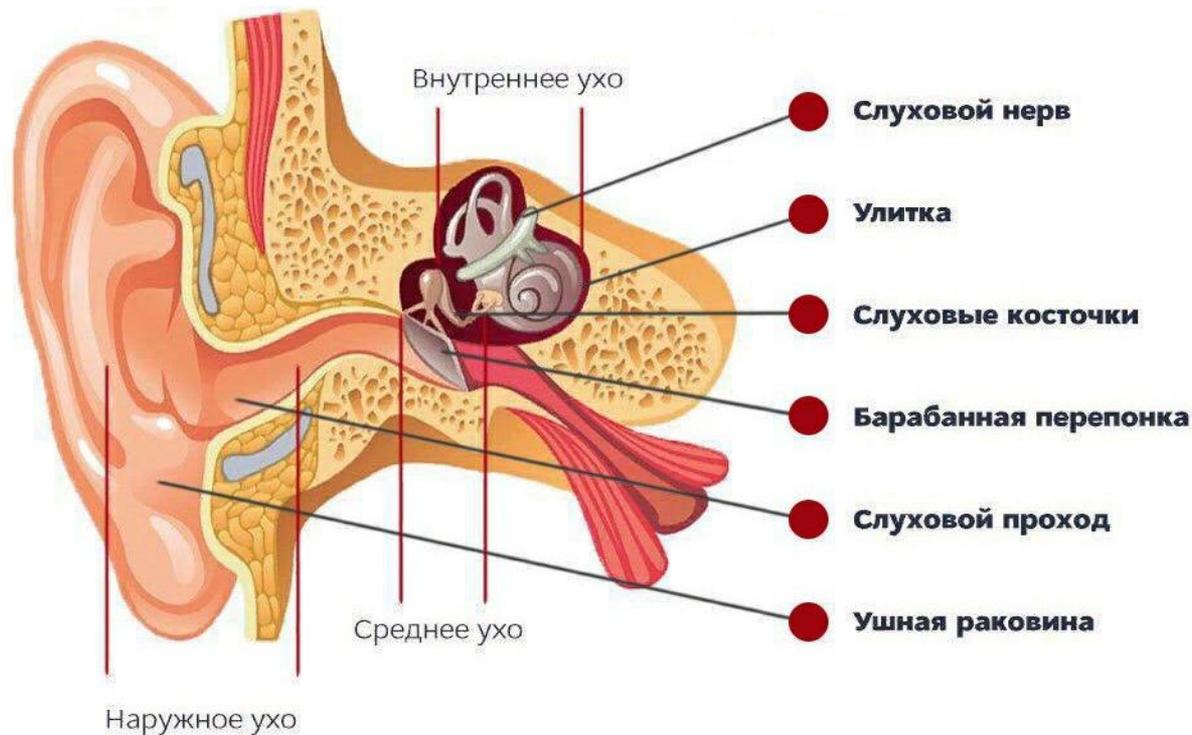
A blue spiral notebook binding is visible on the left side of the page, consisting of ten white plastic rings connected by a blue cord.

