

# УХО ЧЕЛОВЕКА

## Основные Причины Снижения Слуха

### У взрослых

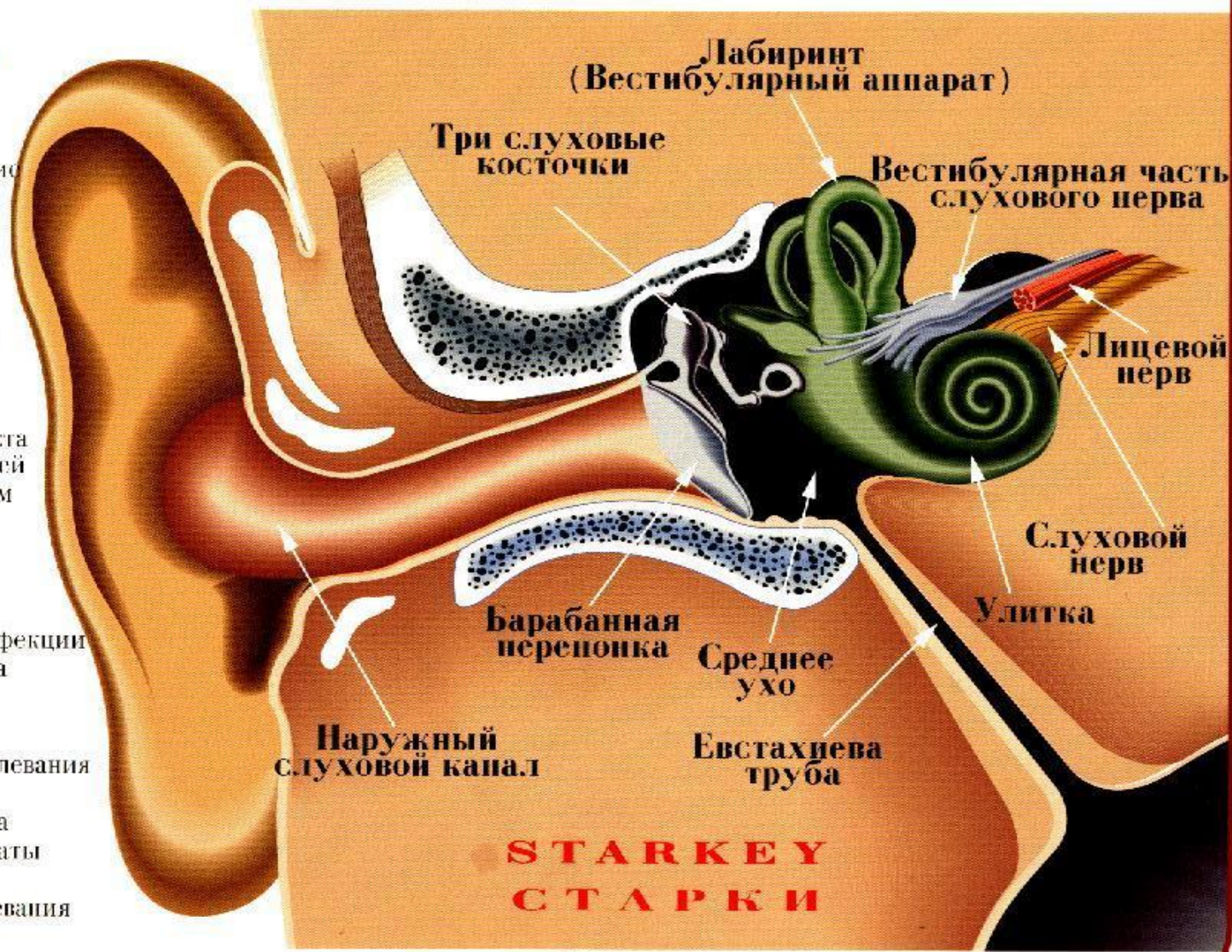
- Длительное воздействие шума и вибраций
- Возрастное снижение слуха
- Опухоли и другие образования
- Сосудистые нарушения

### У детей

- До 6-ти летнего возраста 90 процентов всех детей страдают экссудативным средним отитом
- Патология во время беременности и родов
- Внутриутробные инфекции
- Пороки развития уха

### Общие

- Инфекционные заболевания (грипп, менингит)
- Черепно-мозговая травма
- Ототоксические препараты
- Наследственность
- Воспалительные заболевания среднего уха
- Отосклероз, болезнь Миньера



