

Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов

Отформатировано: не выделение цветом

Министерство здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:

Главный внештатный

Президент Национальной медицинской

Отформатировано: не выделение цветом

специалист

Ассоциации оториноларингологов

оториноларинголог

Заслуженный врач России,

Минздрава России

член-корр. РАН

д.м.н., профессор Н.А.Дайхес

профессор Ю.К.Янов

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ХИРУРГИЧЕСКОЕ
ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ IV
СТЕПЕНИ И ГЛУХОТОЙ

Клинические рекомендации

Москва 2015

Клинические рекомендации: «Предоперационное обследование и хирургическое лечение пациентов с сенсоневральной тугоухостью IV степени и глухотой»

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

Отформатировано: не выделение цветом

Рекомендации рассмотрены и утверждены на Всероссийской конференции «Междисциплинарный подход к лечению заболеваний органов дыхания от ~~03 декабря~~24 ноября 2015 г.

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).

Отформатировано: не выделение цветом

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

Определение и терминология

Кохлеарная имплантация – комплекс мероприятий, направленный на реабилитацию пациентов, страдающих врожденной и приобретенной сенсоневральной тугоухостью IV степени, 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 порогами 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 промоториального теста.

I этап– отбор кандидатов на кохлеарную имплантацию.

Алгоритмы диагностических мероприятий, используемые при отборе кандидатов на кохлеарную имплантацию [1,2,3]:

1. ***Анамнестический.*** Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях.

- сбор жалоб;
- выявление этиологии и течения заболевания;
- ранее проведенные реабилитационные мероприятия и их эффективность;
- выявление социально-психологического статуса пациента и его семьи.

2. ***Оториноларингологический.*** Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях.

- исключение патологии носа, носоглотки; наружного, среднего уха и другой ЛОР- патологии.

3. ***Сурдологический.*** Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях

- Тональная пороговая аудиометрия. Проводится пациентам, способным дать субъективную ответную реакцию на звуковой раздражитель. Позволяет составить слуховой паспорт пациента по данным воздушного и костного звукопроводений для определения степени тугоухости.

– Акустическая импедансометрия, рефлексометрия. Объективный вид диагностики, позволяющий исключить патологию среднего уха, а также подтвердить высокую степень тугоухость по данным акустической рефлексометрии.

– Исследование вызванной отоакустической эмиссии. Объективный вид диагностики, позволяющий оценить функционирование наружных волосковых клеток Кортиева органа для исключения ретрокохlearной патологии, подтверждения тугоухости улиткового генеза.

– Исследование коротколатентных слуховых вызванных потенциалов. Объективный вид диагностики, позволяющий оценить степень потери слуха.

– Регистрация вызванных акустических ответов головного мозга на постоянные модулированные тоны (ASSR – тест). Объективный вид диагностики, позволяющий оценить степень потери слуха.

– Промонториальный тест. Применяется при наличии показаний для исключения патологии слухового нерва и оценки эффективности планируемого вмешательства у взрослых пациентов с длительным периодом постлингвальной глухоты..

4.Неврологический. Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях

– Диагностика патологических состояний ЦНС, являющихся абсолютными или относительными противопоказаниями к кохlearной имплантации, их коррекция при относительных противопоказаниях (например, назначение противосудорожной терапии при эпилептическом статусе).

5. Рентгенологический. Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях.

– Компьютерная томография височных костей. Применяется для исследования костного лабиринта, исключения облитерации спирального канала улитки и аномалий развития внутреннего уха. Позволяет изучить

анатомо-топографические особенности структур височной кости применительно к предстоящему хирургическому вмешательству.

– Магнитно-резонансная томография внутреннего уха. Применяется по показаниям для исследования перепончатого лабиринта, мягко-тканых ретрокохлеарных структур, в том числе у пациентов, перенесших менингит с целью исключения облитерации улитки.

