективное ощущение ухудшения слуха наступает по мере прогрессирования его снижения в области восприятия звуковых частот 500, 1000, 2000 Гц, которое обычно развивается медленно, постепенно, увеличиваясь со стажем работы в данной профессии.

При аудиометрическом исследовании слуха отмечается дальнейшее повышение порогов слуха в области восприятия высоких частот (4000–8000 Гц), частот речевого диапазона (500, 1000 и 2000 Гц) со снижением слуховой чувствительности на более низких частотах (125, 250 Гц).

Как костное, так и воздушное звукопроведение нарушается в одинаковой степени по всему диапазону звуковых частот.

Общим для всех групп рабочих «шумовых» профессий является относительно раннее снижение слуховой чувствительности в области восприятия высоких звуковых частот – 4000, 6000, 8000 Гц.

Диагностика

I. Субъективные данные (характерные жалобы).

II. Данные объективного обследования.

III. Данные лабораторных, инструментальных и функциональных исследований:

- определение остроты слуха на разговорную речь;
- определение остроты слуха на шепотную речь;
- камертональные пробы (камертон С128) Вебера, Ринне, Швабаха для разграничения поражения звукопроводящей и звуковоспринимающей части слухового анализатора;
- пороговая и надпороговая тональная аудиометрия для определения остроты слуха на разные частоты от 200 до 8000 Гц;
- вегетативно–вестибулярные пробы (кресло и барабан Барани, спонтанный и рефлекторный нистагм и др.).

IV. Консультации узких специалистов (невролога, ангиолога, кардиолога, оториноларинголога, сурдолога, при необходимости – гастроэнтеролога, эндокринолога и др.).

V. Данные документов (для юридически обоснованной связи заболевания с профессией)

- ✓ копия трудовой книжки (профессия, стаж),
- ✓ санитарно–гигиеническая характеристика условий труда (с указанием фактического и ПДУ шума, продолжительности контакта с шумом в течение рабочей смены, регулярности использования коллективных и индивидуальных средств защиты),
- ✓ выписка из амбулаторной карты (учетная форма 025/У–87) с анализом заболеваемости и обращаемости к врачам различного профиля за длительный период (до поступления на работу, в период работы, после прекращения работы – если больной обследуется в профцентре через несколько лет после прекращения трудовой деятельности),
- ✓ выписка из карты профосмотров – результаты предварительного при поступлении на работу и периодических профилактических медицинских осмотров за весь период трудовой деятельности, особенно детально во время работы в данной профессии, направление в профцентр с указанием предварительного диагноза.

Опыт Вебера

При нормальном слухе звук передается одинаково в оба уха (при расположении ножки звучащего камертона на середине темени) или воспринимается в средней части головы.

В случае одностороннего поражения звукопроводящей системы звук воспринимается пораженным ухом, а при одностороннем поражении звуковоспринимающего аппарата – здоровым.

Опыт Ринне

Проводится путем сравнения воздушной и костной проводимости.

Результат опыта считается отрицательным, если длительность звучания камертона через кость больше (ножка звучащего камертона находится на сосцевидном отростке), чем через воздух (звучащий камертон держится у слухового прохода), и указывает на поражение звукопроводящей системы.

Обратные результаты исследования считаются положительными и указывают на поражение звуковоспринимающего аппарата.

Опыт Швабаха

Состоит в исследовании костной проводимости (*при расположении ножки камертона на темени или сосцевидном отростке*).

Укорочение времени звучания камертона через костную ткань считается признаком поражения звуковоспринимающего аппарата, а удлинение этого времени расценивается как признак поражения звуковоспринимающей системы.

Дифференциальная диагностика

Тугоухость другого генеза:

- ❖ Врожденная;
- ❖ от использования ототоксических медикаментов;
- ❖ постототравматическая, постотоинфекционная
- ❖ постнейротравматическая;
- ❖ постнейроинфекционная;
- ❖ возрастная (инволютивная);
- ❖ Обусловленная болезнью Меньера (чаще одностороннее поражение, прогрессирует с каждым приступом, также выражены вегетативные проявления, наличие кондуктивного компонента перед атакой, который затем уходит, выраженный феномен ускоренного нарастания громкости).