**STARKEY  
СТАРКИ**

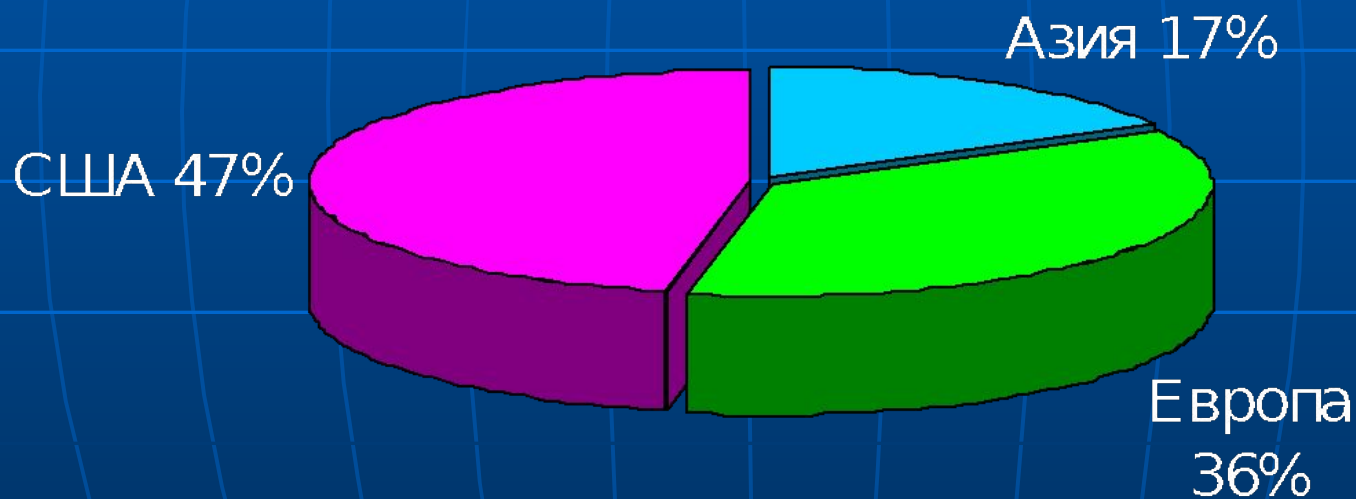
*"Проверяйте Ваш слух регулярно"*



# Кохлеарная имплантация



# В мире свыше 90 тыс. пациентов с кохлеарными имплантами



# АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

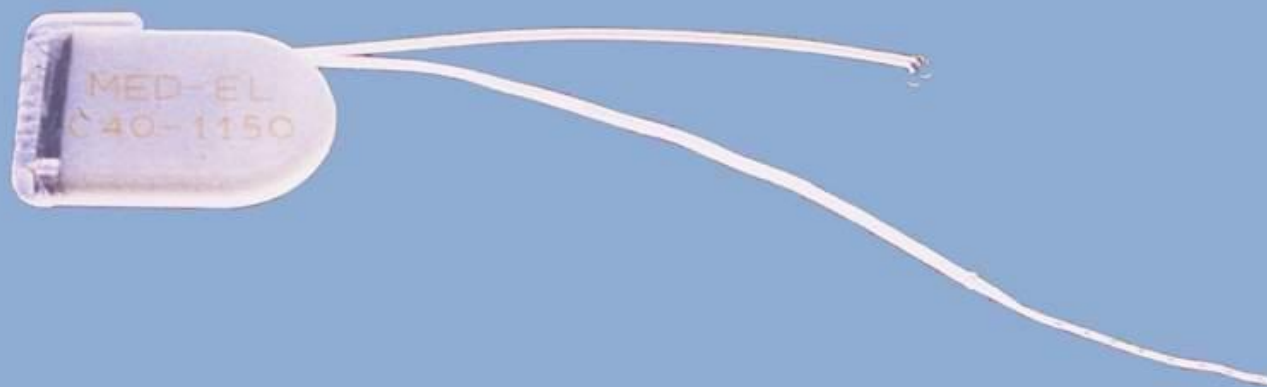
- по данным ВОЗ к 2020 г. количество больных с нарушениями слуха увеличится более, чем на 30%.
- До 70% всех нарушений слуха обусловлены СНТ.
- Из 1000 новорожденных 1 ребенок рождается с тотальной глухотой.
- Выраженные нарушения слуха являются одной из наиболее часто встречающихся патологий при рождении. При несвоевременном выявлении они приводят к задержке развития речи, языка, когнитивных функций ребенка.

# Кохлеарный имплант





# Кохлеарный имплант



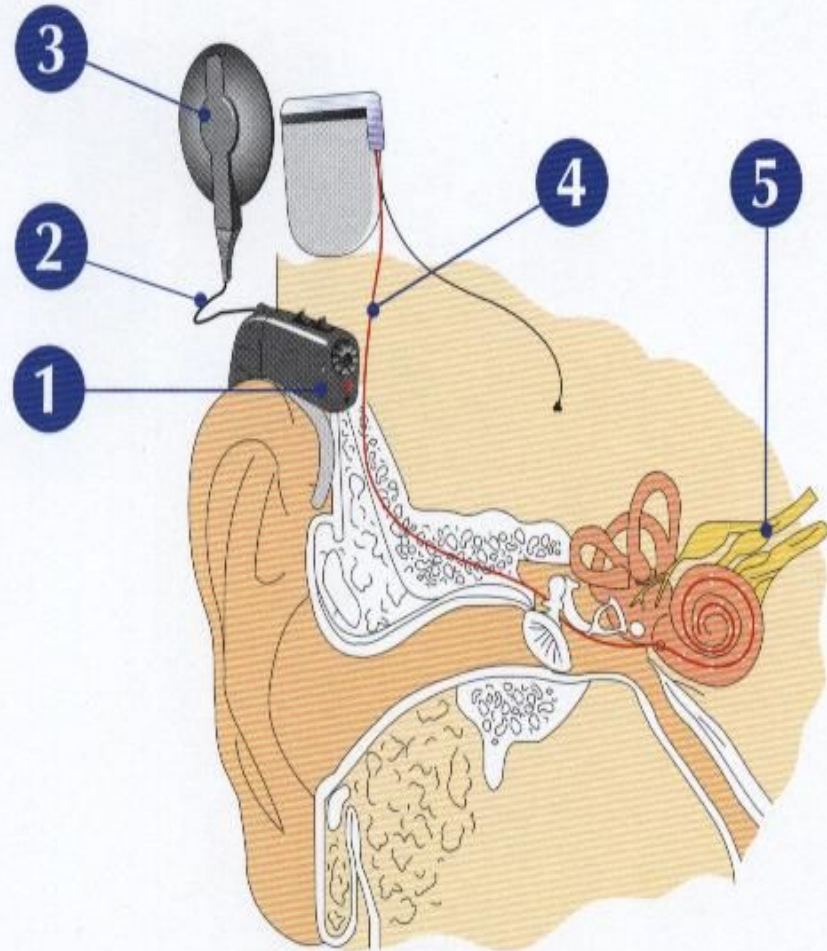
Корпус  
Длина - 32 мм  
Ширина - 24 мм  
Высота - 5,9 мм