6. Сурдопедагогический. Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях для определения уровня речевого развития, слухоречевых и перцептивных навыков с целью определения эффективности планируемого вмешательства и разработки индивидуального плана сурдопедагогической реабилитации.

7. Психолого-педагогический. Проводится в амбулаторно-поликлинических условиях для определения и формирования готовности пациента, родителей, опекунов, родственников и социальных работников к длительной реабилитационной работе; оценки психического статуса и соответствия его возрастным нормативам.

8. Заключение экспертной комиссии о необходимости проведения кохлеарной имплантации.

Окончательное решение о целесообразности проведения кохлеарной имплантации принимает Комиссия по отбору больных на данный вид медицинской помощи соответствующего профильного учреждения здравоохранения. Решение принимается коллегиально на основании оценки результатов комплексного диагностического обследования, руководствуясь едиными критериями.

II этап –хирургическое лечение: кохлеарная имплантация.

Хирургический этап КИ – операция, в процессе которой в барабанную лестницу улитки вводится активный электрод, состоящий из цепочки

отдельных электродов, обеспечивающий передачу кодированной акустической информации посредством электрической стимуляции сохранных волокон слухового нерва. Основная цель операции обеспечение условий для стимуляции отдельных групп нейронов спирального ганглия. Данная цель решается путем: 1 - асептического и атравматического введения в барабанную лестницу улитки активной «электродной решетки», которая состоит из цепочки электродов и обеспечивает передачу кодированной процессором акустической информации; 2 - адекватной установки приемника-стимулятора в подготовленном ложе в височно-теменной области. Целью хирурга, выполняющего КИ является максимальное исключение послеоперационных осложнений и абсолютный результат вмешательства.

Методики, имеющие наименьший уровень послеоперационных осложнений, легли в основу алгоритма проведения хирургического этапа КИ

Методики операции кохлеарной имплантации (КИ).

Целью хирурга, выполняющего КИ, является оптимальное размещение электродной решетки импланта в улитке при минимальной хирургической травме.

Методики, имевшие наименьший уровень послеоперационных осложнений, взяты за основу алгоритма проведения хирургического этапа КИ

Существуют различные методики КИ.

Классическая методика КИ.

При классическом способе выполнения КИ различают следующие этапы, выполняемые на сосцевидном отростке и в барабанной полости: трансмастоидальный подход к барабанной полости с сохранением интактной задней костной стенки наружного слухового прохода (НСП), включающий

антромастотомию и заднюю тимпанотомию через лицевой карман; наложение кохлеостомы или обеспечение другого доступа к улитке (через круглое окно или модифицированное круглое окно); Введение электродов в тимпанальную лестницу улитки; формирование при необходимости в зависимости от типа имплантата с помощью бора костного ложа и канала для активного электрода в височно-теменной области; фиксация имплантата на плоскую поверхность кости в височно-теменной области; послойное ушивание раны. При определении места положения приемника-стимулятора принимают во внимание необходимость удаления его края от разреза кожи не менее 1,5 см и исключения в послеоперационном периоде его контакта с заушным процессором.

Различают 3 методики введения активного электрода в спиральный канал улитки:

- Через кохлеостому - наложение каудальной кохлеостомы (кпереди и книзу от окна улитки)
- Через мембрану окна улитки (трансмембранно) - при трансмембранном введении электрода удаляется передняя, в отдельных случаях – и задняя часть костного навеса ниши окна улитки. Непосредственно перед введением активного электрода кохлеарного имплантата производится вертикальный разрез мембраны серповидным ножом и горизонтальный разрез передней части мембраны для облегчения введения кончика электрода.

Через расширенное (модифицированное) окно улитки.

Альтернативные методики КИ.

Техника Veria-операции подразумевает подход к среднему уху без мастотомии и включает следующие этапы:

- эндауральный подход;
- выпрямление задней стенки НСП, которая обычно является вогнутой;
- наложение кохлеостомы через наружный слуховой проход;

- создание супрамеатальной выемки, используемой для размещения избытка провода;
- формирование 1,5 мм бором туннеля в костной толще задней стенки наружного слухового прохода (парамеатальная микротимпанотомия).

