



# Тема

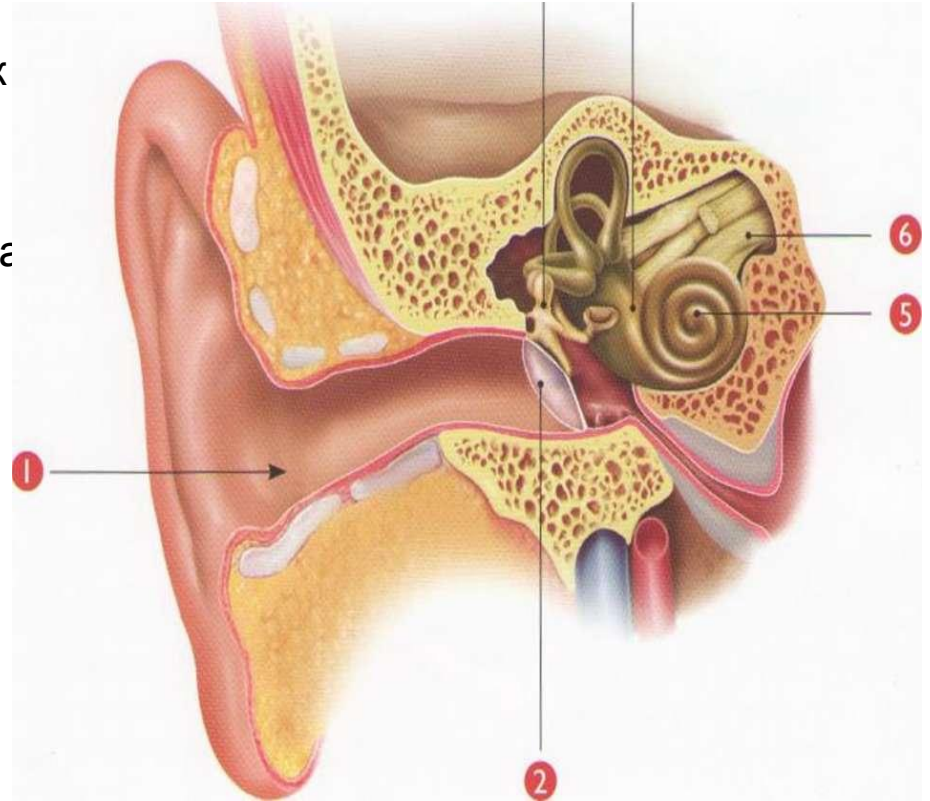
## «Кохлеарная имплантация»

