

УДК 616.28-008.1-089.843

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТНОГО МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЭТАПА КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ С ПОЗИЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

М.В.Песоцкая, Ж.В.Колядич

Республиканский научно-практический центр оториноларингологии,
ул. Сухая, 8, 220004, г. Минск, Республика Беларусь

Кохлеарная имплантация (КИ) – самый эффективный и до настоящего времени единственный метод, позволяющий полностью функционально заместить орган слуха при тяжелом поражении слухового анализатора, не выходящем за пределы улитки. Совершенствование хирургической техники, разработка и внедрение новых методов, повышение клинической и экономической эффективности вмешательства актуальны в связи с отсутствием методов, исключающих осложнения и реоперации. Анализ применения стандартного метода в клинической практике проводился на каждом этапе выполнения КИ с позиции хирургической травмы, включающей травму мягких тканей, костных структур среднего уха и височной кости, травму микроструктур внутреннего уха, продолжительности вмешательства. Установлено, что степень наносимой хирургической травмы

достаточно высока, не исключена связь травматичности приемов с развитием осложнений. Высокая продолжительность вмешательства при применении метода даже у опытных хирургов свидетельствует о его чрезмерной трудоемкости. В процессе реопераций, выполненных в отдаленном послеоперационном периоде в связи с экструзией приемника импланта, при реимплантации, были обнаружены операционные находки, свидетельствующие о перегруженности применяемого метода приемами, от которых можно отказаться без потери качества. Результаты проведенного анализа использованы для отбора хирургических приемов с наименьшей травматичностью с целью включения их в разрабатываемый метод.

Ключевые слова: потеря слуха; глухота; лечение; реабилитация; кохлеарная имплантация (КИ); хирургический этап; стандартный метод; хирургическая травма; осложнения; реоперации.

Актуальность. Двусторонняя хроническая нейросенсорная тугоухость (ДХНСТУ) тяжелой степени и глухота – нарушение слуха, приводящее к инвалидности в связи с нарушением одной из важнейших категорий жизнедеятельности человека – способности к общению (коммуникативной) и социальной дезинтеграции. Вообще, с точки зрения медико-социальной экспертизы нарушения слуха приводят к ограничению 4 из 9 категорий жизнедеятельности: ориентации, общения, обучения, занятия профессиональной деятельностью [4, с.106]. По оценкам ВОЗ, более 360 миллионов человек (более 5% населения земного шара) страдают инвалидизирующей потерей слуха, из них 32 миллиона – дети. Учитывая рост распространенности данной патологии, согласно последним статистическим данным, экономические затраты, связанные с игнорированием проблемы потери слуха, составляют в мировом масштабе 750 миллиардов долларов в год [6].

Кохлеарная имплантация (КИ) – самый эффективный и пока единственный метод, позволяющий полностью функционально заместить орган слуха при тяжелом поражении слухового анализатора, не выходящем за пределы улитки [3]. В отличие от тугоухих пациентов, имеющих возможность выбора между слухоулучшающей операцией и электроакустической коррекцией слуха, глухие пациенты такой возможности не имеют, поскольку равноценной альтернативы КИ на сегодняшний день не существует.

Важнейшим условием успеха реабилитации пациентов методом КИ является успешное проведение хирургического этапа. Любое, даже самое простое, хирургическое вмешательство имеет риск развития осложнений. Кохлеарная имплантация относится к сложнейшим хирургическим вмешательствам, требующим соответствующего материально-технического обеспечения, опыта и мастерства хирурга [2]. Совершенствование хирургической техники, разработка и внедрение новых методов, повышение клинической и экономической эффективности вмешательства актуальны в связи с отсутствием методов, исключающих

осложнения и реоперации.