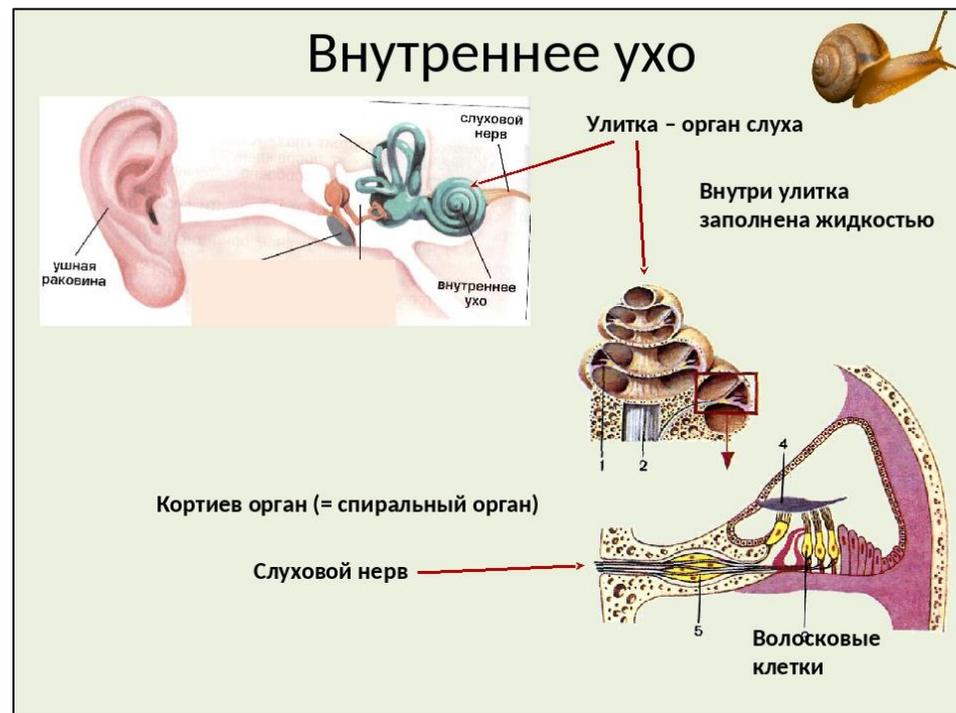
# Кохлеарная имплантация

# Что такое "кохлеарный"?

- Как известно, у человека три отдела слуховой системы. Это наружное, среднее и внутреннее ухо. Особое место среди них занимает улитка – орган, отвечающий за передачу звуковых волн к слуховому нерву. Латинское название улитки – cochlea ("кохлеа", отсюда и термин "кохлеарный").



- Улитка находится во внутреннем ухе. Вдоль основной мембраны улитки проходят волокна слухового нерва. На них находятся слуховые рецепторы – волосковые клетки. Именно рецепторы улитки преобразуют механические звуковые колебания в электрические импульсы. В свою очередь, слуховой нерв или преддверно-улитковый, как его называют специалисты, передаёт электрические сигналы дальше – в мозг, где они распознаются.



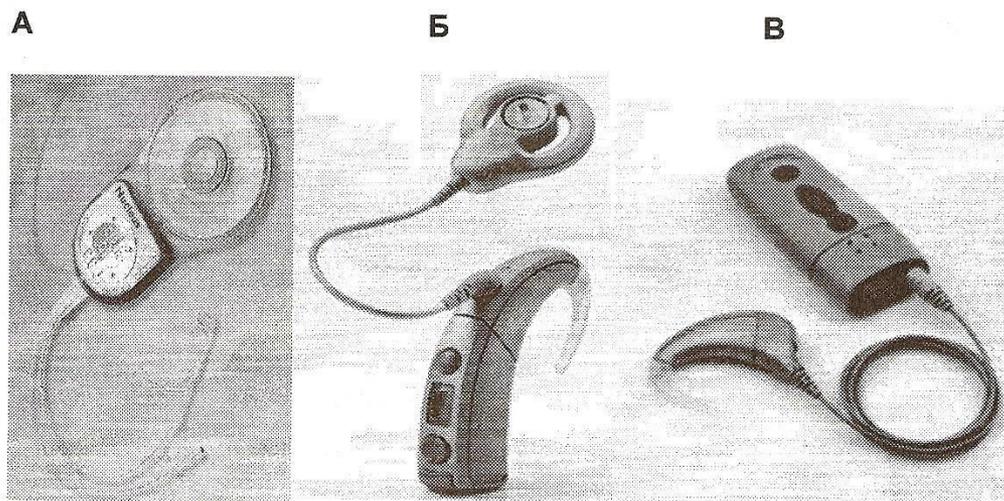
# Что такое кохлеарная тугоухость?

- При заболеваниях улитки волосковые клетки могут погибнуть. Причиной тому становятся и тяжёлые вирусные инфекции, и приём токсичных лекарств, и акустические травмы, и некоторые возрастные изменения. Возникают значительные нарушения слуха.
- В медицине они обозначаются термином "кохлеарная (сенсоневральная) тугоухость". Человек перестаёт воспринимать звуки, так как рецепторы улитки не могут превращать механическую энергию звука в электрический импульс.
- Тугоухость может развиваться резко или постепенно, быть сильной или слабой. Иногда повреждение улитки сопровождается почти полной потерей слуха, когда человек не слышит звуков на расстоянии полуметра. Такое нарушение слуха оценивается как IV степень тугоухости. В особо тяжёлых случаях повреждение улитки приводит к полной глухоте.