*Дисциплина*

*«Основы специальной педагогики  
и специальной психологии»*

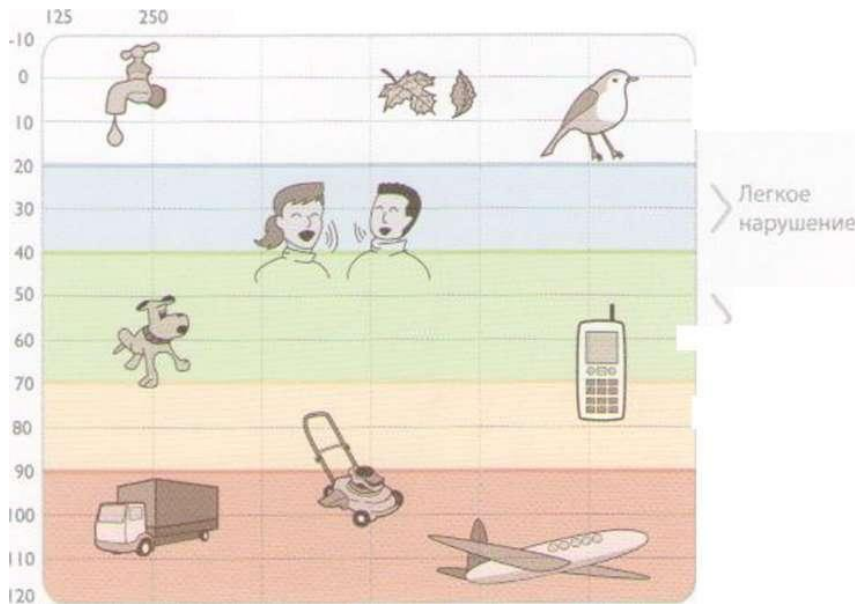
# Как работает слух

1. Ушная раковина собирает звуковые волны и направляет их к барабанной перепонке.
2. Барабанная перепонка вибрирует под действием звука.
3. Звуковые вибрации передаются на слуховые косточки и далее к улитке. Звуковые вибрации вызывают движение жидкости в улитке.
4. Под действием движения жидкости сгибаются волосковые клетки, которые генерируют нервные сигналы, передаваемые по слуховому нерву.
5. Волосковые клетки, расположенные с одной стороны улитки, воспринимают низкие звуки, а с другой стороны - высокие звуки.
6. Слуховой нерв посылает сигналы в головной мозг, где эти сигналы распознаются как звук.



# О потере слуха

- Умеренное, / нарушение > Тяжелое нарушение  
 О потереслухаАудиограммаНизкаяТихоЮзX/o  
 \*S o o.Частота (Гц)500 1000 2000Высокая чооо аооо>  
 Нормальный слухГромко> Глубокое нарушение



- Аудиограмма графически иллюстрирует слух человека и степень нарушения слуха в каждом ухе.
- При исследовании слуха сурдолог подает пациенту звуковые сигналы различных частот.
- Самый тихий звук определенной частоты, воспринимаемый пациентом, отмечается на аудиограмме с указанием его интенсивности и частоты.  
 Это называется слуховым порогом. Каждый звук имеет определенную частоту. Частота определяется количеством звуковых волн или циклов в секунду. Единица измерения частоты - это 1 герц (Гц), что соответствует одному циклу в секунду.  
 Громкость или интенсивность звука измеряется в единицах, называемых децибелами (дБ).  
 На представленной выше аудиограмме по горизонтальной оси сверху отложена частота звука, от низкой к высокой. Громкость (интенсивность) звука отложена по вертикальной оси сверху вниз от тихого к громкому звуку.

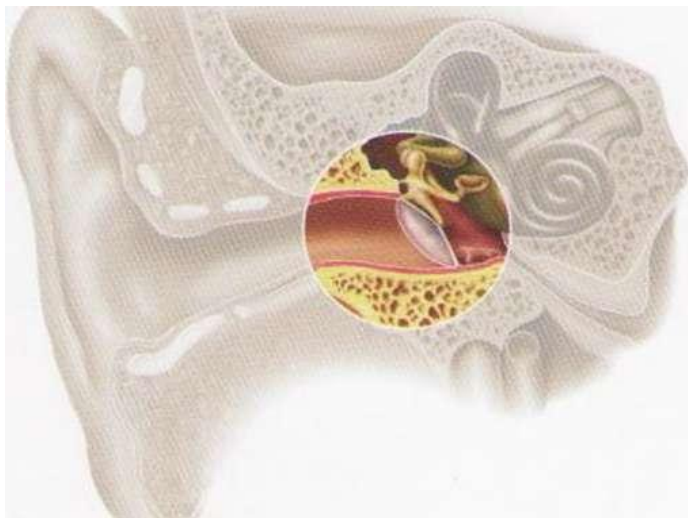
# Типы тугоухости:

В зависимости от той части уха, которая ответственна за нарушение, обычно выделяют 4 типа тугоухости:

- **кондуктивную,**
- **сенсоневральную,**
- **невральную,**
- **смешанную.**



# Кондуктивная тугоухость



Блокировка движения косточек или их деформация в среднем ухе может приводить к нарушению их нормальной вибрации.

- Любая проблема в наружном или среднем ухе, которая приводит к нарушению нормального проведения звука, приводит к кондуктивной тугоухости.
- Кондуктивная тугоухость обычно бывает легкой или средней степени тяжести, от 10 до 70 децибел.
- В некоторых случаях кондуктивная тугоухость может носить временный характер.
- В зависимости от ее конкретной причины пациентам может помочь прием лекарственных препаратов или хирургическая операция.
- При кондуктивной тугоухости также может использоваться слуховой аппарат или имплант среднего уха.

