

Зонтова О.В., ассистент кафедры сурдопедагогики РГПУ им. А.И. Герцена

КОХЛЕАРНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО РЕАБИЛИТАЦИИ ГЛУХИХ ДЕТЕЙ¹

На современном этапе развития науки и техники кохлеарная имплантация (КИ) является одним из наиболее эффективных методов реабилитации глухих детей. [1, с.21]. Система эта состоит из двух основных частей – имплантируемой и наружной. Имплантируемая часть содержит приемник и активные электроды; наружная часть системы включает микрофон; речевой процессор; радиопередатчик, притягиваемый к имплантированной части через кожу с помощью магнита; регуляторы, которые позволяют изменять громкость звуков и выбрать программу их обработки; индикаторы, контролирующие работу речевого процессора; аккумуляторы или батареи питания. Работа системы кохлеарной имплантации описывается следующим образом: сначала звуки воспринимаются микрофоном и поступают в речевой процессор, который преобразует их в закодированный сигнал, состоящий из быстрой последовательности электрических импульсов; закодированный сигнал передается в радиопередатчик; радиопередатчик передает закодированный сигнал в виде радиосигналов через кожу к приемнику; после этого имплантированный под кожу приемник декодирует сигнал и посылает его в виде последовательности электрических сигналов на электроды в улитке. И, наконец, слабые электрические сигналы, передаваемые электродами, стимулируют слуховой нерв. Различные части нерва стимулируются разными электродами в соответствии с частотой звука, получаемой микрофоном; слуховой нерв передает нервные импульсы мозгу, который воспринимает их как звуки [2, с. 4].

При осуществлении кохлеарной имплантации проводится операция под общим наркозом, в процессе которой во внутреннее ухо пациента вводятся электроды. Но система не может создать какие-либо слуховые ощущения до тех пор, пока не будет запрограммирован и включен речевой процессор, подключаемый после полного заживления операционного разреза на коже (через 3–4 недели). Поэтому проводятся первое включение и настройка речевого процессора, во время которых специалист–аудиолог присоединяет речевой процессор к компьютеру и посылает через электроды сигналы, различающиеся по громкости и высоте. Во время этих мероприятий ребенок должен оценить звуки комфортной громкости; полученная информация используется для программирования речевого процессора, в соответствии с которой КИ преобразует обычные звуки окружающего мира, чтобы обеспечить их комфортное восприятие. При осуществлении настройки специалисты наблюдают за различными реакциями (безусловными и условными) и общим поведением ребенка в момент подачи сигналов [2, с. 5].

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ «Слухо-речевое развитие глухих детей после кохлеарной имплантации», проект № 05-06-06364 а.

Кохлеарная имплантация представляет собой современный вид слухопротезирования, который позволяет абсолютно глухим людям слышать и понимать речь. В отличие от обычных слуховых аппаратов (СА), которые просто усиливают звук, КИ обходит неработающие части уха и доставляет сигнал непосредственно к слуховому нерву. В процессе операции во внутреннее ухо пациента вводится система электродов, обеспечивающая восприятие звуковой информации посредством электрической стимуляции сохранившихся волокон слухового нерва [1, с. 22].

Существуют некоторые различия в использовании СА и КИ.

1. Широкая полоса частот 300–5500 Гц – ВЧ звуки, т.е. КИ позволяет слышать высокочастотные звуки, что является необычным для СА.

2. Не перегружается слуховая система – одинаково хорошо слышатся тихие и громкие звуки, последние не вызывают перегрузки.

3. Не утомляется слуховая система – пользование в течение всего дня не вызывает утомления.

4. Контроль работоспособности процессора КИ более труден по сравнению со слуховым аппаратом: педагог или родитель не может «прослушать» прибор и проверить качество сигнала. Поэтому необходимо тщательно наблюдать за слуховыми реакциями ребенка, чтобы сразу выявить любые изменения в работе КИ.

Несмотря на то, что кохлеарный имплантант обеспечивает физический слух детям, у них не возникает слуховых представлений и способности различать окружающие неречевые и речевые звуки. Поэтому детям после проведения операции, подключения и настройки речевого процессора необходима специальная педагогическая помощь, направленная на развитие слухового восприятия и речи. Главная цель педагогической реабилитации маленьких пациентов с КИ – научить ребенка воспринимать, различать, опознавать и распознавать окружающие звуки, понимать их значение и использовать этот опыт для развития речи [1, с. 22].

Послеоперационная реабилитация маленьких детей включает следующие компоненты:

1. Настройка процессора КИ.
2. Развитие слухового восприятия (РСВ) и речи.

3. Общее развитие (невербальный интеллект, моторика, память, внимание и т.д.).

4. Психологическая помощь ребенку и его близким.

