

Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов

Министерство здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:

Главный внештатный

специалист

оториноларинголог

Минздрава России

д.м.н., профессор Н.А.Дайхес

Президент Национальной медицинской

Ассоциации оториноларингологов

Заслуженный врач России,

член-корр. РАН

профессор Ю.К.Янов

**РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОХЛЕАРНОЙ
ИМПЛАНТАЦИИ**

Клинические рекомендации

Москва 2015

Клинические рекомендации: «Реабилитация пациентов после кохлеарной имплантации»

Составители: д.м.н., проф. Дайхес Н.А., д.м.н., проф. Таварткиладзе Г.А., к.м.н. Бахшинян В.В., д.м.н. Диаб Х., д.м.н., проф. д.м.н. Карнеева О.В., к.м.н., Кузнецов А.О., к.м.н. Наумова И.В.

Рекомендации рассмотрены и утверждены на 4-м Санкт-Петербургском международном форуме оториноларингологии 24 ноября 2015 года.

Экспертный совет: д.м.н. проф. Абдулкеримов Х.Т. (Екатеринбург); д.м.н. Артюшкин С.А. (Санкт-Петербург); д.м.н. проф. Гаращенко Т.И. (Москва); д.м.н. проф. Дайхес Н.А. (Москва); д.м.н. проф. Егоров В.И. (Москва); д.м.н. проф. Карнеева О.В. (Москва); д.м.н. проф. Карпова Е.П. (Москва); д.м.н. проф. Коркмазов М.Ю. (Челябинск); д.м.н. проф. Кошель В.И. (Ставрополь); д.м.н. проф. Накатис Я.А. (Санкт-Петербург); д.м.н. проф. Овчинников А.Ю.(Москва); д.м.н. проф. Рязанцев С.В. (Санкт-Петербург); д.м.н. проф. Свистушкин В.М.(Москва); член-корр. РАМН, д.м.н. проф. Янов Ю.К. (Санкт-Петербург).

Цель рекомендаций – оптимизация организации медицинской помощи врачами оториноларингологами и сурдологами-оториноларингологами населению с сенсоневральной тугоухостью IV степени, нуждающемуся в реабилитации после кохлеарной имплантации.

Определение и терминология

Кохлеарная имплантация – комплекс мероприятий, направленный на реабилитацию пациентов, страдающих врожденной и приобретенной сенсоневральной тугоухостью IV степени глухотой, с последующей интеграцией их в среду слышащих, включающий три основных этапа: отбор кандидатов для проведения КИ, оперативное вмешательство, слухоречевая реабилитация.

Система кохлеарной имплантации – устройство, обеспечивающее прямую электрическую стимуляцию сохранных нервных волокон при повреждении (или отсутствии) рецепторного аппарата улитки (волосковых клеток).

Кохлеарный имплант – часть системы кохлеарной имплантации, обеспечивающее передачу преобразованной в речевом процессоре системы кохлеарной имплантации звуковой информации в электрические импульсы непосредственно к волокнам слухового нерва, минуя поврежденный рецепторный аппарат улитки.

Речевой процессор – часть системы кохлеарной имплантации, предназначенная для получения информации об окружающих звуках, осуществления анализа, кодировки и дальнейшей передачи цифрового сигнала на кохлеарный имплант.

Введение.

В настоящее время единственным эффективным методом реабилитации пациентов, страдающих сенсоневральной тугоухостью высокой степени и глухотой, является кохлеарная имплантация (КИ), которая

представляет собой комплекс мероприятий аудиологического, сурдопедагогического, психологического и хирургического характера, направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и /или компенсацию утраченных функций периферической части слухового анализатора – улитки, поддержание или формирование слухоречевой функции, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество.

Прямое показание к кохлеарной имплантации - двусторонняя сенсоневральная тугоухость IV ст. с порогоми слуха 80 дБ и более, глухота.

Противопоказания к кохлеарной имплантации.

- 1.Ретрокохлеарная патология любой этиологии.
- 2.Полная облитерация улитки (при частичной облитерации – на выбор оперирующего хирурга).
3. Выраженные аномалии развития улитки и слухового нерва
- 4.Наличие тяжелых соматических, неврологических и психических заболеваний.
- 5.Отсутствие мотивации, социально-психологических возможностей для длительного реабилитационного процесса у пациента, родителей или опекунов пациента.