Несмотря на многолетнюю историю развития КИ в мире (первая попытка КИ – в 1957 г.), в Республике Беларусь это направление хирургической реабилитации пациентов с нейросенсорной глухотой достаточно новое, только в последнее десятилетие оно стало доступным для всех граждан нашей страны, имеющих показания к проведению данного метода реабилитации. На сегодняшний день в мире насчитывается около 500 тыс. носителей кохлеарных имплантов, в Республике Беларусь к настоящему времени выполнено более 500 КИ. Ежегодно проводится около 80 хирургических вмешательств, в том числе, с использованием метода, предложенного известным европейским отохирургом М.Профантом (Словения) [5] и внедренного с его участием в клиническую практику РНПЦ оториноларингологии в 2000 г.

Цель работы – анализ результатов проведения хирургического этапа КИ в РНПЦ оториноларингологии в период с 2000 г. до настоящего времени с использованием стандартного метода с позиции хирургической травмы и проведенных реопераций.

Материалы и методы

В рамках настоящего исследования существующим стандартным методом было прооперировано 102 пациента детского возраста – 52 (51,0%) мальчика и 50 (49,0%) девочек. Средний возраст составил 3 года 8 мес. (от 1 года 7 мес. до 16 лет 3 мес.), медиана – 2 года 10 мес., интерквартильный диапазон: 2 года 5 мес. – 3 года 10 мес. Распределение пациентов по возрастным группам представлено в табл.

Большинство детей – 88 из 102 (86,3%) – входило в среднюю возрастную группу от 2-х до 7 лет. Дети данной группы относятся к перилингвальному периоду, когда активно формируется речь, длительность слухоречевой реабилитации таких детей зависит от возраста, в котором произошла потеря слуха, и интервала времени между возникновением глухоты и имплантацией. Чем он короче, тем меньше време-

ни и усилий требуется на восстановление слухоречевого поведения.

Группы более старших и младших по возрасту детей по количеству были примерно одинаковы (8 пациентов (7,8%) – в старшей возрастной группе, 6 (5,9%) – в младшей). Следует отметить, что младшая возрастная группа наиболее перспективна в плане слухоречевой реабилитации, такое небольшое количество детей в данной возрастной группе характерно для временного промежутка 2000–2010 гг., когда в республике не было налажено выявление нарушений слуха у детей методом раннего аудиологического скрининга.

Анализ применения стандартного метода в клинической практике проводился на каждом этапе выполнения КИ с позиции хирургической травмы, включающей травму мягких тканей, костных структур среднего уха и височной кости, травму микроструктур внутреннего уха, и продолжительности вмешательства.

С 2000 по 2009 гг. в РНПЦ оториноларингологии применялся метод хирургического этапа КИ по стандартному методу М.Профанта, осуществлявшийся следующим образом:

S-образный заушной разрез длиной 12 и более сантиметров по переходной заушной складке с продолжением в височно-теменную область (рис. 1);

двойные однонаправленные расщепленные кожные и мышечно-надкостничные лоскуты, антромастотомия и задняя тимпанотомия через лицевой карман;

доступ во внутреннее ухо через переднюю кохлеостому; формирование костного ложа приемника импланта (рис. 2). Фиксацию приемника импланта проводили нерассасывающимися нитями, проведенными через 4 и более фрезевые отверстия в кости (рис. 3);

подведение референтного электрода (при его наличии) под височную мышцу в височно-теменной области; фиксация активного электрода при помощи нерассасывающихся нитей, проведенных через 2 фрезевые отверстия в костном крае отверстия мастоидэктомии; введение активного электрода в барабанную лестницу улитки через переднюю кохлеостому (рис. 4).

Затем выполняется послойное ушивание раны (рис. 5).

Из 102 пациентов 96 (94,1%) КИ была выполнена справа, 6 (5,9%) – слева. В 97 (95,1%) случаях были установлены кохлеарные импланты моделей COMBI 40+, PULSAR ST (производитель MED-EL (Австрия)), в 1-м (1,0%) – SONATA ST (производитель MED-EL (Австрия)), в 4-х (3,9%) – CI24REST, FREEDOM (производитель Cochlear (Австралия)).