- ❖ Отосклеротическая (стадийность:
 - 1–я ст. – кондуктивная тугоухость, горизонтальная кривая, костно–воздушный разрыв более 30 дБА;
 - 2–я ст. – сенсоневральная тугоухость, разрыв менее 20 дБА, горизонтальная кривая;
 - 3–я ст. – перцептивная тугоухость, разрыва нет, но кривая горизонтальная, также отосклероз чаще встречается у лиц молодого возраста, особенно у женщин);

❖ Нейрососудистая

артериальная гипертензия – снижение слуха после криза, несимметричность снижения более 15 дБА, при надпороговых тестах – феномен ускоренного нарастания громкости – 1,5–6 дБА, в норме – 0,3 дБА, ультразвуковой порог повышен, латентный период в норме, нужна надпороговая аудиометрия;

❖ Нейроонкологическая

невринома слухового нерва – сенсоневральная тугоухость, процесс чаще односторонний, ультразвуковой порог в норме, но латерализация в здоровую сторону, нет 100% разборчивости речи, снижение разборчивости при усилении речи, удлинен латентный период, пороги дискомфорта резко снижены;

Инфекционные заболевания, приводящие к выраженным нарушениям слуха:

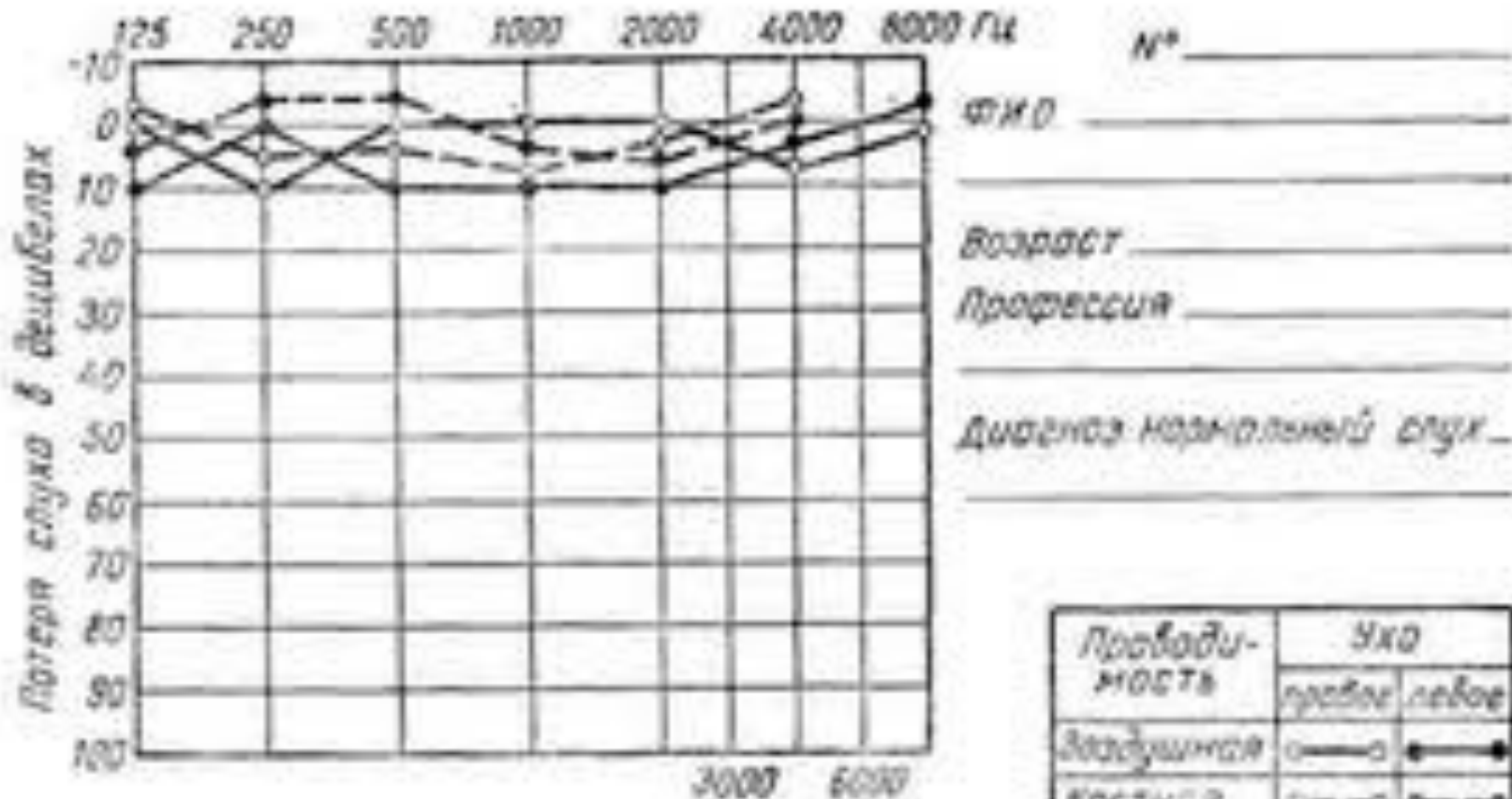
- грипп,
- эпидемический паротит,
- корь,
- краснуха,
- менингококковый менингит,
- сифилис,
- скарлатина.