Электрод  
Электродов - 24;  
Длина электрода  
- 32 мм;

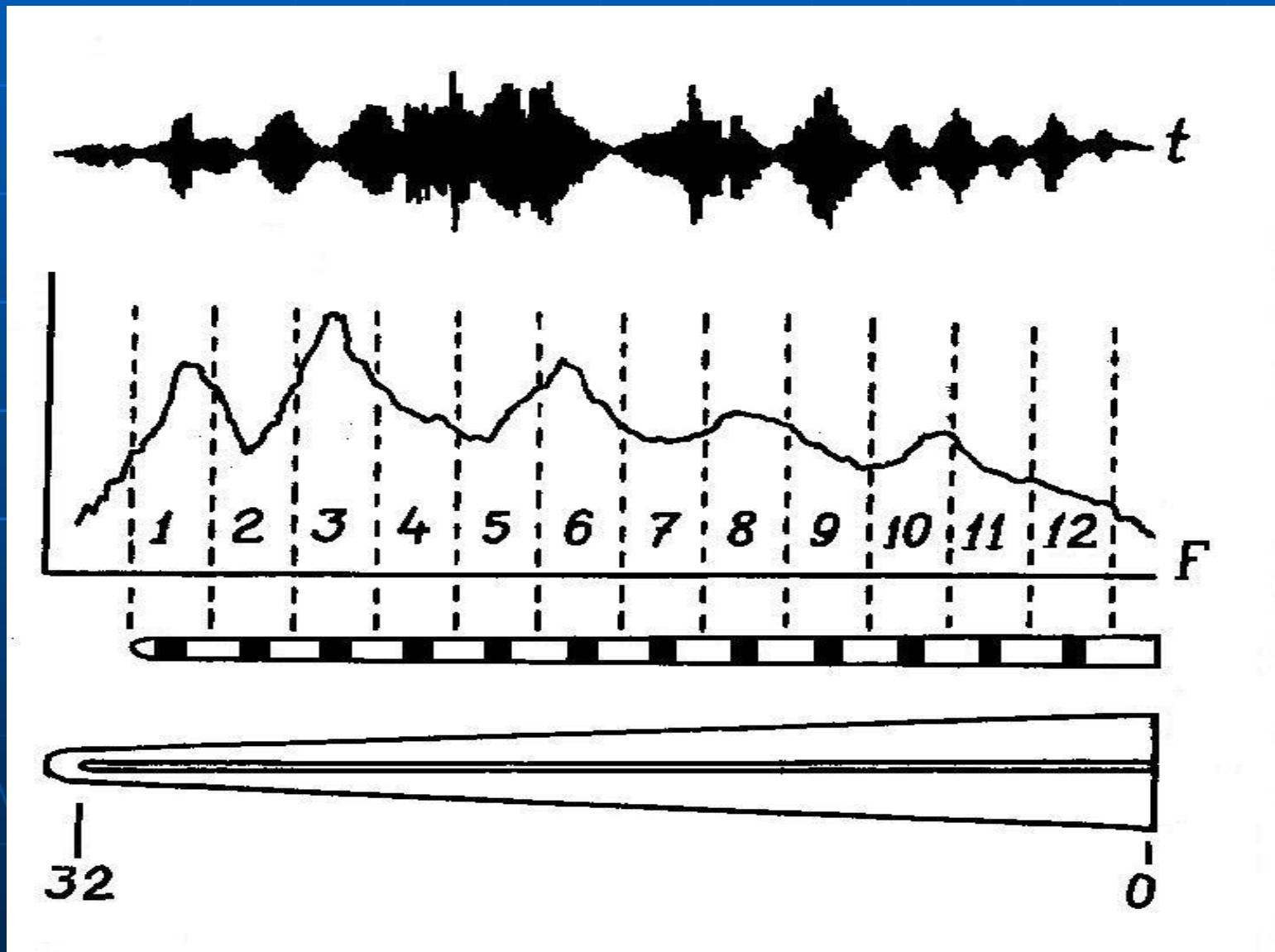


# Принцип работы кохлеарного импланта

1. Микрофон и речевой процессор;
2. Кабель;
3. Катушка передатчика;
4. Активный электрод;
5. Слуховой нерв