# Сенсоневральная тугоухость



- Улитка не работает нормально и не может преобразовывать звук в электрические импульсы для слухового нерва

- Сенсоневральная тугоухость связана с отсутствием или повреждением клеток-рецепторов (волосковых клеток) в улитке и обычно носит постоянный характер.
- Сенсоневральная тугоухость может иметь разную степень тяжести: легкую, среднюю, тяжелую или глубокую, и известна также как «нервная глухота».
- При легкой или среднетяжелой сенсоневральной тугоухости могут использоваться слуховые аппараты или импланты среднего уха. При тяжелой или глубокой тугоухости обычно может помочь кохлеарный имплант.

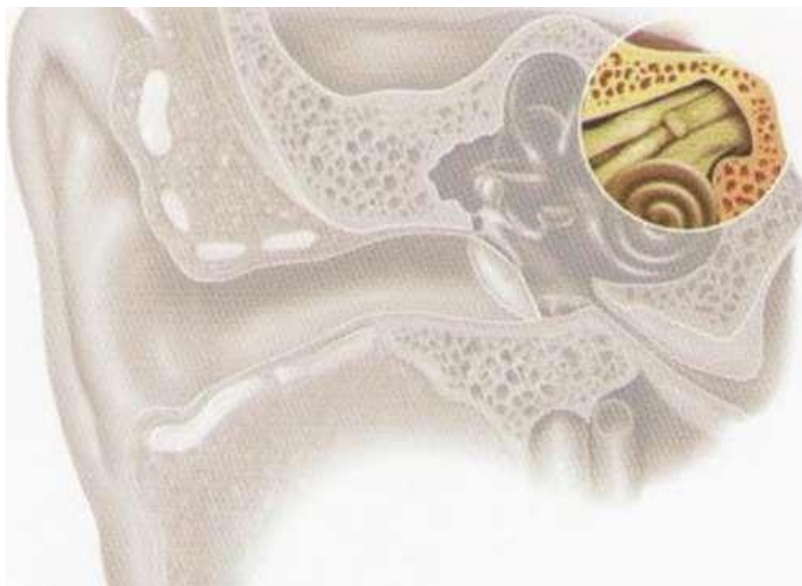


# Смешанная тугоухость



- Смешанная тугоухость - это комбинация сенсоневральной и кондуктивной тугоухости.
- Ее причиной являются проблемы, затрагивающие как внутреннее, так и среднее ухо.
- Лечение может включать прием лекарственных препаратов, хирургическую операцию, использование слухового аппарата или импланта среднего уха.

# Невральная тугоухость



- Нарушение, которое приводит к повреждению слухового нерва, или отсутствие самого нерва могут приводить к невральной тугоухости.
- Невральная тугоухость обычно характеризуется глубокой выраженностью и носит постоянный характер.
- При этом состоянии применение слухового аппарата или кохлеарного импланта неэффективно, поскольку нарушено проведение информации о звуке по нерву к головному мозгу.
- В некоторых случаях может помочь слуховой стволомозговой имплант.



# Что такое система кохлеарного импланта?

- Система кохлеарного импланта - это возможность помочь пациентам с тяжелой и глубокой сенсоневральной тугоухостью.
- Пациентам с такой разновидностью тугоухости использование слухового аппарата не помогает или помогает недостаточно.
- Система кохлеарного импланта позволяет обойти нефункционирующую часть улитки и подать электрические сигналы непосредственно в слуховой нерв.
- Системы кохлеарных имплантов могут эффективно использоваться у взрослых, а также у детей с прелингвальной и лостлингвальной глухотой.

# Внутренняя часть импланта



Это устройство размещается под кожей хирургическим путем.

Имплант состоит из корпуса, в котором содержится электроника, а также электрода, антенны для приема сигнала и магнита, удерживающего катушку на месте позади уха.