Особенности КИ при частичной облитерации улитки

Особенности проведения КИ при оссификации улитки заключаются в обеспечении введения активного электрода в спиральный канал улитки после освобождения последнего от участков оссификации. Этапы проведения кохlearной имплантации при оссификации улитки не отличаются от классической методики до момента вскрытия барабанной полости и включают в себе расширенную мастоидотомию, заднюю тимпанотомию. Далее осуществляется доступ к внутреннему уху (спиральному каналу улитки или тимпанальной лестнице улитки), различающийся в зависимости от распространенности оссификации. Протяженность оссификации определяется при анализе КТ височных костей и подтверждается клинически

Процесс оссификации берет начало в базальном завитке улитки, распространяясь в дальнейшем на все отделы внутреннего уха. У лиц, перенесших менингит, КИ уже можно проводить через 8 недель после бактериального менингита.

В случаях оссификации базального завитка протяженностью до 6 мм рекомендовано наложение кохлеостомы на расстоянии 1-2 мм от предполагаемого местонахождения мембраны окна улитки, что позволяет «обойти» участок оссификации базального завитка, уменьшая тем самым объем удаляемых тканей и степень травматизации внутреннего уха. Кохлеостома накладывается кпереди и книзу от окна улитки. Участки оссификации определяются по характерному белому цвету костной ткани, при последовательном удалении которой алмазными борами диаметром от 0,5 до 1,2 мм удается достичь просвета спирального канала улитки. После

освобождения последнего устанавливается стандартный вариант электрода (с глубиной введения 31,7 мм).

При оссификации базального завитка более 6 мм рекомендовано введение либо стандартного электрода (глубина введения 31,7 мм), либо имплантата с укороченным вариантом электрода и глубиной введения в улитку от 12,1 мм. Возможность введения стандартного или укороченного электрода определяется посредством предварительного введения пробного электрода, представляющего собой электрод, аналогичный стандартному, и выпускаемый без импланта.

При частичной оссификации улитки в некоторых случаях возможно введение «сплит»-электрода, состоящего из двух отдельных электродных решеток для раздельного введения в основной и апикальный завитки. При установке такого электрода формируются две кохлеостомы: нижняя на уровне основного завитка улитки, а верхняя на уровне апикального завитка. Ориентиры для наложения нижней кохлеостомы описаны выше. Для введения второй электродной решетки формируется верхняя кохлеостома, ориентиром для наложения которой является *processus cochleariformis*. Также, в подобной ситуации, следует проверить и использовать для размещения электродной решетки проходимость вестибулярной лестницы путем смещения кохлеостомы к окну преддверия и лишь в случае обнаружения непреодолимой облитерации использовать средний и верхушечный завитки.

Таким образом, выбор хирургического доступа зависит, в первую очередь, от рентгенологической картины, во вторую очередь – от интраоперационных находок. Данные КТ височных костей позволяют сделать предварительный выбор варианта электрода кохлеарного импланта, окончательное решение принимается после вскрытия спирального канала улитки.

Особенности КИ при аномалиях развития внутреннего уха.

Хирургическая тактика при аномалиях развития внутреннего уха зависит от предварительной оценки КТ височных костей и МРТ внутреннего уха, а также от интраоперационных находок. Все аномалии внутреннего уха можно разделить на три основных группы:

1. Аномалии улитки - неполное разделение улитки 1 и 2 типов, общая полость

2. Аномалии преддверия (расширение или гипоплазия), полукружных каналов (аплазия и гипоплазия) и водопроводов улитки (ВУ) и/или преддверия (ВП)

3. Аномалии внутреннего слухового прохода (стеноз и расширение ВСП, а также аномалия дна ВСП)

При аномалиях развития улитки в зависимости от анатомических особенностей структур среднего и внутреннего уха применяются различные доступы к барабанной полости и к спиральному каналу улитки.