# Принцип работы кохлеарного импланта





# Кохлеарные импланты 4 поколения «Pulsar ci-100» и «Sonata ti-100»

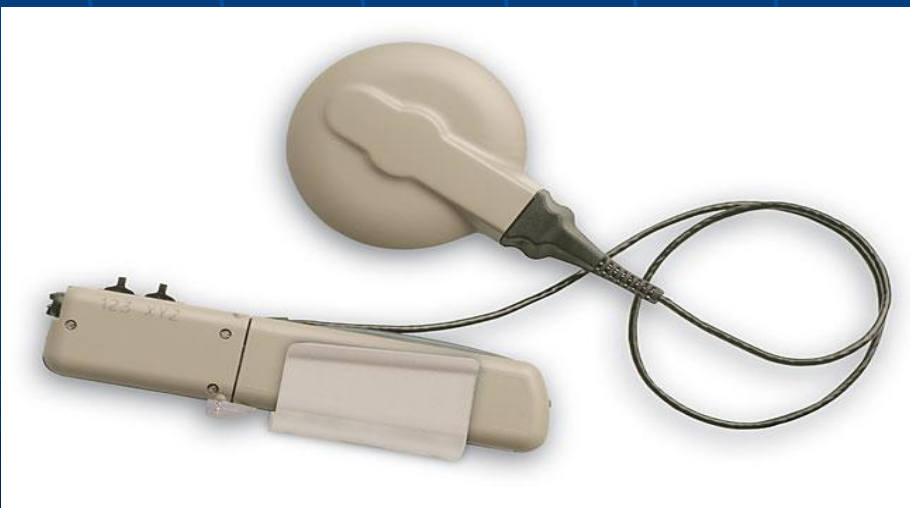
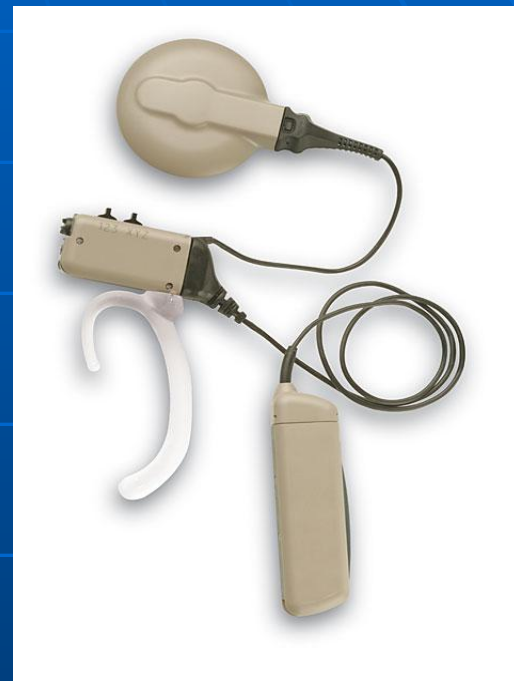
COMBI40+ implant



PULSARci<sup>100</sup>



# Речевой процессор: «Темро+»



# ЭТАПЫ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

**Участвуют более 30 различных специалистов**

*1. Предоперационное диагностическое обследование - 5 дней, 16 специалистов.*

*2. Операция кохлерная имплантация -  
- 1 день (3-5 часов), 5 специалистов.*

*3. Послеоперационная реабилитация -  
- от 3-х недель до 2-х лет, около 14  
специалистов и родители.*



# **ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**

- Общее медицинское обследование;**
- Аудиологическое обследование;**
- Рентгенологическое обследование;**
- Психоневрологическое  
обследование;**
- Психолого-педагогическое  
обследование.**

# ЗАДАЧИ ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

- *Оценить слуховую функцию, включая состояние улитки и слухового нерва;*
- *Оценить соматическое состояние пациента;*
- *Оценить особенности психического развития;*
- *Оценить уровень слухового восприятия и уровень речевого развития;*
- *Оценить перспективность использования КИ для восприятия речи после операции;*
- *Сформировать у пациента и его близких адекватные ожидания результатов КИ;*
- *Психологическая подготовка к операции и послеоперационной реабилитации.*

# ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВКЛЮЧАЕТ

1. Тональная пороговая аудиометрия.
2. Импедансометрия.
3. Слуховые вызванные потенциалы.
4. Отоакустическая эмиссия.
5. Подбор слухового аппарата и оценка его эффективности.
6. Электроаудиометрия.
7. Электронистагмография.
8. Электроэнцефалография.
9. Рэоэнцефалография.
10. Оценка слухового восприятия и уровня развития речи (EARS - тест).
11. Компьютерная и ЯМР томография.