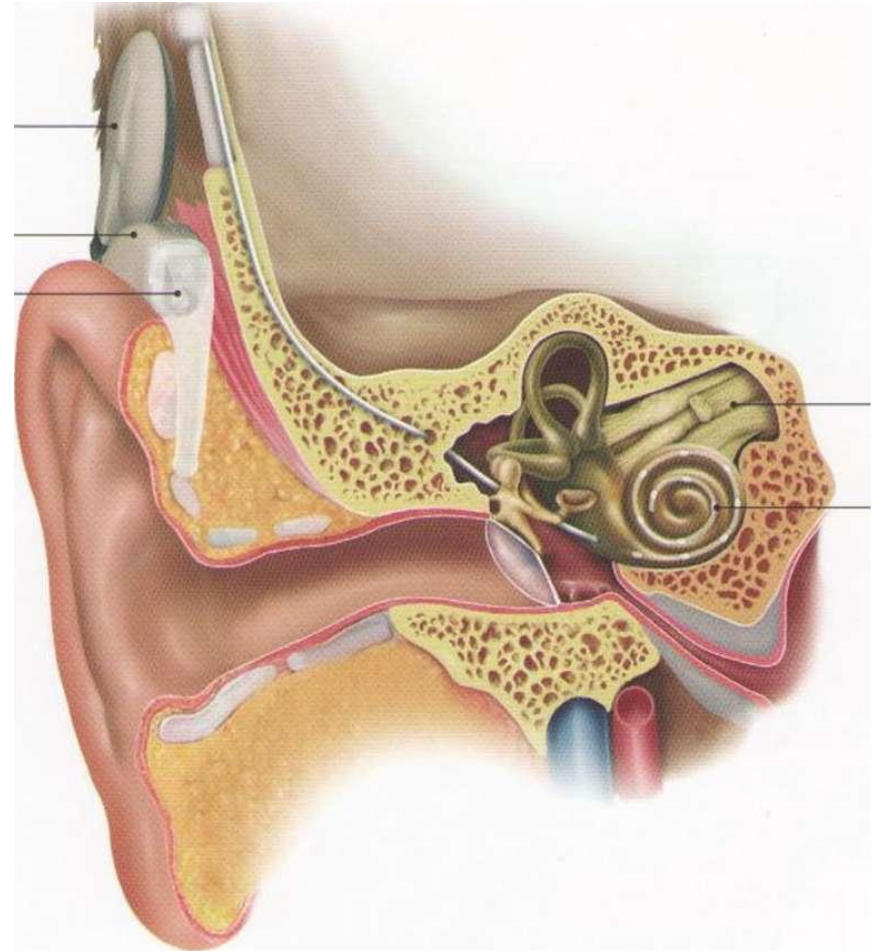
# Наружная часть импланта



- **Аудиопроеессор - эта часть устройства располагается позади уха.**
- **Аудиопроеессор состоит из блока управления, блока батареи и катушки, которая передает информацию через кожу на имплант.**

# Как работает система кохлеарного импланта

1. Звук поступает в микрофон аудиопроцессора.
2. В аудиопроцессоре происходит анализ и кодирование звукового сигнала в виде электрических импульсов с особыми характеристиками.
3. Эти импульсы передаются на катушку и через кожу посылаются на имплант.
4. Имплант посылает импульсы на электроды в улитке.
5. Сигнал поступает в слуховой нерв и далее в головной мозг.
6. Мозг распознает сигнал как звук.



# Кому могут быть полезны кохлеарные импланты?



- Кохлеарные импланты MED-EL успешно применяются более чем в 80 странах у детей и взрослых с прелингвальной и постлингвальной глухотой. Хотя у каждого конкретного пациента точно предсказать результат кохлеарной имплантации невозможно, специалисты дают следующие рекомендации:
- « Имплантация рекомендуется в раннем возрасте, потому что слух имеет большое значение для развития речи: исследования показали, что результат лучше у детей, которым была проведена ранняя имплантация.
- " Дети старшего возраста и взрослые, у которых ранее развилась речь, показывают лучшие результаты с кохлеарным имплантом. »
- Длительный период глубокой тугоухости может ограничить пользу кохлеарного импланта.
- Общие критерии отбора кандидатов» У детей - глубокая двусторонняя сенсоневральная тугоухость. " У взрослых - тяжелая или глубокая двусторонняясенсоневральная тугоухость. "
- Имплантация возможна начиная с возраста нескольких месяцев, в зависимости от индивидуальных обстоятельств и местной практики." Когда слуховой аппарат не помогает или помогает мало. ::
- Медицинские противопоказания отсутствуют, :: Высокая мотивация и адекватные ожидания. Доступность образования и последующего ведения пациента.