Относительные противопоказания:

Острые или хронические воспалительные заболевания ЛОР-органов в стадии обострения

Отрицательные результаты промониторингового теста.

Медицинская реабилитация

Подключение речевого процессора к кохлеарному импланту

Подключение речевого процессора проводится в сроки 4-6 недель после оперативного вмешательства.

Первым этапом врач-сурдолог-оториноларинголог производит измерение межэлектродного сопротивления [1,2,3]. При выявлении не стабильной картины импеданса проводят отключения от стимуляции электродов с показателями сопротивления выходящими за пределы нормы. Далее создается индивидуальная карта стимуляции речевого процессора системы кохлеарной имплантации. Для создания индивидуальной карты стимуляции необходимо выбрать несколько основополагающих параметров, таких как: стратегия кодирования речевой информации, максимальное количество одновременно задействованных каналов для стимуляции, вид стимула, частота электрической стимуляции, ширина электрического импульса. После выбора надлежащих параметров электрической стимуляции и необходимой стратегии кодирования специалист должен установить 2 важных параметра – пороговый и максимально комфортный уровни стимуляции.

Пороговый уровень стимуляции – это минимальный уровень электрической стимуляции, вызывающий у пациента слуховые ощущения. Для определения порогового уровня на отдельно взятом канале начинают стимуляцию электрическими стимулами с минимально возможного или заведомо неслышимого уровня для пациента, постепенно увеличивая его до появления у пациента стабильных слуховых ощущений.

Для определения максимально комфортного уровня увеличивают стимуляцию, начиная от установленного порогового уровня, доводя стимуляцию до дискомфортных величин. Уровень стимуляции предшествующий порогу дискомфорта принимают за максимально комфортный порог.

Пороговый и максимально комфортный уровни стимуляции определяют собой границы электрического динамического диапазона имплантированного пациента.

Для получения дополнительной объективной информации о состоянии слухового анализатора может быть использована телеметрия нервного ответа – регистрация электрически вызванного потенциала действия слухового нерва (ЭПД) и регистрация электрически вызванного рефлекса стременной мышцы на контралатеральной стороне.

При регистрации ЭПД методом телеметрии нервного ответа [1,4,5] начинают стимулировать слуховой нерв электрическими импульсами посредством кохлеарного импланта, когда специалист видит отчетливый ответ – зарегистрированный ЭПД (рис. 1), затем уровень стимуляции снижают пока ответ не исчезнет и фиксируют результат – пороговый уровень возникновения потенциала действия. Возможно также получение этой величины путем математического расчета – экстраполяции полученных величин зарегистрированного ЭПД от 4-5 электродов – построение функции роста амплитуды. Программное обеспечение производит необходимые расчеты и рассчитывает пороговый уровень стимуляции для возникновения возбуждения в слуховом нерве. Полученная в результате этих измерений информация может быть использована для определения параметров стимуляции при создании индивидуальной карты стимуляции, что облегчает процесс слухоречевой реабилитации у неконтактных пациентов.

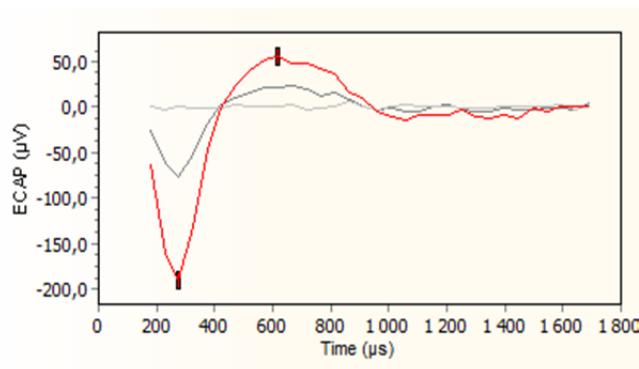


Рис.1. Регистрация электрически вызванного потенциала действия слухового нерва методом телеметрии нервного ответа.

Возможно также получение объективной информации при регистрации рефлекса стременной мышцы на контралатеральной стороне. Однако, это исследование, в отличие от телеметрии нервного ответа, требует использования дополнительного оборудования – клинического импедансометра.

Метод рефлексометрии заключается в подаче электрических стимулов на каждый электрод имплантата и регистрации ответной реакции стременной мышцы. Стимул генерируется собственным речевым процессором пациента под контролем интерфейса системы КИ. Целью исследования является определение порогового уровня рефлекса, т.е. величины электрического тока, при которой наблюдается минимальное отклонение луча от нулевой линии.