# КРИТЕРИИ ОТБОРА КАНДИДАТОВ НА КОХЛЕАРНУЮ ИМПЛАНТАЦИЮ

- Двусторонняя потеря слуха.
- Снижение слуха в области речевых частот более 90 дБ.
- Пороги слуха в оптимально подобранном слуховом аппарате более 50 дБ, разборчивость речи менее 20%.
- Дети с врожденной глухотой не старше 4-5 лет.
- Взрослые и подростки с хорошими навыками устной речи.
- Отсутствие соматических противопоказаний к оперативному вмешательству.
- Отсутствие психических и грубых неврологических противопоказаний.
- Согласие на обязательную послеоперационную слухоречевую реабилитацию.

# ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

- Полная или частичная, но значительная облитерация улитки (после менингита или врожденная).
- Ретрокохлеарная патология.
- Отрицательные результаты электровозбудимости слухового нерва.
- Сопутствующие соматические или психические заболевания, препятствующие проведению операции и исключающие возможность проведения слухоречевой реабилитации.
- Отсутствие положительной мотивации пациента к послеоперационной слухоречевой реабилитации и отсутствие поддержки ее проведения со стороны местных специалистов и членов семьи.

# ПОРЯДОК НАПРАВЛЕНИЯ НА КОХЛЕАРНУЮ ИМПЛАНТАЦИЮ

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Все пациенты должны иметь оптимально подобранный слуховой аппарат с опытом постоянного ношения не менее 6 месяцев.
- При направлении детей предоставляется подробная психолого-педагогическая характеристика ребенка.



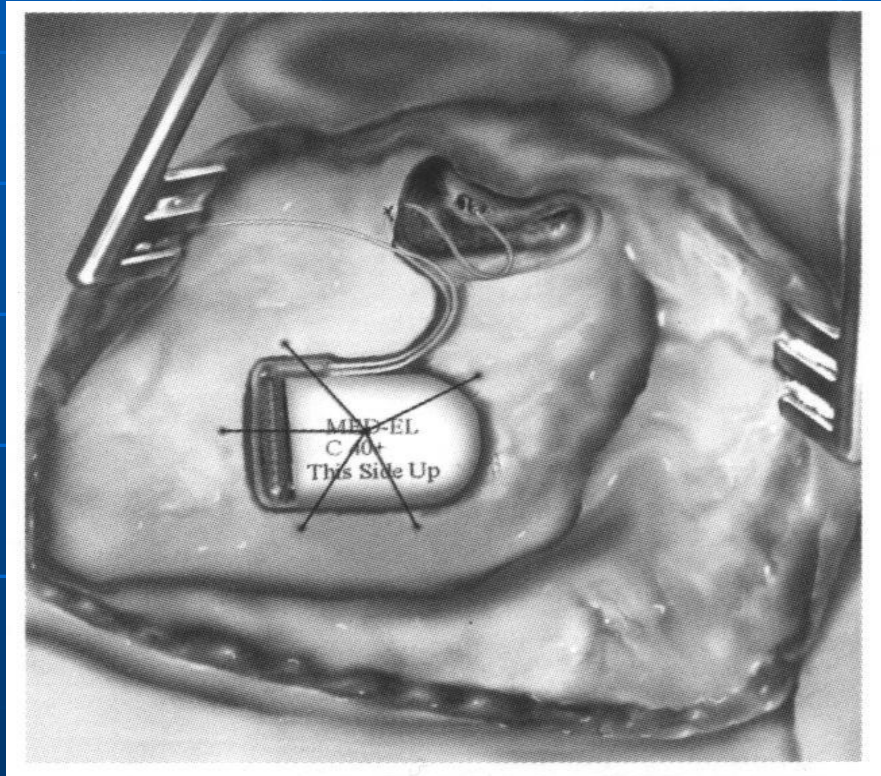
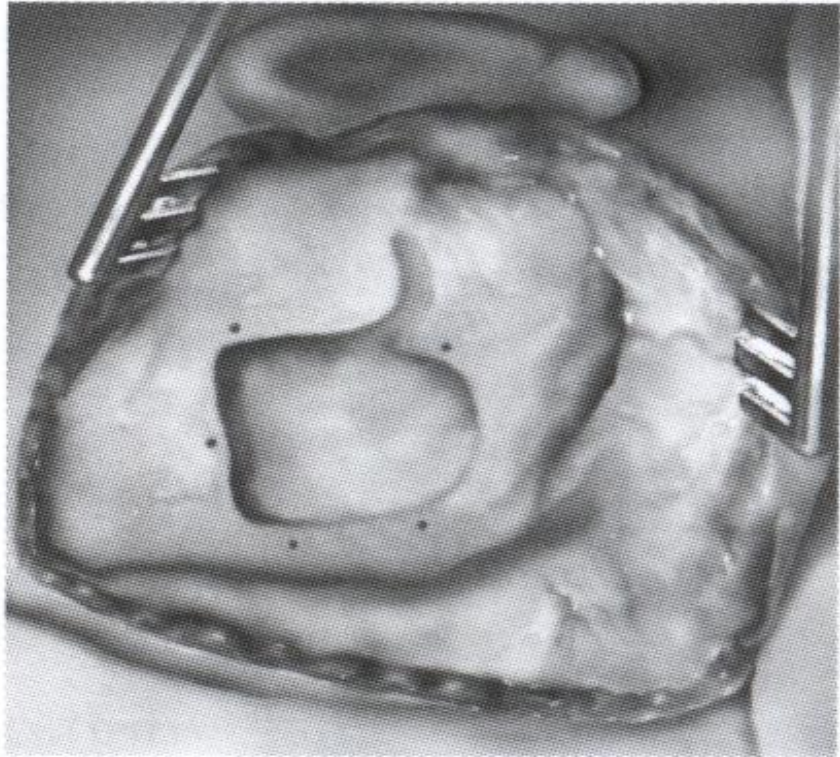
# **ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ НАПРАВЛЕНИИ НА КОХЛЕАРНУЮ ИМПЛАНТАЦИЮ**