# Преимущества системы кохлеарного импланта

- Системы кохлеарных имплантов могут быть очень полезны для восприятия речи, окружающих звуков и музыки.
- Результаты применения современных кохлеарных имплантов показывают, что большинство пациентов могут понимать речь.
- Польза от кохлеарного импланта оценивается учеными по проценту понимания речи пользователем в условиях лаборатории без чтения по губам.
- Хотя понимание речи является очень важным показателем слухового восприятия, это не единственное преимущество, которое получают пользователи кохлеарных имплантов.
- Способность слышать окружающие звуки, такие как дверные звонки, сигналы автомобилей и т.д., может существенно повлиять на жизнь человека с нарушением слуха.





# **Когда кохлеарный имплант не подходит для использования**

- **Возможность другого, более подходящего метода лечения. Если слуховой аппарат обеспечивает хорошее понимание речи, лучше использовать его, а не кохлеарный имплант.**
- **Глубокая тугоухость в течение длительного времени. Если слуховой нерв никогда не получал стимуляции, или не работал в течение длительного времени, он не сможет адекватно проводить сигналы к мозгу.**
- **Когда улитка не является главной причиной потери слуха. Кохлеарный имплант не может помочь в случаях, когда причина потери слуха не связана с внутренним ухом, например, при поражении слухового нерва.**
- **Когда хирургическая операция не может быть успешной. Если улитка находится в плохом состоянии, и в ней не может быть размещен электрод, или в случае повреждения или отсутствия слухового нерва, кохлеарная имплантация не сможет помочь.**
- **Здоровье пациента. Пациент должен быть достаточно здоровым для хирургической операции. Пациенты также должны участвовать в обязательных программах последующего наблюдения и (ре)абилитации, а также иметь возможность носить внешнюю часть устройства.**
- **Завышенные ожидания. Важно, чтобы ожидания пациентов и членов их семей от системы кохлеарной имплантации были реалистичными.**
- **Недостаточная поддержка от семьи и опекунов. Поддержка членов семьи или лиц, осуществляющих уход за пациентом, крайне важна для пользователей кохлеарных имплантов. Для детей с кохлеарными имплантами такая поддержка имеет жизненно важное значение.**

# Контакт с группой специалистов по кохлеарной имплантации

**Сурдологи** – оценка слуха, подборка процессора, программирование и последующее наблюдение.

**Специалисты по кохлеарной имплантации/хирурги** - медицинское обследование, операция, послеоперационное ведение.

**Логопеды** - оценка речи и языка, (ре)абилитация и поддержка.

**Учителя** – оценка образовательного окружения.

**Психолог**, специалист в области обучения, - психологическая поддержка, работа с ожиданиями семьи и разработка системы поддержки.

**Социальный работник** - ожидания семьи и пациента, социальная поддержка.

**Координатор имплантационной группы** - координация работы команды.

Кандидаты на кохлеарную имплантацию перед операцией проходят обследование, в результате которого полученная информация позволяет группе специалистов выявить любые дополнительные условия или потребности кандидатов и помогает пациенту настроиться на правильные ожидания.

**Сурдологическое обследование.**

Уровень слуха со слуховым аппаратом и без него. Понимание речи со слуховым аппаратом. Функция слухового нерва.

**Медицинское обследование.** Оценка причины тугоухости. Общее состояние здоровья.

**Рентгенологическое обследование.**

Компьютерная и магнитно-резонансная томография.

**Логопедическое обследование .**

Оценка стадии развития речи.

**Психологическое обследование.**

Способность справиться с операцией. Способность участвовать в программе послеоперационной поддержки.

**Образовательное обследование.**

Оценка потребностей в обучении.



# Хирургическая операция



- Обычно операция занимает от одного до трех часов.
- Риск, связанный с операцией кохлеарной имплантации, невелик и сопоставим с риском при других операциях на ухе. Обычно используется общая анестезия.
- В области разреза на ухе сбривают волосы. Выполняется разрез.
- В кости позади уха формируется ложе импланта.
- Открывают улитку. В улитку проводят электрод. Фиксируют электрод и имплант.
- Перед ушиванием разреза проверяют работу электрода.
- Обычно при пробуждении пациент испытывает легкий дискомфорт, По показаниям могут быть назначены обезболивающие препараты.
- Пациент обычно может ходить на следующий день. Продолжительность пребывания в больнице составляет от одного до нескольких дней в зависимости от местной практики.