При наличии окна улитки независимо от типа аномалии введение активного электрода в спиральный канал улитки может производиться трансмембранно (через мембрану окна улитки). При отсутствии окна улитки введения активного электрода производится через кохлеостому, созданную у нижнего края промоториума ниже сухожилия стременной мышцы и кпереди от канала лицевого нерва).

Для подтверждения оптимального положения введенного электрода у пациентов с различными формами аномалий улитки целесообразно проводить интраоперационную рентгенографию височной кости.

Определение тактики проведения хирургического этапа КИ и выбор доступа к барабанной полости при аномалиях развития внутреннего уха зависят от нескольких факторов:

- Вариант аномалии внутреннего уха

- Отсутствие окна улитки
- Степень предлежания сигмовидного синуса
- Выраженность интерпозиции лицевого нерва
- Вероятность развития интраоперационной ликвореи

Применяется 3 варианта доступов:

- Классический доступ
- Комбинированный доступ
- Доступ с мобилизацией задней стенки НСП

Комбинированный доступ применяется при наличии неполного разделения улитки 1 типа, общей полости, при отсутствии окна улитки у пациентов с неполным разделением улитки 2 типа. Кроме того, этому доступу отдается предпочтение в случаях повышенного риска развития интраоперационной ликвореи. Данный метод включает в себя два основных этапа. На первом осуществляется доступ к среднему уху и базальному завитку улитки посредством выполнения мастоидотомии и задней тимпанотомии. Далее из заушного подхода проводится отслойка кожи задней стенки НСП до барабанного кольца, последнее выделяется из костной бороздки, вскрывается барабанная полость. Использование комбинированного доступа дает возможность лучше визуализировать структуры среднего и внутреннего уха, контролировать ликворею.

При «фонтанирующей» ликворее допустимо выждать 10-15 минут, придав головному концу операционного стола приподнятое положение, после этого вводится электродная решетка, пространство вокруг неё тампонируется фасцией или надкостницей в виде полоски. У пациентов с высокой вероятностью ликвореи лучше накладывать кохлеостому, причем несколько большего диаметра для того, чтобы между её краем и введенным электродом оставалось место для введения тампона в улитку. В этом случае давление перилимфы из улитки прижмет введенную часть тампона к

кохлеостоме изнутри. В любом случае эффективная остановка ликвореи возможна при хорошей визуализации барабанной полости.

При выраженном предлежании сигмовидного синуса и интерпозиции канала лицевого нерва рекомендован **доступ с мобилизацией задней стенки НСП**. Для выполнения данного доступа, после антростоидотомии и задней тимпанотомии, проводится удаление «костного мостика» между задней тимпаностомой и адитусом. Удаляется навес над проекцией наковальне - стремянного сочленения, задняя костная стенка НСП истончается. Режущим бором малого диаметра (1 мм) выпиливаются бороздки в задней костной стенке НСП. Первая вертикальная бороздка - по границе задней и верхней стенок НСП до адитуса; вторая вертикальная бороздка выпиливается по границе задней и нижней костных стенок НСП от наружного края до фиброзного кольца. Затем кость в зоне борозд истончается, чтобы не повредить кожу слухового прохода и барабанную перепонку, остатки костной фиксации лоскута надламываются. Получившийся костно-кожный лоскут задней стенки НСП отодвигается к передней стенке. Открывающийся при этом обзор барабанной полости достаточен для полной визуализации структур среднего и внутреннего уха.

Кохлеарная имплантация у лиц, перенесших ранее хирургические вмешательства на имплантируемом ухе, может выполняться как одномоментно с проведением ревизии и повторного вмешательства на ухе, так и в два этапа: с реконструкцией элементов среднего уха на первом и собственно имплантацией на втором.