Длина разреза у всех пациентов составила 12 см и более. Во всех случаях начальная часть кожного разреза проводилась по заушной переходной складке или на расстоянии 0,3–1,0 см кзади от последней.

При выполнении первого этапа операции в 85 случаях (83,3%) формировались двойные однонаправленные расщепленные лоскуты, в 17 случаях (16,7%) – двойные однонаправленные нерасщепленные.

Доступ в барабанную полость посредством задней тимпанотомии через лицевой карман выполнялся у 98 пациентов из 102 (96,1%), в 4 случаях (3,9%) выполнялась расширенная задняя тимпанотомия.

Доставка активного электрода во всех случаях осуществлялась через переднюю кохлеостому. В 97 случаях из 102 (95,1%) было отмечено полное введение активного электрода в улитку, в 4

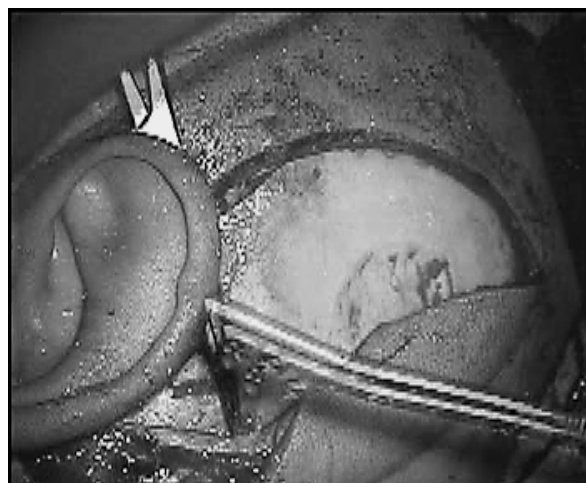


Рис. 1. S-образный заушной разрез

Таблица

Распределение пациентов по возрастным группам

Возрастная группа	Количество пациентов	
	Абс.	В процентах
До 2-х лет	6	5,9
От 2-х до 7 лет	88	86,3
7 лет и более	8	7,8
Итого	102	100,0

случаях (3,9%) – неполное, у 1 пациента (1,0%) отмечено некорректное введение электрода.

Фиксация приемника импланта во всех случаях выполнялась с формированием костного ложа и не менее 4 фрезевых отверстий для фиксирующих нитей. Фиксация активного электрода во всех случаях осуществлялась нитями, проведенными через 2 фрезевые отверстия в кости, и, дополнительно, костной стружкой, образующейся при трепанировании.

Для дополнительной фиксации активного электрода в месте его введения в кохлеостому использовались также свободные фасциальные и мышечные лоскуты.

При выполнении хирургических вмешательств необходимо обращать внимание на операционные находки, которые являются чрезвычайно важным клиническим материалом, тщательно описывать их и проводить всесторонний анализ. К сожалению, при выполнении КИ с использованием стандартного метода в силу отсутствия опыта операционные находки фиксировались и описывались край-

