



теста считается 70% и более, что соответствует норме слуха. Результаты менее 60% расцениваются как тест отрицательный, 60–70% – тест сомнительный. Преимуществами регистрации ЗВОАЭ являются простота проведения, быстрота, неинвазивность, чувствительность. Из обследованных нами 165 детей только у 1 ребенка был положительный тест, у 4 – сомнительные результаты тестирования, у 160 детей результаты теста отрицательные.

При проведении аудиометрии реакция прислушивания на частоте 30–40 Дб получена у 12 детей, на частотах 40–60Дб – у 24 детей, на частотах 60–80 Дб у 41 ребенка, на частотах 80–100Дб у 82 детей с глубокими потерями слуха.

В группе «А»(n=82), девочек –38 (53,7 %), мальчиков 44 (46,3%).

В гр. « В » (n=83), мальчиков – 52 (62,7%), девочек – 31 (37,3%).

**Выводы:**

1. В результате проведенного исследования можно говорить об определенной взаимосвязи наличия фенотипических признаков дисплазии и возможных имеющихся нарушениях слуха у обследованной группы детей. Наибольшее количество фенотипических признаков дисплазии (4) найдено у детей с глубокими потерями слуха и наследственной глухотой: 3 ст. – (18,35%), 4 ст. – (41,5%), СНГ – (22%), СНГ наследственная (2,4%) – группа « А ».
2. Наиболее часто встречаемыми фенотипическими признаками дисплазии в нашем исследовании явились повышенная степень эластичности и ранимости кожных покровов (51,5%), деформация позвоночника (10,6%), повышенная мобильность суставов (10,6%), плоскостопие или плоско-вальгусные стопы (6,2%), килевидная деформация грудины (6,2%), дискинезия желче-выводящих путей (4,5%), проявления геморрагического диатеза (3,1%), наличие аномальных рубцов (3,1%), пупочная и паховая грыжи, аномалии зубов (1,5%).
3. При наличии факторов риска по тугоухости в анамнезе, имеющемся фенотипе диспластика у ребенка можно предполагать возможные нарушения слуховой функции в самом раннем возрасте. Приотягощенном семейном анамнезе по тугоухости обязательна консультация генетика.
4. Большинство детей с нарушениями слуха обратились за помощью к сурдологу в возрасте до 3-х лет: до 1 года обратились за помощью 34 (20,6%), в возрасте 1 год – 35 (21,2%), 2 года – 48 (29,1%), 3 года – 26 (15,8%).
5. Для раннего выявления нарушений слуховой функции необходимо проведение комплексного исследования слуха, включающего также и объективные методы исследования (акустическую импедансометрию, ЗВОАЭ).

УДК: 616. 28 – 008. 14 – 089

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СЛУХА МЕТОДОМ ВНУТРИУЛИТКОВОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

И. Т. Мухамедов

ФГУ «Научно-клинический центр оториноларингологии Росздрава», г. Москва  
(Директор – проф. Н. А. Дайхес)

Сегодня реабилитация слуха возможна не только при поражении звукопроводящей системы среднего уха, но благодаря развитию научно-технического процесса, и при поражении звуковоспринимающего аппарата. Успехи, достигнутые в микрохирургии уха, исследовании в области электрофизиологии сенсорных систем, явились предпосылками для реабилитации слуха при сенсоневральной тугоухости.

Наиболее успешным методом реабилитации слуха у лиц, страдающих глубокими сенсоневральными поражениями слуха, является кохлеарная имплантация. Этот метод подразумевает восстановление слуховой афферентации путем непосредственной электростимуляции волокон слухового нерва, с помощью вживленных во внутреннее ухо электродных систем [1, 2].



Сегодня до 75% от всех имплантируемых пациентов дети. В литературе имеется достаточно количество работ об использовании данного метода реабилитации слуха у детей раннего возраста. Кохлеарная имплантация, выполненная детям в возрасте до 18 месяцев, приводит к наилучшим результатам и речевое развитие этой категории имплантированных детей сравнимо с нормально слышащими детьми. Кохлеарная имплантация, выполненная в более раннем возрасте, позволяет использовать умственное развитие ребенка, избежать задержки речи и приблизиться по способностям к нормально слышащим детям. Полученные за это время обучения навыки позволяют ребенку посещать общеобразовательную школу как можно раньше.