При проведении кохлеарной имплантации в условиях наличия полости после радикальной операции нет необходимости в облитерации трепанационной полости и окклюзии тимпанального устья слуховой трубы. Уменьшение объема полости достигается за счет укладки над активным электродом аутохрящевых полосок, которые предотвращают развитие таких осложнений, как обнажение активного электрода в трепанационной полости.

Заканчивать вмешательство следует тимпанопластикой фасциальным лоскутом большой площади независимо от того, отграничена слуховая труба от трепанационной полости или нет.

Билатеральная кохлеарная имплантация

Определены и доказаны следующие преимущества билатеральной кохлеарной имплантации:

1. Способность локализации звука

На основании исследований, проведенных в контролируемых лабораторных условиях, R.J. Van-Hoesel с соавт.[4] делают вывод о том, что в неосложненных условиях способность лиц с двумя КИ к локализации источника звука приближается к таковой у нормально слышащих.

Исследования в отношении детей показали, что точность локализации звука у детей с двумя КИ выше по сравнению с детьми с одним КИ, и с детьми с одним КИ и слуховым аппаратом на противоположном ухе.

2. Улучшение разборчивости речи в шумной обстановке. Увеличивается возможность выделения речи из шума, контроля более чем одного важного источника информации. Благодаря описанным выше эффектам бинаурального слуха разборчивость речи при наличии двух КИ может повышаться значительно в сравнении с односторонним КИ. Точно так же за счет «лучшего уха» и суммации реализуется способность лучше слышать в среде с высоким уровнем реверберации (эха).

3. Облегчение процесса овладения языком, обучения, улучшение познавательных способностей и памяти

Бинауральный слух обеспечивает достаточность и качество сенсорного сигнала. Наличие параллельного входящего сигнала от обеих ушей и получение сигнала головным мозгом с двух сторон увеличивает вероятность того, что пользователь с двумя КИ обработает входящий сигнал быстрее и

легче. Кроме того, двусторонние пользователи КИ субъективно отмечают большую способность к контролю окружающей их ситуации и увеличение объема входящей информации.

4. Гарантия того, что имплантировано «лучшее» ухо

С клинической точки зрения, в случае односторонней КИ, выбор оперируемого уха не всегда является простым. В одних случаях, в первую очередь имплантируется ухо с худшими показателями остаточного слуха с надеждой получения пользы от слухового аппарата на другом ухе. В других случаях имплантируется «лучше слышащее» ухо с целью получения максимального результата от импланта. Достаточно часто выбор затруднителен, а результаты его не вполне предсказуемы на основании перцептивных измерений. Недостаток предсказуемости находит подтверждение у пользователей с двусторонней КИ, у которых всегда отмечается асимметрия слухового восприятия. Таким образом, в дополнение к тому, что при двусторонней КИ имеется преимущество комбинированного двустороннего входящего сигнала, многие аспекты выбора теряют значимость, так как в любом случае будет имплантировано «лучшее» ухо.

5. Улучшение качества жизни

Субъективные данные пользователей с двусторонней КИ показывают, что большинство из них не только предпочитают постоянно использовать два КИ вместе, а не один, но и получают удовлетворение от работы двух КИ. В последнее время начинают появляться инструменты для оценки качества жизни пользователей с билатеральной КИ, такие как «Сокращенный профиль пользы от слухового аппарата» [5], а также адаптированная для билатеральной КИ «шкала оценки речевого, пространственного слуха и его качеств» Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ), разработанная S. Gatehouse и W. Noble.

Наиболее ярким фактом изучения качества жизни является то, что у подавляющего большинства пользователей с двумя КИ имеются значительные улучшения в ежедневной жизни, отображаемые количественно. Примерами таких повседневных ситуаций являются разговор в кругу друзей, проведение встречи на рабочем месте, движение в автомобиле и контроль дорожного движения, маневрирование в темноте, занятия спортом, и многие другие. При невозможности включения двух КИ одновременно у пользователей с билатеральной КИ усиливается уровень стресса, снижается самооценка, уровень уверенности в себе и в своих слуховых способностях .