# Первые звуки с кохлеарным имплантом

- Программа аудиопроцессора, также называемая картой, содержит настройки частоты, громкости и продолжительности.
- На приеме у сурдолога в программу вносят изменения в зависимости от индивидуальных потребностей пациента.
- Настройка аудиопроцессора проводится в течение 3-6 недель после операции, и носит строго индивидуальный характер.

# Для программирования процессора

- Пользователь носит процессор.
- Процессор подключают к компьютеру в клинике. Компьютер подает сигналы строго определенного уровня.
- Пользователь сообщает, когда он слышит самый тихий сигнал (порог восприятия) и какой максимально громкий сигнал он может переносить без дискомфорта (самый комфортный уровень). Эти два уровня определяются для всех каналов улитки.
- С использованием данной информации формируется программа, которая направляет звуки между этими двумя уровнями, чтобы воспринимаемые звуки были достаточно громкими, но не причиняли дискомфорта.
- Настройка программы проводится на приеме в клинике.

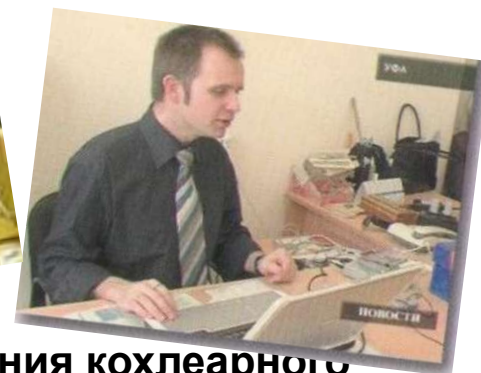


# Повседневные меры предосторожности при использовании кохлеарного импланта



- Защищать наружную часть от попадания влаги.
- Минимизировать воздействие статического электричества.
- У некоторых пользователей воздействие радиоволн (например, от мобильного телефона) может вызывать временные звуковые помехи.
- Не рекомендуются занятия контактными видами спорта, такими как бокс или другими, где возможны сильные удары в голову.
- Как и для любого другого технического устройства, существует риск технической поломки и прекращения работы кохлеарного импланта. Это случается очень редко, и в таких ситуациях успешно применяется повторная имплантация.

# Абилитация и реабилитация



Для того, чтобы получить максимальную пользу от применения кохлеарного импланта кандидаты должны быть готовы к участию в программе последующего ведения пациента, разработанной командой курирующих их специалистов. Программы могут различаться в зависимости от принятой местной практики, и, как правило, включают:

- Помощь по общим и техническим вопросам, а также предоставление информации по группам поддержки пользователей кохлеарных имплантов и их семей.
- Регулярное медицинское обследование.
- Регулярное перепрограммирование процессора в клинике. Таким образом сурдолог может убедиться, что имплант работает а также внести небольшие изменения в работу аудиопроцессора, чтобы пользователь мог получить максимум от программы.
- Занятия с логопедом особенно рекомендуются для детей.
- Поддержка обучения. Дети, использующие кохлеарные импланты обычно находятся в регулярном контакте с сурдопедагогом, который может дать совет и поддержку, а также контролировать успехи ребенка.





Благотворительный фонд „Услышать мир“ • 14В900 г. Балашиха,  
Московская область ш Энтузиастов,  
43 тел +7 495 961 09 66 •  
[info@Благотворительный фонд](mailto:info@Благотворительный фонд „Услышать мир“ • 14В900 г. Балашиха, Московская область ш Энтузиастов, 43 тел +7 495 961 09 66 •)

Если у Вас появятся вопросы, или Вам понадобится дополнительная информация, пожалуйста, обратитесь в Ваш местный центр по кохлеарным имплантам или в офис компании MED-EL. Список центров кохлеарной имплантации и офисов MED-EL можно найти в интернете по адресу: [www](http://www)Если у Вас появятся вопросы, или Вам понадобится дополнительная информация, пожалуйста, обратитесь в Ваш местный