Наиболее информативным методом в дифференциальной диагностике профессиональной тугоухости является **тональная аудиометрия**.

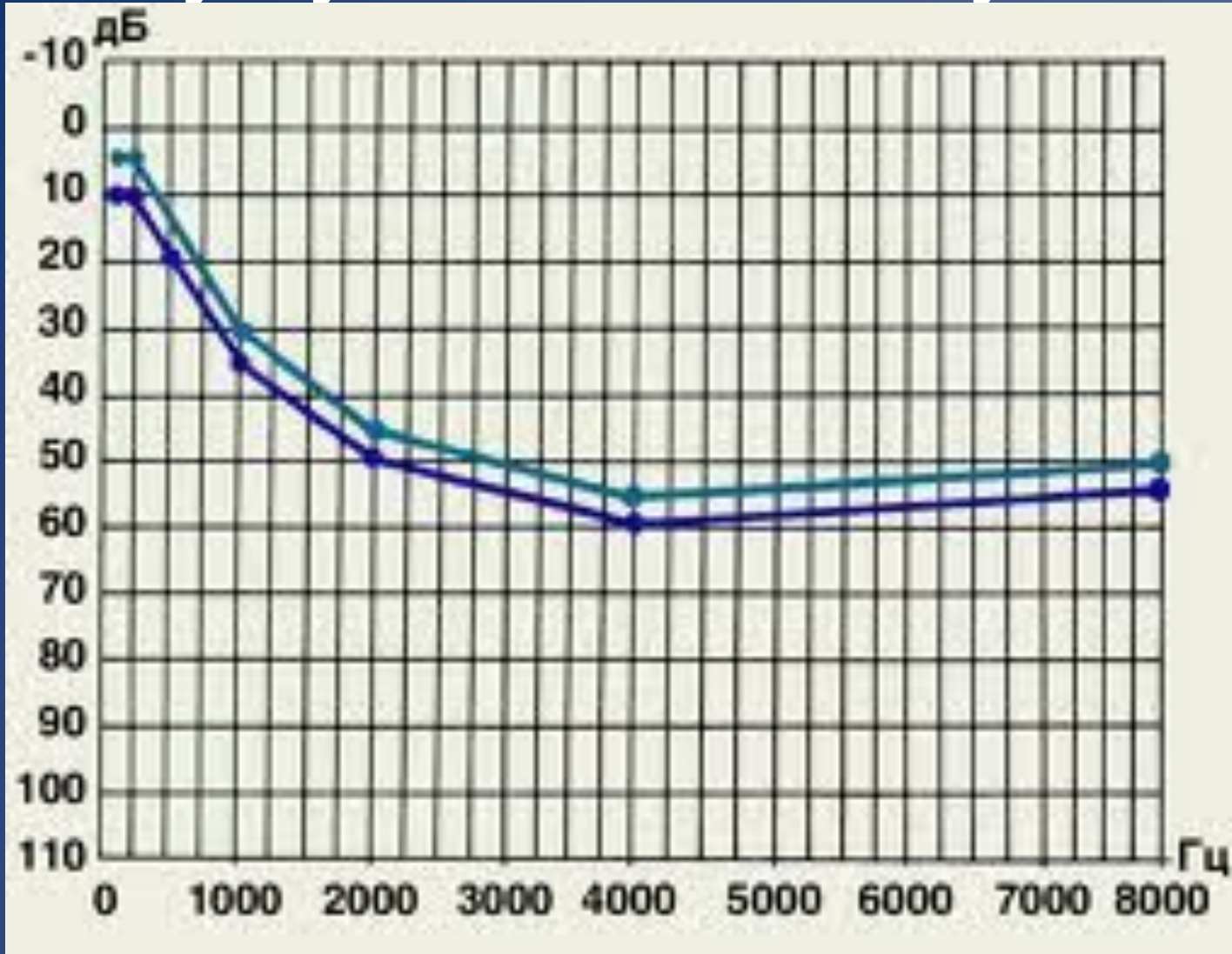
Особенностями тональной аудиограммы при профессиональной тугоухости являются:

- снижение слуха носит двусторонний симметричный характер, различия не превышают одной степени тугоухости;
- нет существенного различия между снижением костной и воздушной звукопроводимости;
- нормальное восприятие ультразвукового диапазона частот;
- аудиограмма имеет нисходящий характер с провалом в области высоких частот от 4 000 до 8 000 Гц.