Кроме того, другие авторы относят к преимуществам билатеральной КИ улучшение разборчивости речи не только в шуме, но и в тишине, улучшение восприятия музыки, а также возможность стимуляции обоих слуховых путей .

Осложнения операции КИ.

Кохлеарная имплантация является относительно безопасным методом слуховой реабилитации, после ее проведения серьезные осложнения возникают очень редко, и их статистические показатели находятся в допустимых пределах.

Вероятность развития осложнений при кохлеарной имплантации зависит от сложности самого хирургического вмешательства, мастерства хирурга и его опыта. В то же время операционные риски могут быть связаны с внедрением крупного инородного тела непосредственно под волосистую часть кожи головы. Области возможного возникновения осложнений включают волосистую часть кожи головы, сосцевидный отросток и прилежащие части височной кости, карман лицевого нерва, среднее ухо, и барабанную лестницу. Хотя метод считается относительно безопасным, он не лишен осложнений, что в некоторых случаях приводит к необходимости повторного хирургического вмешательства или даже реимплантации.

Существует несколько классификаций осложнений КИ:

1. Ранние и отсроченные.
2. «Большие» и «малые».

«Большими» осложнениями считаются те, которые требуют дополнительного хирургического вмешательства или госпитализации, например, различные инфекции (раневые, острый средний отит, менингит и др.), холестеатома, кровотечения, полная потеря слуха. К «малым» осложнениям относятся более легкие инфекционные осложнения, вестибулярные нарушения, расстройство вкуса, преходящий парез лицевого нерва, гематомы (не требующие хирургического лечения), синдром барабанной струны (характеризуется усиленным потоотделением в области подбородка в ответ на вкусовое ощущение) и др. Нарушение работы устройства, по разным данным, принято включать или не включать в число осложнений КИ.

Отмечаются следующие варианты серьезных осложнений кохлеарной имплантации: менингит, несостоятельность лоскута, ликворея, перилимфатическая фистула, изменение расположения приемника/стимулятора сигнала, ошибка работы импланта, обнажение электродов в антруме. Также имеются сведения об удалении имплантата из-за развития аллергической реакции на его силиконовый корпус.

Интраоперационные осложнения.

Кроме вышеперечисленных осложнений при операции кохлеарной имплантации важно помнить о возможных интраоперационных обильных кровотечениях. Кровотечение из эмиссарной вены обычно останавливается прижатием, тампонадой костным воском или мышцей.

Послеоперационные осложнения КИ:

Ранние по разным данным определяются как развившиеся в пределах 1 неделя — 3 месяца после операции. Наиболее часто ранними осложнениями считаются те, что возникли не более чем через месяц после операции. - реакция на инородное тело, несостоятельность лоскутов, парез лицевого нерва, вестибулярные расстройства.

Поздние – считаются те осложнения которые возникают через 6 месяцев и более после операции экструзия импланта, холестеатома, смещение импланта и ошибки в его работе.

Интраоперационный мониторинг систем кохлеарной имплантации.

Цель – получение информации о состоянии системы КИ в период хирургического вмешательства, использование полученной электрофизиологической информации (регистраций) при подключении процессора и первичных настройках системы КИ.

Телеметрия кохлеарного импланта (импеданс, межэлектродное сопротивление) [2,6,7].

Большую роль играет измерение межэлектродного сопротивления, которое имеет определяющее значение при настройке речевого процессора, т.к. позволяет исключить наличие обрывов в цепи или коротких замыканий между электродами. Ориентируясь на сопротивление электродов имплантата можно сделать вывод, как о работоспособности устройства, так и особенностях его взаимодействия с окружающими тканями. Данная функция присутствует в программном обеспечении всех систем КИ, не нуждается в дополнительном оборудовании и производится в автоматическом режиме с помощью процессора кохлеарного импланта.