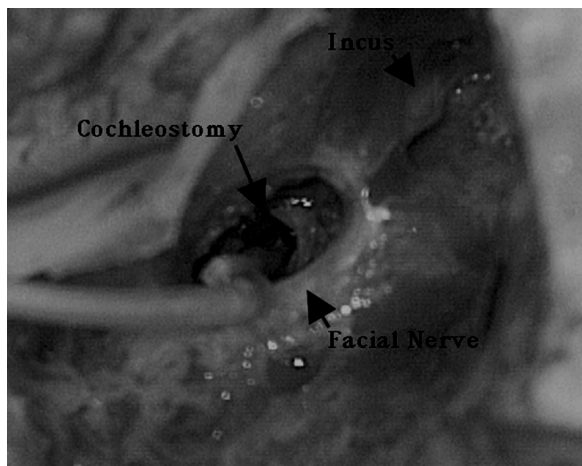


Рис. 4. Активный электрод, введенный в переднюю кохлеостому



Рис. 2. Сформированное костное ложе



Рис. 5. Вид шва по окончании оперативного вмешательства

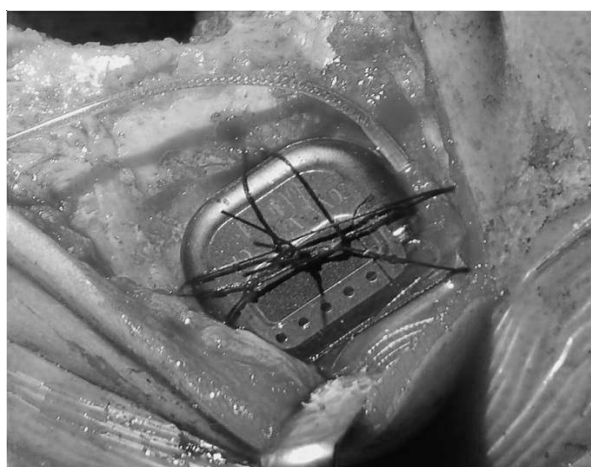


Рис. 3. Фиксация приемника импланта нерассасывающимися нитями

не редко. Так, из 102 выполненных операций операционные находки описаны только в 4 (3,9%) случаях. В одном случае в клетках сосцевидного отростка и барабанной полости был обнаружен экссудат, не диагностированный дооперационно, утолщение слизистой полостей среднего уха, гиперемия и полнокровие сосудов слизистой оболочки, вследствие чего наблюдалась повышенная кровоточивость, затруднявшая проведение хирургического вмешательства. В одном случае – ликворея под давлением при выполнении передней кохлеостомии у пациента с врожденной аномалией развития внутреннего уха. В 2 случаях при выполнении задней тимпанотомии отмечалось нахождение участка лицевого нерва вне его костного канала.

Анализ выполнения хирургического этапа КИ показал, что приемы, входящие в состав метода, травматичны:

применяемый большой разрез длиной 12 см и более, особенно для пациентов детского возраста, является травматичным, поскольку чем больше разрез, тем больше наносимая ребенку хирургическая травма, кроме того разрез такой длины в данной области черепа является косметическим дефектом и значительно снижает адаптацию ребенка с тугоухостью в социуме;

при формировании расщепленных мягкотканых лоскутов дополнительно травмируются питающие кровеносные сосуды, что может затруднять процессы репарации, а также приводить к формированию атрофических рубцов;

способ доставки активного электрода через переднюю кохлеостомию является наиболее травматичным из всех вариантов доставки в отношении микроструктур внутреннего уха [1, с.16–18].

Длительность хирургического этапа КИ составила в среднем 206 мин. (от 105 мин. до 435 мин.), медиана – 205 мин., интерквартильный диапазон: 175,0–230,0 мин. На рис. 6 показана гистограмма распределения длительности операции по временным отрезкам.

Очевидно, что длительность большинства операций (67,6%) превышала 3 часа, свыше 16,6% операций длилось более 4 часов, что не только не характеризует метод положительно с точки зрения хирургической травмы, но и является негативным моментом в отношении длительного пребывания детей под наркозом. Фактор продолжительности операции – один из ведущих в развитии гнойных осложнений – маркер травматичности и технических проблем.

Следует отметить, что длительность хирургического этапа КИ зависит от опыта хирурга [2] и числа выполненных им операций, поскольку при увеличении числа выполненных операций, безусловно, совершенствуются хирургические навыки. Впервые внедрил в Республике Беларусь стандартный метод кохлеарной имплантации, а также обучил врачей приемам его выполнения Милан Профант (Республика Словения). На рис. 7 показаны параметры распределения длительности операции в зависимости от количества выполненных отечественными хирургами операций КИ (до 30 операций и более 30).