Рефлексометрия выполняется следующим образом: наличие или отсутствие рефлекса стременной мышцы определяется в одной сессии при последовательной стимуляции всех или части настраиваемых каналов имплантата, количеством от 8 до 22 (в зависимости от производителя). При обнаружении в каком-либо канале порогового рефлекса, изменение уровня стимулов в данном канале прекращают. При следующей сессии регистрации

на тех электродах, где был обнаружен явный рефлекс, уровни стимуляции уменьшают, а там, где рефлекс отсутствовал, уровни увеличивают. Таким образом, изменение амплитуды стимулов в соответствующих каналах проводится в течение одной (или нескольких) сессий регистрации стапедального рефлекса по всем электродам до тех пор, пока во всех каналах не будут зарегистрированы пороговые уровни рефлекса (Рис. 2).

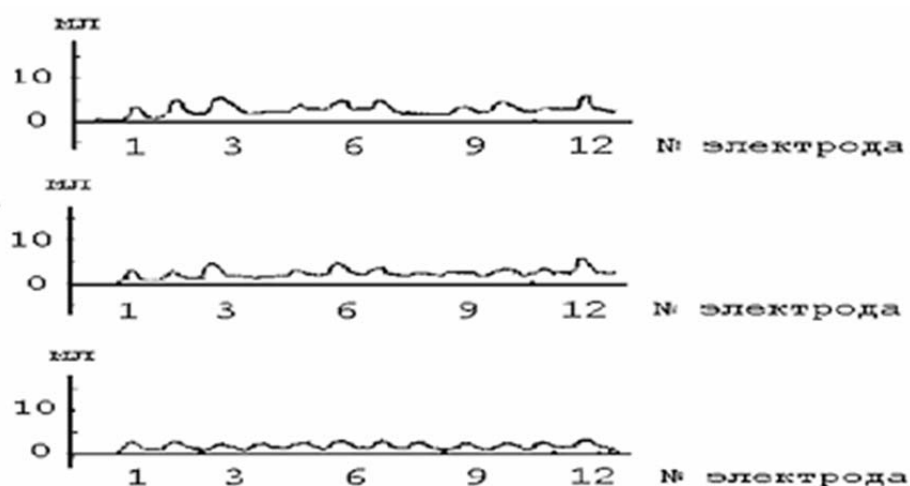


Рис. 2. Регистрация электрически вызванного рефлекса стремени мышца с помощью импедансного аудиометра на контралатеральной стороне

Надо учесть, что уровень корреляции порогов электрически вызванных ответов стремени мышца с уровнем комфортной громкости при использовании речевого процессора может быть основанием для определения характеристик настроечных карт систем КИ.

Сессии настроек речевого процессора кохлеарного импланта

Проводятся через каждые 3, 6, 9, 12, 18, 24 месяцев после подключения речевого процессора к кохлеарному импланту, а в дальнейшем, при отсутствии жалоб у пациента – раз в год. Изменение параметров электрической стимуляции необходимо проводить в связи с адаптацией нервного волокна к уровню силы тока, установленной на предыдущей сессии или же если произошли другие изменения, связанные с окружающими

электродную решетку тканями и жидкостями. При необходимости могут проводиться внеплановые изменения индивидуальной карты стимуляции речевого процессора.

Методологии, применяемые педагогами дефектологами в настоящее время в работе с детьми, имеющими кохлеарный имплантат (по данным М. Lehnhardt, 2010)

1. Язык жестов
2. Сочетание языка жестов и чтения по губам – система визуальной коммуникации, в рамках которой используется восемь знаков руки в четырех разных положениях (так называемые ключи) в сочетании с природными движениями губ. Таким образом, достигается разграничение всех звуков устной речи.
3. Метод тотальной коммуникации состоит в одновременном использовании устной, знаковой и визуальной модальностей при общении со слабослышащими детьми и при их обучении. Этот подход должен быть гибким, индивидуализированным и легко адаптироваться к контексту или ситуации.
4. Одновременная коммуникация – метод общения, который иногда используют дети с потерей слуха. Он состоит в одновременном использовании устно-речевой и знаковой версии того же самого языка.
5. Верботональный метод, или метод Губерина заключается в тренировке речи и произношения, но не вербальной коммуникации.
6. Метод естественных звуков делает акцент на оптимальном использовании технологических решений, развитии устной речи и интеграции в общество слышащих людей.