Сегодня кохлеарная имплантация выполняется не только у пациентов с врожденной глухотой или приобретенной, вследствие поражения кохлеарного аппарата менингококковой инфекцией или воздействия ототоксических препаратов, но это и возможность реабилитации слуха при таких заболеваниях как отосклероз, болезнь Меньера [4, 5, 8]. Клинические исследования показывают, что при кохлеарной форме отосклероза с выраженной тугоухостью, когда результаты стапедопластики могут вызывать сомнения, а применение слуховых аппаратов не приносит должного эффекта, кохлеарная имплантация является наиболее адекватным методом реабилитации слуха [6].

У пациентов при болезни Меньера, с глубокой сенсоневральной тугоухостью, кохлеарная имплантация возможна как до хирургического лечения вестибулярных расстройств (дренирование эндолимфатического мешка, селективная нейроэктомия, лабиринтэктомия), так и после нее [7].

Особое значение в литературе придают патологическим изменениям улитки у больных после перенесенной менингококковой инфекции. Изменения со стороны внутреннего уха у данной категории пациентов, по данным компьютерной томографии, могут варьироваться от частичной оссификации полукружных каналов до полной облитерации улитки [10]. По данным литературы кохлеарную имплантацию у больных перенесших менингококковую инфекцию необходимо выполнить не позднее 8 недель после перенесенного заболевания. После этого срока начинаются патологические изменения во внутреннем ухе, приводящие к костной облитерации улитки. Эти изменения начинаются с горизонтального полукружного канала, а в дальнейшем распространяются на все отделы внутреннего уха [3]. Оссификация улитки создает определенные трудности для хирурга при установке электродной решетки в тимпанальную лестницу улитки. В связи с этим появились кохлеарные импланты с двойной электродной решеткой (Nucleus-CI 11+11+2M фирмы «Cochlear» (Австралия)). Преимущество данных имплантов заключается в том, что появилась возможность установки максимального количества электродов в улитке. В результате пациенты достигают значительно лучших результатов при восприятии речи [9, 12].

Сочетание врожденной глухоты с аномалией развития улитки (гипоплазия улитки, симптом Мондини, расширенный водопровод преддверья) вносит определенную коррективу в действие хирурга. Аномалии развития улитки в общей сложности не являются абсолютными противопоказаниями для выполнения кохлеарной имплантации, но их надо учитывать при проведении оперативного вмешательства. Нередко аномалии развития улитки могут сочетаться с аномальным расположением лицевого нерва. При данном анатомическом варианте классический хирургический подход не всегда себя оправдывает и необходимо в некоторых случаях модифицировать его [11, 13]. Атипичное расположение лицевого нерва, связанное с врожденной аномалией развития, требует постоянного интраоперационного мониторинга нерва, чтобы избежать его травмы.

Оценивать состояние каждого ребенка, нуждающегося в кохлеарной имплантации, необходимо индивидуально. Детей с узким внутренним слуховым проходом необходимо обследовать особенно тщательно. У детей с аномальной анатомией улитки потенциально затруднена настройка оптимальных уровней стимуляции и имеются трудности при хирургическом вмешательстве. Эти факторы должны учитываться при выборе кандидатуры для кохлеарной имплантации, их наличие не исключает успешной имплантации и хорошего результата.

С усовершенствованием самих кохлеарных имплантов изменяется и хирургическая техника при данном оперативном методе вмешательства. Совершенствуются не только хирурги-



ческие подходы к внутреннему уху, но и техника введения электрода в улитку. Введение электродов в улитку является совершенно новым видом хирургического вмешательства и является логическим продолжением тимпано- и стапедопластики [1].