Медиана длительности хирургического этапа КИ у хирургов, выполнивших менее 30 операций, составляет 210 мин. (от 135 мин. до 435 мин., интерквартильный размах 187,5–240 мин.), в то время как у хирургов, имеющих опыт выполнения более 30 хирургических вмешательств, медиана длительности операций составляет 175 мин.

(от 105 мин. до 260 мин., интерквартильный размах 150–207,5 мин.), различия существенны клинически и статистически значимы ($p < 0,001$).

Анализ реопераций проводился для оценки отдаленных последствий нанесенной хирургической травмы с целью выявления приемов, последствия которых затрудняют проведение реимплантации. Такие приемы планируется не вводить в состав нового метода, что должно позволить, в том числе, сократить продолжительность хирургического вмешательства.

Анализ операционных находок, обнаруженных при выполнении повторных вмешательств в связи, в том числе, и с осложнениями, использован для разработки метода с максимальной эффективностью и безопасностью.

Реоперации после КИ могут выполняться по различным показаниям. Согласно возможным причинам, реоперации были разделены на две основные группы:

1. Реоперации, связанные с осложнениями первичной КИ.

2. Реоперации, выполненные в связи с отказом импланта в работе, повреждением импланта в связи с полученной пациентом травмой, а также по желанию пациента или его родителей.

К реоперациям относили: удаление лигатур с ревизией лигатурного свища, наложение вторичных швов при расхождении краев раны, поскольку не исключали связь таких осложнений с методиками проведения первичной КИ. К реоперациям не относили вмешательства, для проведения которых не требовалось обезболивание (местное или общее), а также вскрытие гематом, связанных с травмой в области приемника импланта в отдаленном послеоперационном периоде, если вмешательство ограничивалось вскрытием полости гематомы.

Всего после применения стандартного метода 12 (11,8%) пациентам было проведено 14 реопе-

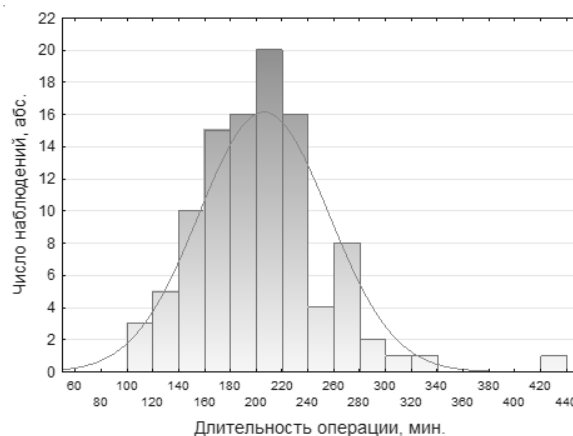
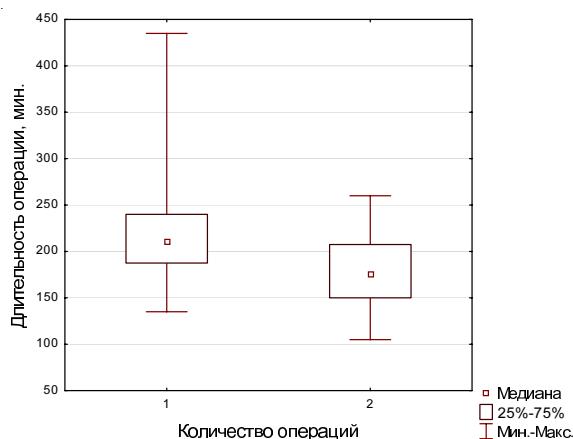


Рис. 6. Распределение длительности операции



1 – до 30 операций, 2 – более 30 операций

Рис. 7. – Распределение длительности хирургического вмешательства в зависимости от количества выполненных операций

раций (2-м пациентам проведено по 2 реоперации). Из них 6 пациентам реоперация выполнялась по поводу развившихся осложнений: 2-м пациентам – раннего послеоперационного периода, 4-м – по поводу осложнений позднего послеоперационного периода. Одному пациенту реоперация выполнялась дважды по поводу ликвореи.