# Как выглядит кохлеарный имплант?

- Кохлеарные импланты имеют миниатюрный размер (несколько сантиметров) и минимальный вес (9-12 граммов). Импланты безопасны для человеческого организма. Они делаются из биологически инертных материалов. В частности, корпуса кохлеарных имплантов часто делаются из титана. Что касается речевых процессоров, они могут быть карманными либо заушными. И в том, и в другом случае они не доставляют носителю неудобств.





А – внутренние компоненты кохлеарного импланта (электрод, приёмник/стимулятор) ;

Б, В – внешние компоненты:

Б – заушный речевой процессор,

В – карманный речевой процессор

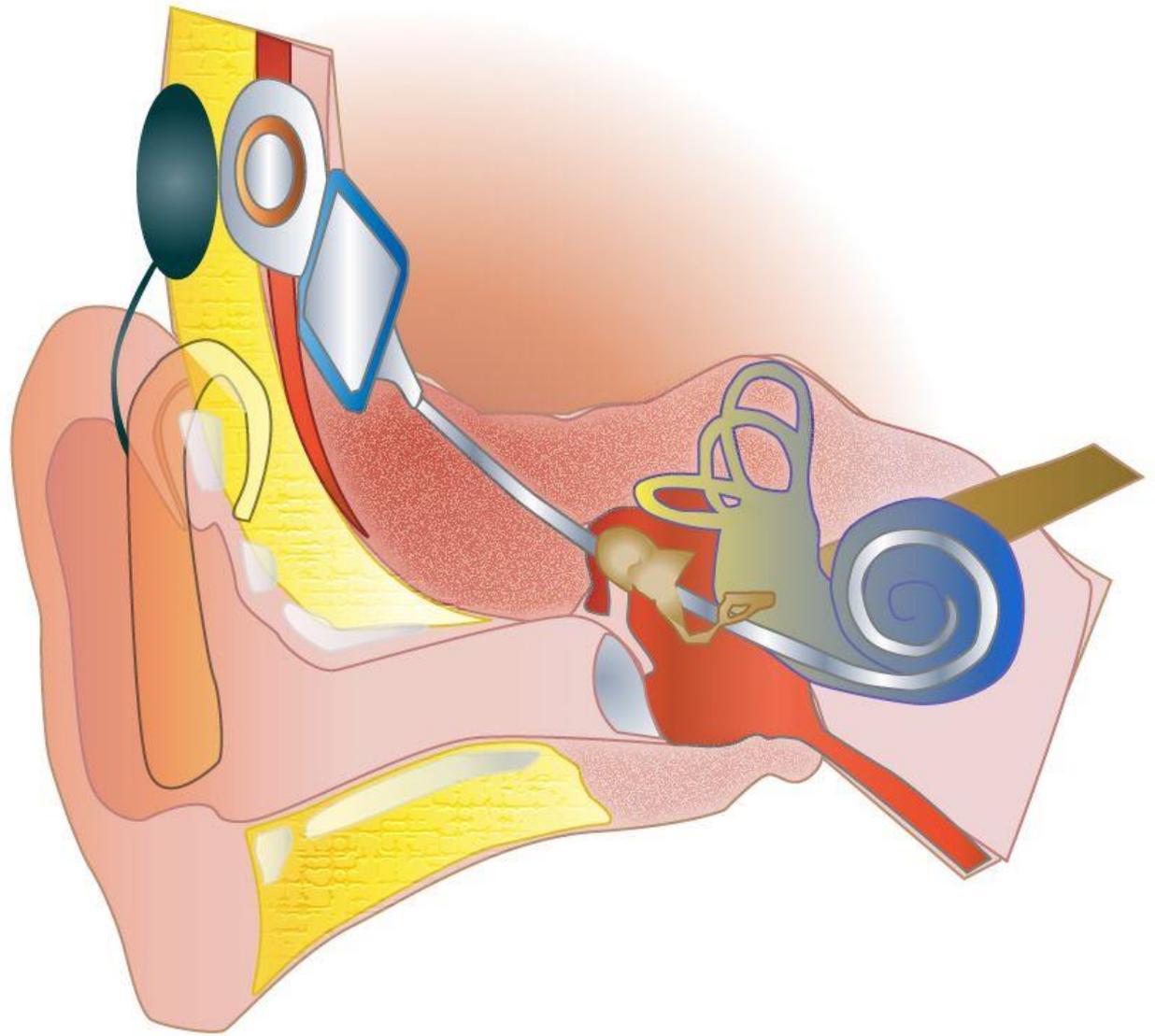
# Как работают кохлеарные импланты нового поколения?