- пороги слуха у пациента в речевом диапазоне менее 90 дБ;
- использование слухового аппарата у пациента неэффективно - вследствие его неадекватного подбора и настройки;
- пациенты с тяжелой сопутствующей патологией ;
- дети с задержками психического развития.
- подростки с врожденной глухотой не пользующиеся устной речью для общения;

# НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ПРОБЛЕМЫ НА ЭТАПЕ ОТБОРА КАНДИДАТОВ НА КИ

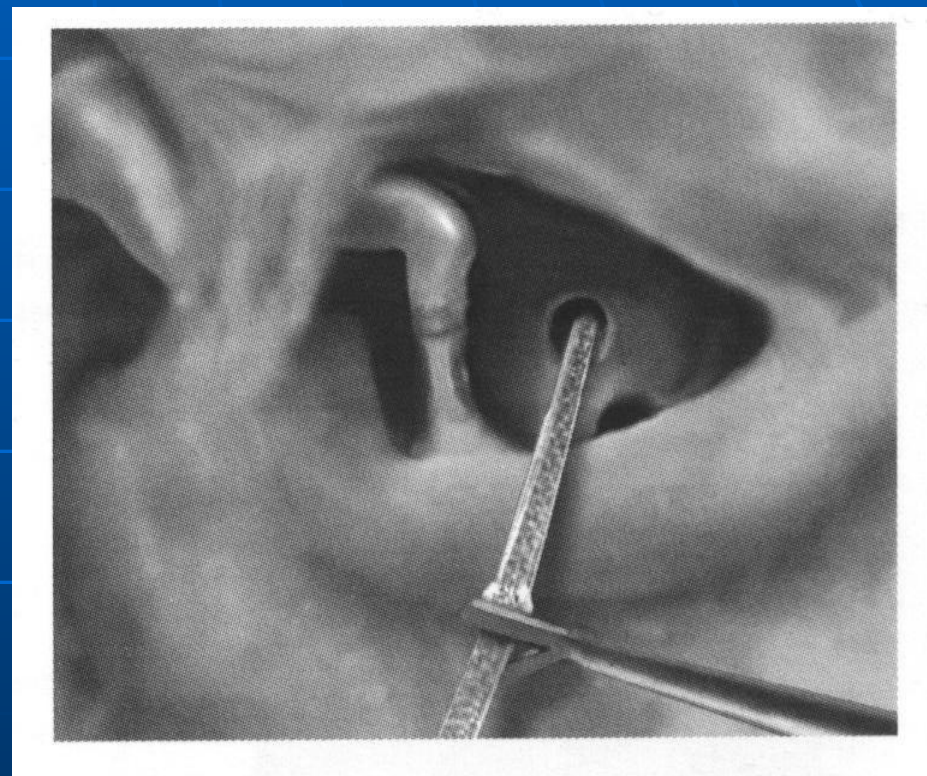
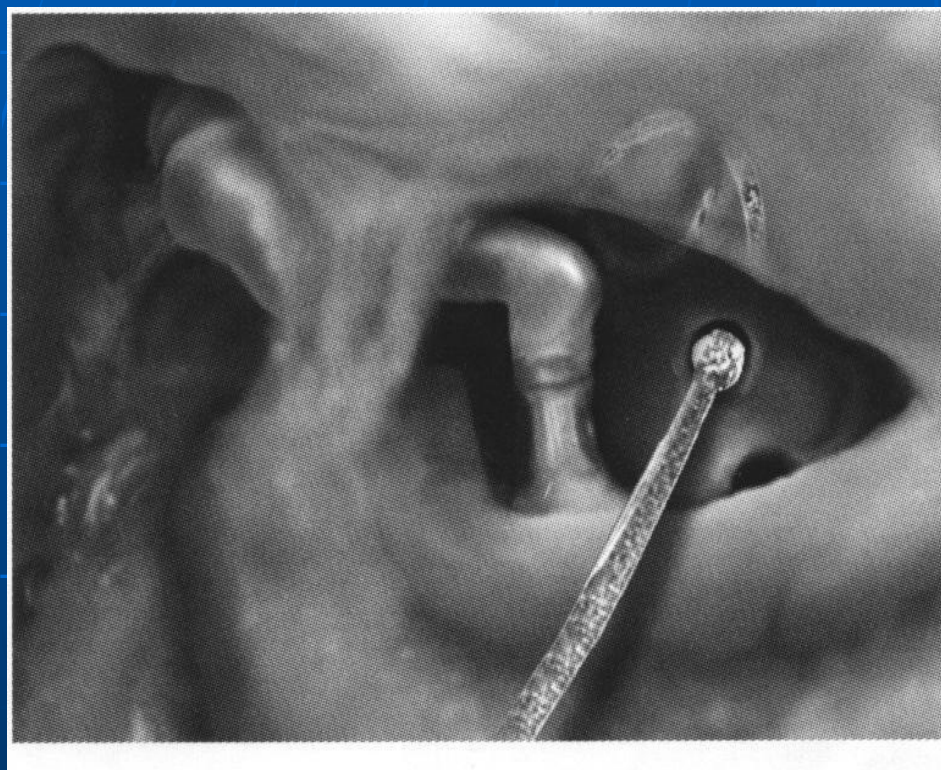
1. Сложность выявления перспективных кандидатов среди детей раннего возраста (сложность оценки остатков слуха, степени влияния сопутствующих поражений нервной системы, организации реабилитации на местах и возможностей родителей участвовать в реабилитации).
2. Сложность выявления перспективных кандидатов среди детей среднего возраста с врожденной глухотой (трудность оценки желания ребенка пользоваться слухом для общения, трудность формирования у родителей адекватных ожиданий от использования импланта ребенком для развития речи и готовности к длительной реабилитации).
3. Трудность прогнозирования осложнений во время хирургического вмешательства, особенно у маленьких детей.