Виды и причины выполненных реопераций:

а) реимплантация проводилась 6 пациентам по следующим причинам:

- выход из строя аппарата (поломка электроники, повреждение импланта при механическом воздействии) – 4 случая;

- приобретение более совершенного устройства, замена по желанию родителей пациента – 2 случая;

б) ревизия лигатурного свища, удаление лигатуры выполнялась одному пациенту. Причиной явилось образование лигатурного свища в отдаленном послеоперационном периоде;

в) расширенная операция, эксплантация в связи с развившимся гнойным мастоидитом, парезом лицевого нерва в отдаленном послеоперационном периоде выполнялась одному пациенту;

г) ревизия ложа приемника импланта с формированием нового ложа в связи экстружией импланта – двум пациентам.

Ревизия полостей оперированного уха с пластикой ликворного свища – одному пациенту в связи с назальной ликвореей выполнялась дважды, в раннем и позднем послеоперационном периоде.

В 11 (79%) из 14 реопераций имели место операционные находки:

выраженные рубцовые изменения, костная стружка в виде свободно лежащих фрагментов –

в 6 случаях;

грануляции в области ложа импланта, серозное отделяемое – в 2 случаях;

антрум заполнен ликвором, просвет улитки при выполнении кохлеостомы не обнаружен – в одном случае;

ликворея под давлением из кохлеостомы – в одном случае.

Выводы:

1. Анализ выполнения хирургического этапа КИ показал, что степень наносимой хирургической травмы достаточно высока: применяемый разрез длиной 12 см и более, формирование расщепленных мягкотканых лоскутов, при котором дополнительно травмируются питающие кровеносные сосуды, может затруднять процессы репарации, а также приводить к формированию атрофических рубцов; способ доставки активного электрода через переднюю кохлеостомию является наиболее травматичным из всех вариантов доставки в отношении микроструктур внутреннего уха. Методики формирования разнонаправленных расщепленных лоскутов, многослойных способов закрытия раны нельзя также признать целесообразными, поскольку при выполнении реопераций они создают неудобства для хирурга: в раннем послеоперационном периоде – при повторном закрытии раны, а в позднем – затрудняют осуществление доступа к оперированным ранее анатомическим областям из-за выраженного рубцового процесса. Не исключена связь травматичности приемов с развитием осложнений.

2. При анализе выполнения операции по стандартному методу установлена высокая продолжительность хирургического вмешательства, которая составляет в среднем 206 мин. (медиана – 205 мин., интерквартильный диапазон 175,0–230 мин.), что является одним из ведущих факторов в развитии гнойных осложнений, а также маркером травматичности и технических проблем. Установлено также, что продолжительность хирургического вмешательства связана с опытом отохирурга: медиана длительности хирургического этапа КИ у хирургов, выполнивших менее 30 операций, составляет 210 мин. (от 135 мин. до 435 мин., интерквартильный размах 187,5–240 мин.), в то время как у хирургов, имеющих опыт выполнения более 30 хирургических вмешательств – 175 мин. (от 105 мин. до 260 мин., интерквартильный размах 150–207,5 мин.), различия существенны клинически и статистически значимы ($p < 0,001$). Следует отметить, однако, что особенности метода также могут влиять на данный аспект хирургической травмы. Высокая продолжительность вмешательства при

применении метода даже у опытных хирургов свидетельствует о его чрезмерной трудоемкости.

3. При выполнении КИ с использованием стандартного метода у пациентов детского возраста было выполнено 14 реопераций, в 50% случаев реоперация выполнялась в связи с развившимися осложнениями и в 7 случаях представляла собой сложнейшее хирургическое вмешательство. Операционные находки, обнаруженные в ходе повторных операций, позволяют сделать вывод о том, что для стандартного метода характерно выраженное рубцевание мягких тканей, что может являться признаком травматичности. Обнаружение фрагментов костной стружки свободными свідельствует о нецелесообразности применения данного материала в качестве фиксатора. В процессе реопераций, выполненных в отдаленном послеоперационном периоде в связи с экструзией приемника импланта, при реимплантации, были обнаружены операционные находки, свидетельствующие о перегруженности применяемого метода приемами, от которых можно отказаться без потери качества.