- Современный кохлеарный имплант – это уникальная медицинская разработка. Он приходит на помощь при глухоте или тугоухости IV степени и служит заменой погибших рецепторов улитки.
- Имплант выполняет те же функции, что и поврежденные волосковые клетки – улавливает звук и преобразует его в электрические сигналы. Однако кохлеарный имплант не усиливает звуки. Он передаёт сигналы на слуховой нерв в том виде, как они есть.
- При этом передача электрических импульсов стимулирует нервные окончания, что весьма важно – ведь при длительном бездействии отдельные веточки слухового нерва "отвыкают" от работы.

# Что такое кохлеарная имплантация?

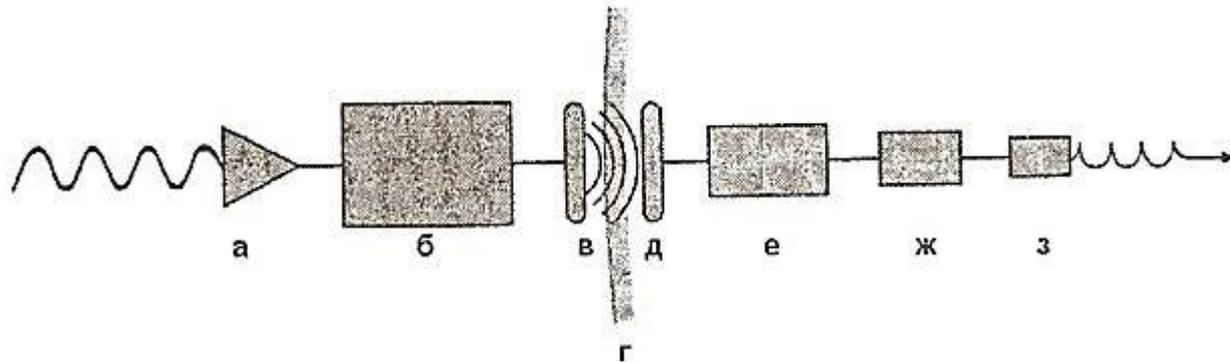
- Кохлеарная имплантация — это вживление многоканальных электродных систем во внутреннее ухо с целью восстановления слухового ощущения путём непосредственной электрической стимуляции сохранённых афферентных волокон слухового нерва.





- Система кохlearной имплантации состоит из двух компонентов. Это сам имплант и речевой процессор. У каждого из этих электронных устройств есть своя функция. Речевой процессор с помощью микрофона улавливает окружающие нас звуки: гудки автомобилей, голоса людей, лай собак, шорох ветра в листве. Полученную информацию процессор анализирует и преобразует. В виде радиоволн кодированная информация передаётся на кохlearный имплант, состоящий из приёмника/стимулятора и электродной решётки.
- Приёмник/стимулятор в соответствии со своим названием служит для приёма сигналов с речевого процессора и преобразования их в электрические импульсы. После этого преобразованные звуковые колебания передаются в слуховой нерв, минуя повреждённые волосковые клетки. Роль рецепторов выполняет электродная решётка. Она выглядит как тончайшая нить из платиновых электродов, выходящая из приёмника/стимулятора.

# Схема системы кохлеарной имплантации



- а – микрофон,
- б – речевой процессор,
- в – передающая антенна,
- г – кожа,
- д – приёмник,
- е – стимулятор,
- ж – электроды,
- з – слуховой нерв

# Показания к кохлеарной имплантации

- Двусторонняя глубокая сенсоневральная глухота (средний порог слухового восприятия на частотах 0,5, 1 и 2 кГц более 95 дБ);
- Порог слухового восприятия в свободном звуковом поле при использовании оптимально подобранных слуховых аппаратов превышает 55 дБ на частотах 2–4 кГц;
- Отсутствие выраженного улучшения слухового восприятия речи от применения оптимально подобранных слуховых аппаратов при высокой степени сенсоневральной тугоухости (более 95 дБ) в течение 3–6 мес.;

# Показания к кохлеарной имплантации

- Отсутствие когнитивных, психологических, а также серьёзных сопутствующих соматических заболеваний;
- *Наличие поддержки со стороны родителей и их готовность к длительному периоду реабилитации, занятиям имплантированного пациента с аудиологами и сурдопедагогами.*