# ЭТАПЫ ОПЕРАЦИИ



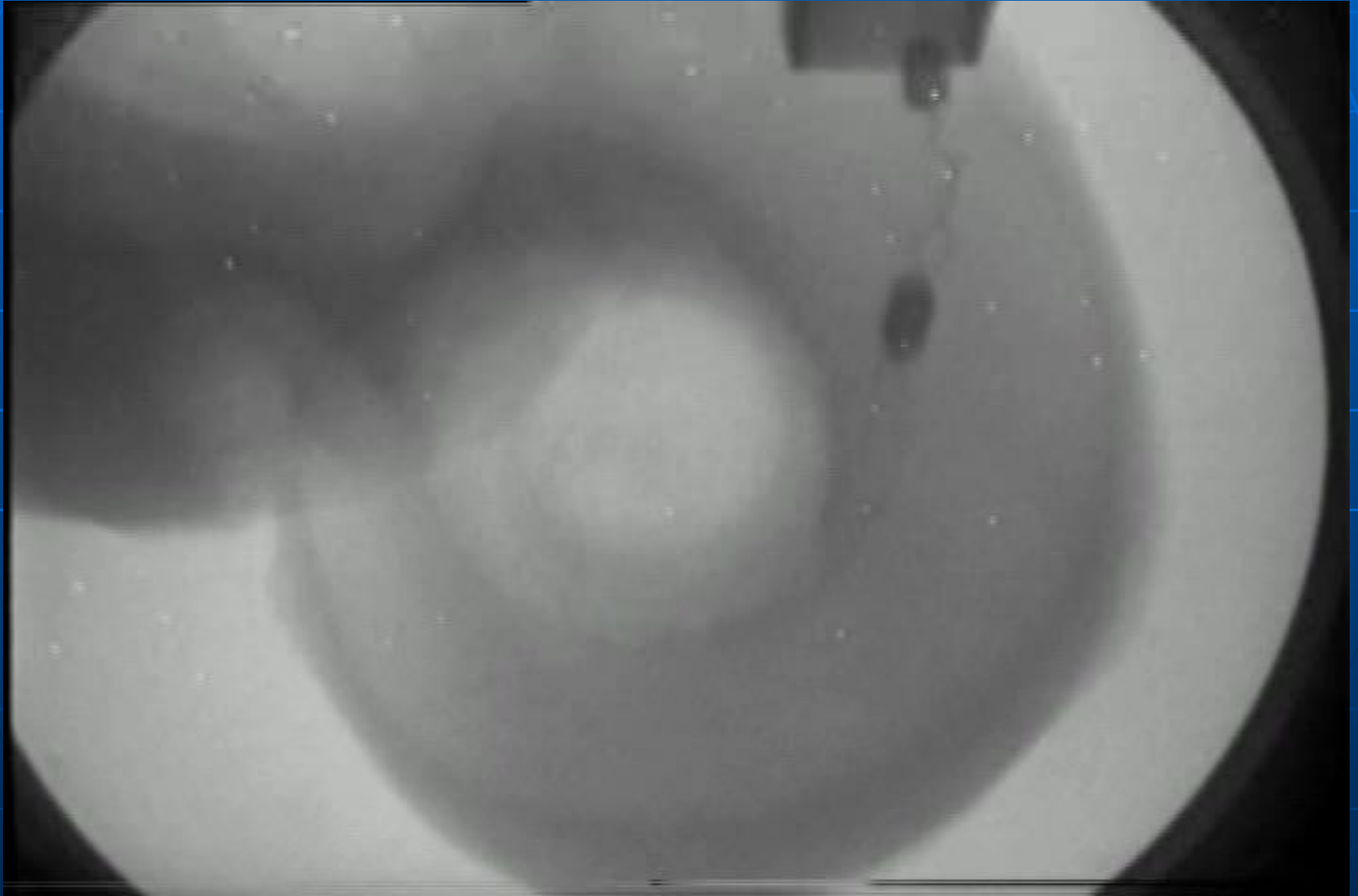


# ЭТАПЫ ОПЕРАЦИИ





# Введение электрода в улитку



# ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ СЛУХОРЕЧЕВАЯ РЕАБИЛИТАЦИИ

## Участвуют:

- Сурдопедагоги
- Сурдологи
- Аудиологи
- Физиологи
- Психоневрологи
- Психологи
- Инженеры
- Родители

# ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ СЛУХОРЕЧЕВАЯ РЕАБИЛИТАЦИИ

## Задачи:

- Адекватная настройка речевого процессора
- Развитие слухового восприятия
- Развитие экспрессивной речи
- Психологическая поддержка
- Помощь со стороны родителей или родственников

# СУБЪЕКТИВНАЯ ШКАЛА ГРОМКОСТИ СЛУХОВОГО ВОСПРИЯТИЯ





# Карта настройки речевого процессора

Fitting right C40+ - CIS PRO+ 2.B - DIB 4.0

New 1 | 12 | 14 | 13\*

cu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MCL [cu]:	1316	1235	1221	1140	986.9	932.9	902.1	902.1	809.5	786.4	763.3	740.2
THR [cu]:	190.0	149.3	135.7	108.6	77.10	84.81	69.39	69.39	61.68	77.10	77.10	84.81
Dur [µs]:	35.00	31.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67

Activate  
Sweeping  
Dyn. [%]: 65  
Select all  
Invert selection

Position: 1\* 2\* 3\* Download

Map: 12 13 14

No.	Date	Type	Parent	Comment
14	27.09.2003 19:27:06		10	
13	27.09.2003 19:26:53		12	
12	27.09.2003 19:22:48		11	

CIS 1456pps Staggered Logarithmic 300-5500Hz 400Hz 2.ord Logarithmic 500 RTI 0-100%

# Настройка речевого процессора у маленьких детей

- **Точная настройка** речевого процессора способствует активному вовлечению ребенка в звуковую среду;
- **Завышение порогов** приводит к дискомфорту слухового восприятия, негативной реакции со стороны ребенка;
- **Занижение порогов** препятствует активному вовлечению ребенка в звуковую среду из-за отсутствия значимого интереса к миру звуков;

# РЕЗУЛЬТАТЫ СЛУХОРЕЧЕВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

## ЗАВИСЯТ:

- От сохранности волокон слухового нерва.
- От длительности глухоты.
- От возраста потери слуха - (долингвальные, перелингвальные и постлингвальные).
- От возраста пациента на момент операции - (маленькие дети, подростки, взрослые)
- От сформированности коммуникативных навыков (устная, тактильная, жестовая речь).
- От интеллектуальных способностей.

# РЕЗУЛЬТАТЫ СЛУХОРЕЧЕВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

## ПОДГРУППЫ:

### Позднооглохшие

- Постлингвальные взрослые и дети.

### Ранооглохшие

- Перелингвальные дети и подростки.
- Долингвальные дети.
- Долингвальные подростки и взрослые



# Продолжительность реабилитации

- Реабилитация постлингвальных детей и взрослых продолжается от 1 до 4-х недель.
- Реабилитация долингвальных детей зависит от возраста ребенка и продолжается 1-2 года.
- Реабилитация долингвальных подростков и взрослых является наиболее сложной задачей и может продолжаться много лет.

# ПОСТЛИНГВАЛЬНЫЕ ПАЦИЕНТЫ

## 1 курс после включения процессора (3-4 недели)

- настройка процессора КИ (9-15 раз)
- контроль порогов слуха и слухоречевого восприятия с помощью КИ (5-10 раз)
- ежедневные занятия с сурдопедагогами
- занятия с психологом
- консультации сурдолога
- техническое сопровождение

## В последующие годы – (1-2 раза в год)

- коррекция настройки процессора КИ
- оценка порогов слуха и слухоречевого восприятия
- консультация сурдолога
- техническое сопровождение

# ДОЛИНГВАЛЬНЫЕ ПАЦИЕНТЫ

## 1-ый курс после включения процессора – (4 недели)

- настройка процессора КИ (12-15 раз)
- контроль порогов слуха и слухоречевого восприятия (5-10 раз)
- ежедневные занятия с сурдопедагогами
- занятия с психологом
- консультации сурдолога, наблюдение психоневролога
- подготовка программы реабилитации для специалистов на местах
- техническое сопровождение

## 2, 3, 4-ый курсы длительностью 1 мес. в течение 2-х лет

- коррекция настройки процессора КИ
- контроль порогов слуха, слухоречевого восприятия и развития речи
- ежедневные занятия с сурдопедагогами
- занятия с психологом
- консультации сурдолога, наблюдение психоневролога
- подготовка программы реабилитации для специалистов на местах
- техническое сопровождение

- **Кохлеарная имплантация, как средство слухоречевой реабилитации глухих людей, является комплексной - диагностической, хирургической, педагогической, психологической и социальной проблемой.**
- **Ее успешная реализация под силу только специализированным центрам, имеющим современное техническое оснащение и необходимых высококвалифицированных специалистов широкого профиля.**