Результаты проведенного анализа использованы для отбора хирургических приемов с наименьшей травматичностью с целью включения их в разрабатываемый метод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузовков, В.Е. Современные хирургические подходы к проведению кохлеарной имплантации: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.03.01 / В.Е.Кузовков; ФГУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» (ФГУ «СПб НИИ ЛОР» Минздравсоцразвития России). – СПб, 2011. – 48 с.
2. Янов, Ю.К. Кохлеарная имплантация: состояние и перспективы / Ю.К.Янов [и др.] // XVII съезд оториноларингологов России: материалы. – СПб, 2006. – С.76–77.
3. Янов, Ю.К. Состояние и перспективы развития кохлеарной имплантации в России / Ю.К.Янов // Первый Всероссийский конгресс по кохлеарной имплантации с международным участием «Кохлеарная имплантация как метод реабилитации инвалидов по слуху»: материалы (тезисы). – СПб, 2010. – С.9.
4. Смычек, В.Б. Реабилитация больных и инвалидов / В.Б.Смычек. – М.: Мед. лит., 2009. – 560 с.
5. Profant, M. Surgical complications and peroperative problems of cochlear implantations / M.Profant, Z.Kabatova [Electronic resource]. – 1999. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/293398366_Surgical_complications_and_peroperative_problems_of_cochlear_implantations. – Date of access: 21.03.2017.
6. Deafness and hearing loss: Fact sheet No.300 (updated February 2017) / World Health Organization [Electronic resource]. – 2017. – Mode of access: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>. – Date of access: 21.03.2017.

ANALYSIS OF THE STANDARD METHOD APPLICATION OF COCHLEAR IMPLANTATION SURGICAL STAGE FROM THE POSITION OF SURGICAL INJURY

M.V.Pessozkaya, J.V.Kolyadich

Republican Scientific and Practical Center for Otorhinolaryngology, Sukhaya Str., 8, 220004, Minsk, Republic of Belarus

Cochlear implantation (CI) is the most effective and up to the present day the only method that allows to fully functionally replace the hearing organ in case of severe damage to the hearing analyzer, which is incochlear. Improvement of surgical techniques, development and introduction of new methods, increase of clinical and economic effectiveness of intervention are actual issues due to the fact of methods absence, which exclude complications and re-operations. Analysis of the standard method application in clinical practice was carried out at each stage of CI implementation from the position of surgical injury, including soft tissues injury, bone structures of the middle ear and temporal bone, injury of internal ear microstructure, and duration of intervention. The research article established the fact that the degree of surgical injury is quite high; the connection of traumatic receptions with the development of complications cannot be ruled out. A high duration of intervention in the method application, even by skilled surgeons, indicates its excessive labor intensity. In the process of re-operations performed in the distant postoperative period in connection with extrusion of the implant receiver, during re-implantation, operational findings were revealed, indicating that the used method was overloaded with methods that could be discarded without the quality loss. The results of the conducted analysis were used to select surgical techniques with the least traumatic to include them in the originated method.

Keywords: hearing loss; deafness; treatment; rehabilitation; cochlear implantation (CI); surgical stage; standard method; surgical injury; complications; re-operations.

Сведения об авторах:

Песоцкая Марина Владимировна, ГУ «Республиканский научно-практический центр оториноларингологии», зам. директора по клинической работе; тел.: (+37529) 6117659; e-mail: m-pessozkaya@tut.by.

Колядич Жанна Викторовна, д-р мед. наук; ГУ «Республиканский научно-практический центр оториноларингологии», ученый секретарь; тел.: (+37529) 6690523; e-mail: janept@list.ru.

Поступила 27.03.2017 г.