С 2005 года в нашем центре выполняется программа по реабилитации пациентов с выраженной формой тугоухости и глухотой. В течение этого времени сотрудниками нашего центра проведено свыше 300 операций по кохлеарной имплантации. При проведении кохлеарной имплантации были использованы кохлеарные импланты фирмы Cochlear AG (Австралия), австрийской фирмы «Med – El» и американской фирмы «Advanced Bionics». За последнее время разработано и применяется достаточное количество хирургических подходов при выполнении кохлеарной имплантации.

В своей практике мы использовали различные хирургические подходы при выполнении кохлеарной имплантации. В случаях применения имплантов австрийской фирмы «Med – El», осуществляли как классический хирургический подход с широким обнажением височной кости и формированием ложа для имплантата в ней, так и использовали вертикальный заушный разрез без формирования ложа для имплантата. При обоих способах для введения активного электрода формировали тоннель в задней стенке слухового прохода и кохлеостому накладывали в типичном месте.

При использовании кохлеарных имплантатов фирмы «Cochlear» (Австралия) производили вертикальный разрез кожи длиной 6 см, отступая на 3 см от переходной складки. Выполняли антростапедотомию с обнаружением костного выступа горизонтального полукружного канала, затем расширяли адитус до визуализации короткой ножки наковальни. После истончения костной части задней стенки наружного слухового прохода производили заднюю тимпанотомию. Ориентиром для ее выполнения является пространство, ограниченное сзади каналом лицевого нерва, а спереди задней стенкой наружного слухового прохода. При выполнении задней тимпанотомии необходимо обеспечить достаточный обзор полости среднего уха и возможность наложения кохлеостомы. Визуализация длинной ножки наковальни с лентикулярным отростком, головки стремени и ниши круглого окна позволяет ориентироваться в тимпанальной полости, определить место наложения кохлеостомы и ее выполнение. Ориентиром для наложения кохлеостомы является головка стремени и ниша круглого окна. Кохлеостому накладываем в тимпанальную лестницу. Наложение кохлеостомы в лестницу преддверья приводит в послеоперационном периоде к более выраженным вестибулярным реакциям и в последующем возможно ухудшение результатов слуховой реабилитации.

При использовании кохлеарных имплантов американской фирмы «Advanced Bionics» есть свои особенности, в частности при введении электродной решетки. Для его введения имеется специальный проводник, который позволяет достаточно легко ввести электродную решетку в просвет улитки. Наличие такого проводника требует от хирурга формирования кохлеостомы определенного размера и формы.

Одной из проблем, с которой встречается хирург при выполнении операции по установке кохлеарного импланта у пациентов, которые имели в анамнезе менингококковую инфекцию, является оссификация улитки.

Для внедрения большего количества электродов в улитку мы использовали кохлеарные импланты Nucleus-CI 11+11+2M с двойной электродной решеткой, разработанные фирмой «Cochlear» (Австралия). Данная модель импланта позволяет при частичной облитерации улитки внедрить максимальное количество внутрикохлеарных электродов.

В нашем центре была проведена кохлеарная имплантация у 17 больных с частичной облитерацией улитки, после перенесенной менингококковой инфекции, с использованием импланта фирмы «Cochlear» с двойной электродной решеткой. Длительность глухоты у этой категории составляла от 3 месяцев до 9 лет. По данным компьютерной томографии у данной категории больных изменения со стороны улитки варьировались от локальной, частичной оссификации улитки до более выраженных изменений, где оссификация занимала более половины основного завитка улитки. При использовании импланта с двойной электродной решеткой необходимо формирование двух кохлеостом, нижней на уровне основного завитка улитки, а верхней на уровне среднего завитка.



Ориентиром нижней кохлеостомы является ниша круглого окна и головка стремени. Учитывая необходимость введения электродной решетки в тимпанальную лестницу, кохлеостому накладывали спереди и книзу от круглого окна. Для введения второй электродной решетки формировали верхнюю кохлеостому, ориентиром для наложения которой является прос. cochleariformis.