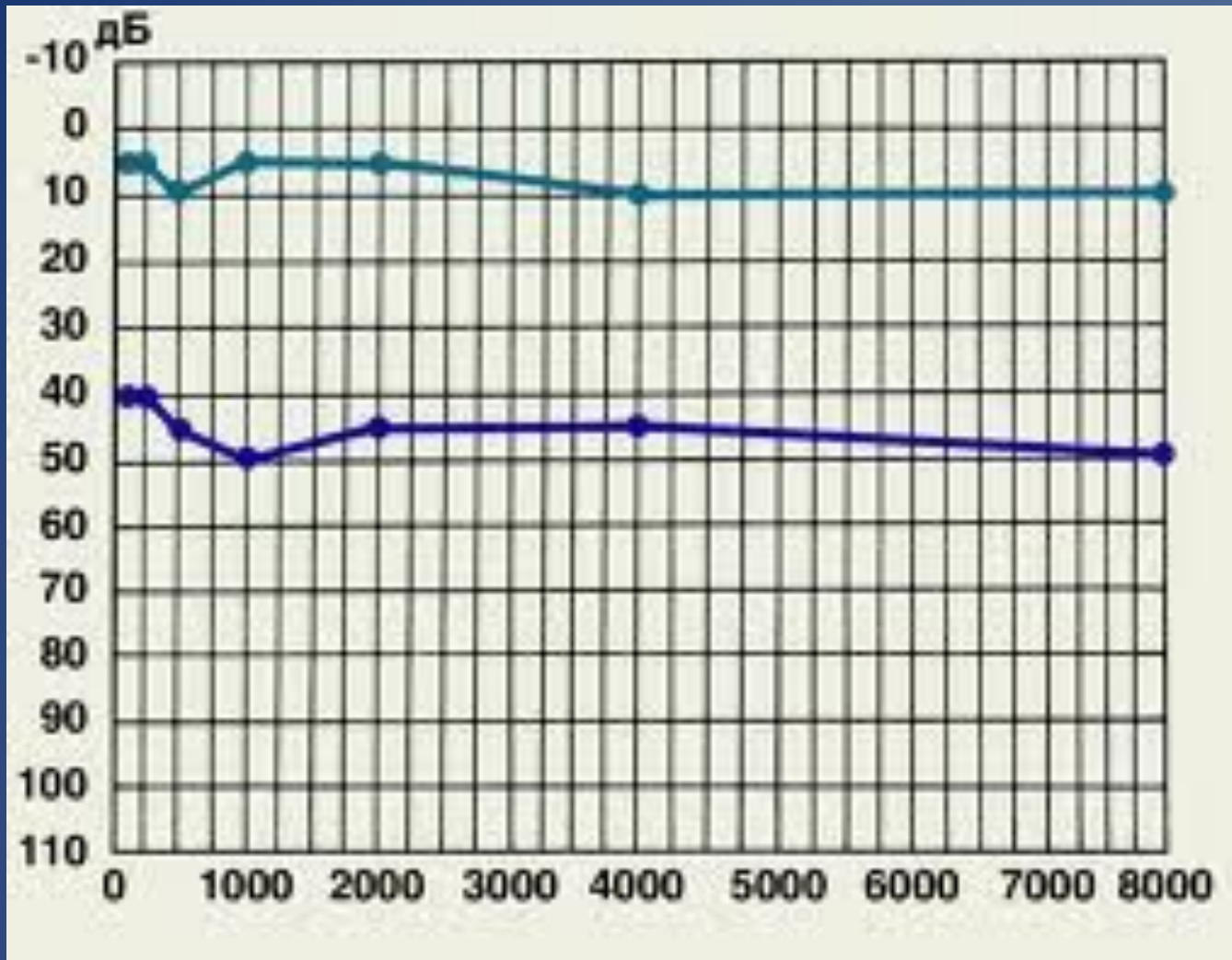
Нормальная аудиограмма



Аудиограмма больного с тугоухостью на оба уха



Аудиограмма больного с тугоухостью на одно ухо



Лечение

- а) **индивидуальное** (с учетом ее формы, стадии, степени тяжести, скорости развития, осложнений и сопутствующих заболеваний, возраста, пола, массы тела, типа высшей нервной деятельности, акцентуации личности, материального состояния, образовательного и социального ценза, семейного статуса).
- б) **комплексное** (этиологическое, патогенетическое и симптоматическое).