7. Аудиовербальная терапия помогает ребенку освоить устную речь через слушание.

На сегодняшний день в мировой практике для оценки слухового восприятия используют *следующие тесты*:

- оценка Категории Восприятия Слуха (CAP) (6,7). Это измерение определяет категорию слуховых способностей пациента. CAP позволяет проследить изменения в способностях пациента с момента имплантации до пяти лет после имплантации.

- оценка по Шкале Значимой Слуховой Интеграции, (MAIS) или (IT)MAIS, в зависимости от возраста. MAIS (8) – это интервью из 10 пунктов, заполняемое врачом во время обсуждения с родителями, охватывающий три аспекта звукового поведения: (I) применение голоса, (II) реакция на звуки и (III) распознавание звуков. Каждый пункт состоит из вопроса, на который необходимо ответить: “никогда”, “редко”, “иногда”, “часто” или “всегда”. MAIS рассчитана на детей школьного возраста, а модифицированная версия, IT MAIS была создана для маленьких детей (9,10). Ее формат похож на MAIS, но критерии там переопределены с целью отражения поведения, типичного для данной возрастной группы.

- оценка по Шкале Значимого Использования речи (MUSS). MUSS – это интервью из 10 пунктов, выполненное в схожей с MAIS манере, направленное на аспекты использования детьми речи в ежедневных ситуациях (11, 12).

- оценка по шкале производства речи у детей (PRISE). PRISE оценивает предлексическое применение голоса маленьким ребенком, т.е. до произнесения четких слов, представляет собой интервью из 11 вопросов (13).

- анализ Рейтинга Разборчивости Речи (SIR) (Allen et al., 1998). SIR разработан для классификации глобального производства речи детей соответственно одной из пяти категорий.

Следует иметь в виду, что лишь тесное сотрудничество врачей-сурдологов-оториноларингологов и педагогов-дефектологов может привести к развитию социальных слухоречевых навыков.

Список литературы

1. Г.А.Таварткиладзе Руководство по клинической аудиологии. М.: Медицина, 2013. – 676 с.
2. Мониторинг слухового восприятия и воспроизведения речи у пациентов, использующих различные системы кохлеарной имплантации в первые шесть-восемь недель после операции / А. В. Пашков [и др.] // Российская оториноларингология. - 2012. №4. С. 111 – 115.
3. Electrode failure and device failure in adult cochlear implantation / B. Schow [et al.] // Cochlear Implants Int. – 2012. V. 13. № 1. P. 35 – 40.
4. Correlation between NRT measurement level and behavioral levels in pediatrics cochlear implant patients / H. A. Muhaimeed [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2010. V. 74 №4. P. 356-360.
5. Intraoperative neural response telemetry as a predictor of performance / M.K. Cosetti [et al.] // Otol. Neurotol. – 2010. V. 31. №7. P. 1095 – 1099.
6. Allen M., Nikolopoulos T., O'Donoghue G. Speech Intelligibility in children after cochlear implantation // Am. J. Otol. 1998. V. 9. - P. 742 - 746.
7. Archbold S., Lutman M., Marshall D. Categories of Auditory Performance // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1995. V. 166, № 2. - P. 312 - 314.

8. Robbins A., Osberger M. Meaningful Use of Speech Scale // Indianapolis: Indiana University School of Medicine. 1990.
9. *Zimmerman-Philips S., Osberger M.J., Robbinsn A.M.* Assessment of auditory skills in children two years of age or yonger // Presented at the Vth International Cochlear Implant Conference. New York. 1997. - P. 1 - 3.
10. *Zimmerman-Philips S., Robbinsn A.M., Osberger M.J.* Assessing cochlear implant benefit in very young children // *Annals Otology, Rhinology, Laryngology*. 2000. V. 109, № 12. - P. 42-43.
11. Robbins A., Osberger M. Meaningful Use of Speech Scale // Indianapolis: Indiana University School of Medicine. 1990.
12. Robbins A., Renshaw J., Berry S. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children // *Am. J. Otol.* 1990. V. 12. - P. 144 - 150.
13. Pre-lexical vocalizations in normal hearing and hearing-impaired infants before and after cochlear implantation and its relationship to early auditory skills / L. Kishon-Rabin [et al.] // *Ear Hear.* 2005. V. 26, № 3. - P. 17-29.