Во всех случаях нам удалось установить электродные решетки в улитке. Наш опыт показывает, что даже длительные сроки после перенесенного менингита не всегда заканчиваются полной облитерацией улитки, и решение вопроса о проведении хирургического вмешательства по установке кохлеарного импланта в каждом конкретном случае решается индивидуально. Исследования височной кости у данной категории больных должны проводиться не ранее чем за две недели до момента оперативного вмешательства. В противном случае изменения, выявленные при оперативном вмешательстве, могут не совпадать с данными компьютерной томографии. Это связано с тем, что за более длительный период, прошедший от момента исследования (компьютерная томография височной кости) до операции, патологические изменения со стороны улитки в виде ее оссификации могут быть более выраженные. И тогда у хирурга могут возникнуть проблемы при установке электродной решетки в просвет улитки.

В случаях с выраженной облитерацией улитки, для внедрения электродной решетки хирургу приходится расширять просвет тимпанальной лестницы за счет соединения ее с лестницей преддверья, что конечно не улучшает результаты лечения. Для исключения подобных ситуаций кохлеарная имплантация у пациентов, перенесших менингококковую инфекцию, должна быть проведена в кратчайшие сроки.

Подводя итог вышесказанному, нужно отметить, что кохлеарная имплантация в настоящее время является одним из самых эффективных методов реабилитации больных с глубокой сенсоневральной тугоухостью, позволяющих данной группе пациентов социально адаптироваться в обществе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богомилский М. Р. Кохлеарная имплантация / М. Р. Богомилский, А. Н. Ремизов. – М.: Медицина, 1986. – 175 с.
2. Овчинников Ю. М. Опыт операции кохлеарной имплантации с имплантом Combi 40+ фирмы «MED-EL» / Ю. М. Овчинников, А. А. Бородин // Вестн. оторинолар. – 2001. – №1. – С. 33–36.
3. Advancement in post-meningitis lateral semicircular canal labyrinthitis ossificans / C. C. Chan, D. E. Saunders, W. K. Chong et al. // J Laryngol Otol. – 2007. – Vol. 121, №2. – P. 105–109.
4. Cochlear implantation and far-advanced otosclerosis / I. Mosnier, D. Bouccara, E. Ambert-Dahan et al. // Adv Otorhinolaryngol. – 2007. – Vol. 65. – P. 323–327.
5. Cochlear implantation in cochlear otosclerosis / A. H. Marshall, N. Fanning, S. Symons et al. // Laryngoscope. – 2005. – Vol. 115, №10. – P. 1728–1733.
6. Cochlear implantation in otosclerotic deafness / R. Ramsden, L. Rotteveel, D Proops et al. // Adv Otorhinolaryngol. – 2007. – Vol. 65. – P. 328–334.
7. Cochlear implantation in patients with bilateral Мiнниге's syndrome / L. R. Lustig, J. Yeagle, J. K. Niparko et al. // Otol Neurotol. – 2003. – Vol. 24, №3. – P. 397–403.
8. Far advanced otosclerosis: stapes surgery or cochlear implantation? / S. Berrettini, S. Burdo, F. Forli et al. // J Otolaryngol. – 2004. – Vol. 33, №3. – P. 165–171.
9. Nucleus double electrode array: a new approach for ossified cochleae / T. Lenarz, R. D. Battmer, A. Lesinski et al. // Am J Otol. – 1997. – Vol. 18, Suppl. 6. – P. 39–41.
10. Postmeningitic ossification in pediatric cochlear implantation / N. M. Young, C. A. Hughes, S. E. Byrd et al. // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2000. – Vol. 122, №2. – P. 183–188.
11. Slattery W. H. Cochlear implantation in the congenital malformed cochlea / W. H. Slattery, W. M. Luxford // Laryngoscope. – 1995. – Vol. 105, №11. – P. 1184–1187.
12. The Nucleus Double Array Cochlear Implant: a new concept in obliterated cochlea / T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat, B. P. Weber et al. // Laryngorhinootologie. – 1999. – Vol. 78, №8. – P. 421–428.
13. The suprameatal approach: an alternative surgical approach to cochlear implantation // J. Kronenberg, W. Baumgartne, L. Migirov et al. // Otol Neurotol. – 2004. – Vol. 25, №1. – P. 41–45.