При профессиональной нейросенсорной тугоухости больной должен находиться под наблюдением сурдолога, 1–2 раза в год проводится превентивная терапия.

Применяются препараты, влияющие на тканевой обмен:

- витамины,
- биостимуляторы,
- антихолинэстеразные средства
- Ноотропные препараты
- Препараты, содержащие барвинок

Физиотерапевтическое лечение включает:

- **эндауральный** (или с сосцевидных отростков) **электрофорез** – 1–5% раствора калия йодида, 0,5% раствор галантамина, 0,5% раствор прозерина, 0,5–1% раствор никотиновой кислоты;
- грязевые аппликации на область сосцевидных отростков; бальнеотерапию (радонотерапия).

Довольно широко применяется иглорефлексотерапия, которая наиболее эффективна в отношении патологических слуховых ощущений, в частности шума в ушах. Эффективна при тугоухости профессионального генеза также магнитотерапия, как самостоятельный метод лечения, так и в комбинации с фармакотерапией.

Симптоматическое лечение направлено на устранение шума, писка, звона в ушах.

Консервативными методами лечения профессиональной тугоухости возможно добиться некоторого улучшения слуха или стабилизации процесса.

Полного восстановления слуха добиться невозможно.

Двусторонняя тугоухость является показанием к **слухопротезированию**, т.е. к использованию слухового аппарата. Внутриушные аппараты обеспечивают акустическое усиление в 20–30 дБ, заушные – 40–75 дБ, карманные – 50–80 дБ.

Эффективность слухопротезирования зависит от технического совершенства слуховых аппаратов и правильного их подбора, который осуществляется сурдологом с дальнейшим обучением пользования ими у сурдопедагога.

Профилактика

- Уменьшение (I степень тугоухости) или
- Устранение (II–III степень) влияния производственного шума, вибрации, ототоксических химических веществ.
- Применение массовых и индивидуальных средств защиты: *изоляция источников шума, ушные шлемы, антифоны, беруши.*

Рациональное трудоустройство с компенсацией процента утраты профессиональной трудоспособности.

Эффективным путем решения проблемы борьбы с шумом является снижение его уровня в самом источнике за счет изменения технологии и конструкции машин, в частности совершенствования генераторов вибрации и шума и технологических процессов.

Важное значение в предупреждении развития шумовой патологии имеет качественное проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров.

Медицинские противопоказания к допуску на работу, связанную с воздействием интенсивного шума, являются:

- стойкое понижение слуха хотя бы на одно ухо любой этиологии,
- отосклероз и другие хронические заболевания уха с заведомо неблагоприятным прогнозом,
- нарушение функции вестибулярного аппарата любой этиологии, включая болезнь Меньера, наркомании, токсикомании, в том числе хронический алкоголизм,
- выраженная вегетативная дисфункция,
- гипертоническая болезнь (все формы).

При начальных признаках воздействия шума на орган слуха работник признается **профессионально пригодным** с ужесточением мер профилактики и использованием мер оздоровления.

Прекращение контакта с шумом при начальных признаках его воздействия на орган слуха приводит к стабилизации процесса и частичному восстановлению остроты слуха, реже – к обратному развитию неспецифических изменений со стороны нервной, сердечно–сосудистой и других систем.

При рациональном трудоустройстве в стадии функциональных нарушений и в относительно молодом возрасте больного возможны частичное выздоровление и стабилизация процесса.

В остальных случаях и при нерациональном или позднем трудоустройстве больного заболевание приводит к снижению общей и профессиональной трудоспособности.

При легкой, умеренной и выраженной степени двусторонней нейросенсорной тугоухости больной признается стойко частично утратившим общую и профессиональную трудоспособность, стойко нетрудоспособным в своей профессии, нуждающимся в постоянном рациональном трудоустройстве с определением при снижении зарплаты процента утраты общей и профессиональной трудоспособности и 3-й группы инвалидности по профессиональному заболеванию на период переквалификации.

Реже (при выраженных неспецифических проявлениях действия шума) больной признается **стойко полностью утратившим трудоспособность**, нетрудоспособным и вне своей профессии, нуждающимся в направлении на БМСЭ для определения процента утраты общей и профессиональной трудоспособности и 2–й (реже 1–й) группы инвалидности по профессиональному заболеванию.

При наличии профессиональной
нейросенсорной тугоухости
противопоказан труд с воздействием:

- шума,
- неблагоприятных факторов микро– и макроклимата,
- вибрации,
- других неблагоприятных производственных факторов в зависимости от неспецифически пораженной системы или органа.