# Противопоказания к кохлеарной имплантации

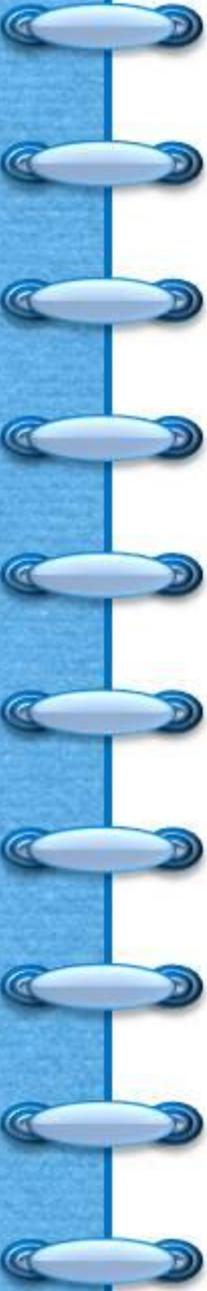
- Полная или частичная, но значительная, облитерация улитки (*облитерация* – это процесс зарастания полости, который может развиваться при какой-то болезни, патологии);
- Ретрокохлеарная патология (патологические изменения происходят за улиткой);
- Отрицательные результаты промоториального теста (ПТ – это диагностическая методика для определения возбудимости слухового нерва. Результат ПТ считается отрицательным, если не удалось вызвать выраженного звукового ощущения при любых частотах стимуляции или если такое ощущение очень быстро угасает);

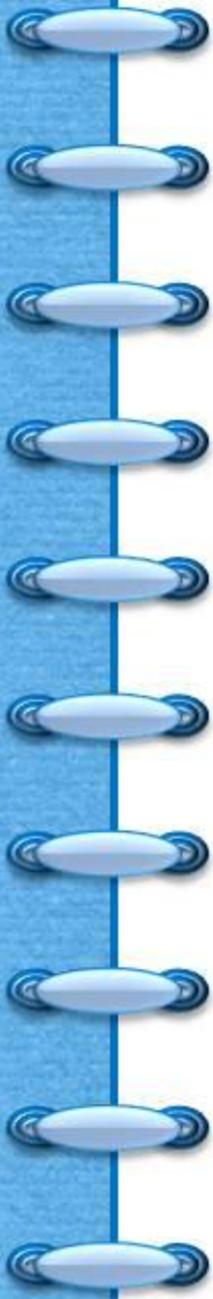
# Противопоказания к кохлеарной имплантации

- Сопутствующие тяжёлые соматические заболевания;
- Интеллектуальная недостаточность;
- Наличие очаговой патологии в корковых или подкорковых структурах головного мозга;
- Отсутствие стремления к многолетней работе с сурдопедагогом после имплантации (у взрослых) или отсутствие поддержки членов семьи и их готовности к длительной реабилитационной работе.

# Как проходит установка имплантов?

- Установка кохлеарных имплантов проходит в несколько этапов.
- Первый этап – это обследование.
- Затем под общей анестезией проводится сама операция. Имплант размещают в заушной области, а электродную решётку вводят в улитку.

- 
- На восстановление после операции отводится месяц. В это время организм адаптируется к импланту.
  - Через месяц проводится подключение импланта к речевому процессору и его настройка. Дальше начинается сложный и тонкий процесс восстановления слуха.

- 
- Специалисты выделяют две группы больных, у которых восстановление слуха проходит наиболее успешно:
  - *взрослые с постлингвальной глухотой*

Постлингвальная глухота – состояние, когда человек потерял слух уже после овладения речью. Таким людям нужно учиться как бы заново понимать речь и слышать звуки. Но благодаря тому, что они уже знакомы с миром звуков и могут в нём ориентироваться, процесс обучения проходит быстро и эффективно.

- *дети с долингвальной глухотой*

Долингвальная глухота обозначает, что человек потерял слух ещё до того, как у него сформировалась речь. В этом случае приходится развивать с чистого листа и внешнюю, и внутреннюю речь. Но обучение таких пациентов очень похоже на обучение детей с нормальным слухом, которые только учатся говорить.



Ребёнок с кохлеарным имплантом

# Информационные источники

- Презентация составлена по материалам профессора д.м.н. Рахмановой И.В., а также по материалам, взятым из Интернета.