Регистрация электрически вызванного рефлекса стремной мышцы, [2,8].

Метод рефлексометрии заключается в подаче электрических стимулов на каждый электрод имплантата и визуальной регистрации сокращения стременной мышцы. Стимул генерируется речевым процессором пациента под контролем интерфейса системы КИ. Целью исследования является определение порогового уровня рефлекса, т.е. величины электрического тока, при котором наблюдается минимальное сокращение стременной мышцы.

Телеметрия нервного ответа с кохлеарным имплантом [9,10]

Телеметрия нервного ответа - это проведение регистраций электрически вызванного потенциала действия слухового нерва. Телеметрия нервного ответа даёт информацию о правильности установки электродной системы и сохранности нейронов спирального ганглия/волокон слухового нерва на протяжении улитки. Также телеметрия даёт неоценимую информацию для первой настройки речевого процессора у детей первых лет жизни. При проведении телеметрии нервного ответа начинают стимулировать слуховой нерв посредством кохлеарного импланта, когда специалист видит отчетливый ответ, уровень стимуляции снижают пока ответ не исчезнет и фиксируют результат. С большинством систем КИ регистрация электрически вызванного потенциала действия возможна как интраоперационно, так и при подключении речевого процессора и последующих сессиях настройки. В большинстве современных систем КИ данный процесс может осуществляться автоматически. Полученная в результате этих измерений информация может быть использована для определения параметров стимуляции при построении индивидуальной настроечной карты, что облегчает процесс слухоречевой реабилитации у неконтактных пациентов (рис. 1)

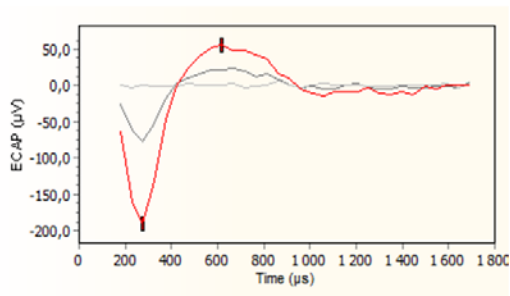


Рис. 1. Регистрация электрически вызванного потенциала действия слухового нерва методом телеметрии нервного

Список литературы

1. Сапожников Я. М. Богомильский М.Р. Современные методы диагностики, лечения и коррекции тугоухости и глухоты у детей // М.: Икар. 2001. - 250 с.
2. Г.А.Таварткиладзе Руководство по клинической аудиологии. М.: Медицина, 2013. – 676 с.
3. *Madell J. R.* Behavioral evaluation of hearing in infants and young children // New York: Thieme. 1998. V 1. - P. 199 – 200
4. Van-Hoesel R.J. Audio-visual speech intelligibility benefits with bilateral cochlear implants when talker location varies // J. Assoc. Res. Otolaryngol. 2015. №16. P. 309-315
5. Löhler J., Akcicek B., Kappe T., Schlattmann P., Wollenberg B., Schönweiler R. Development and use of an APHAB database // HNO. 2014. №62. P. 735-745.
6. 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.
7. Electrode failure and device failure in adult cochlear implantation / B. Schow [et al.] // Cochlear Implants Int. – 2012. V. 13. № 1. P. 35 – 40.
 8. Bergeron F, Hotton M. Comparison of eSRTs and comfort levels in users of Digisonic SP cochlear implants // Cochlear Implants Int. 2015 №.16. V.2. P. 110-114.
 9. Correlation between NRT measurement level and behavioral levels in pediatric cochlear implant patients / H. A. Muhaimed [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2010. V. 74 №4. P. 356-360.
 10. Intraoperative neural response telemetry as a predictor of performance / M.K. Cosetti [et al.] // Otol. Neurotol. – 2010. V. 31. №7. P. 1095 – 1099.

Отформатировано: русский