В результате длительной практической работы установлено, что несмотря на определенную возрастную однородность рассматриваемой группы результаты послеоперационной педагогической реабилитации у них могут очень различаться в зависимости от ряда (дооперационных, операционных и послеоперационных) факторов:

– уровня развития слухового восприятия или наличия слухового опыта;

– уровня развития языковой способности;

– индивидуальных психологических особенностей;

– сопутствующих нарушений (зрение, интеллект и т.д.);

– окружения ребенка (наличия у родителей возможности принимать активное участие в реабилитации и др.);

– успешности проведенной операции;

– процессора и его настройки;

– от того, постоянно ли ребенок носит КИ;

– от того, появляется ли у ребенка положительный опыт в развитии навыков слушать и общаться.

При развитии слухового восприятия с помощью КИ у маленьких детей используются те же приемы и методы, как и при работе с малышами со слуховыми аппаратами, но результат при этом достигается несравнимо быстрее. У ребенка с КИ необходимо развивать слуховое восприятие по направлениям:

– обнаружение звука;

– локализация источника звука в пространстве;

– различение речевых и неречевых звуков;

– различение и опознавание различных характеристик звуков;

– различение и опознавание неречевых звуков окружающей среды;

– различение, опознавание и распознавание различных речевых сигналов (фонем, слов, фраз).

Дети с КИ быстро обучаются имитировать отдельные звуки речи, слова и даже короткие фразы в процессе занятий. При работе с маленькими детьми важную роль играют родители, с которыми они проводят большую часть времени. Родителям надо объяснить, как они могут использовать каждую минуту их обычных дел для развития у ребенка умения слушать и понимать значение разных звуков и речи. Во всех заданиях по развитию слухового восприятия должны быть 2 стадии: сначала сигналы предъявляются ребенку аудио-визуально, так, чтобы он видел действия, вызывающие звук, далее он воспринимает их только на слух.

При развитии слухового восприятия у детей после кохлеарной имплантации необходимо помнить, что:

- перед предъявлением сигнала надо обязательно привлечь слуховое и зрительное внимание ребенка;

- в первое время до достижения достаточного уровня настройки процессора КИ дети не слышат тихих звуков и надо использовать звуки достаточной громкости, чтобы вызвать реакцию;

- у них увеличен латентный период реакции на звуки, поэтому после подачи звука надо оставить паузу и дать время для ответной реакции, при ее отсутствии – повторить сигнал;

- у детей нередко быстрее вырабатывается реакция на время подачи стимула, чем реакция на звук, поэтому при выработке двигательной реакции на звук надо менять длительность интервала между сигналами, иногда пропускать их.

При систематической работе педагогов и родителей слуховые возможности у маленьких детей с КИ развиваются намного быстрее, чем со слуховым аппаратом. Это особенно характерно для детей, потерявших слух в период овладения речью и имеющих слуховой опыт. Быстрое развитие слухового восприятия резко контрастирует с более медленно развивающейся способностью детей формировать устойчивые связи между звуковым образом слова и обозначаемым им предметом / явлением (ребенок может повторять разные слова, не осознавая их значения, даже если он знает эти слова).

В течение первого месяца после включения КИ и занятий большинство детей может различать на слух такие качества звука, как «один – много», «тихий – громкий», «длинный – короткий», слова, различающиеся числом слогов.

Для того чтобы ребенок смог понимать речь, недостаточно научить его обнаруживать, различать, опознавать и распознавать речевые сигналы. Он должен овладеть языковой системой, т.е. значением множества слов, их звуковым составом, правилами изменения и соединения слов в предложении и использования языковых средств для общения. Цель этих занятий – овладение значением слов и накопление импрессивного словаря. После включения КИ эта работа продолжается с активным вовлечением слухового анализатора. В накоплении словаря ведущая роль принадлежит родителям. Им в самом начале важно объяснить значение этой работы для развития понимания речи. В отличие от тугоухих детей со СА быстро растущие слуховые возможности ребенка с КИ в целом позволяют ему воспринимать наиболее тихие части речевых сигналов – окончания слов, приставки, предлоги, которые являются формообразующими элементами и определяют синтаксическую структуру высказывания. Это обеспечивает возможность овладения ребенком правилами морфологии и синтаксиса уже на ранних этапах, особенно при работе с детьми, имеющими слуховой опыт.

Собственная речь маленьких детей на момент проведения кохлеарной имплантации в большинстве случаев либо полностью отсутствует, либо представлена неосознанным лепетом. Работа по формированию устной речи после включения КИ ведется на основе быстро развивающегося слухового восприятия, развития представлений об окружающем мире (представлений о различных предметах и явлениях, их свойствах и функциях) и формирования у ребенка способности к голосовым и артикуляторным имитациям. В процессе формирования слухо-зрительного внимания к обращенной речи, узнавания и понимания различных речевых единиц педагог многократно произносит эти слова, соотнося их с соответствующими предметами.

Постепенно ребенок пытается повторить за педагогом произносимые звуки, начиная с артикуляторно наиболее простых. В первую очередь необходимо сформировать у малыша необходимость в речевом общении. В процессе обучения используются письмо и чтение (глобальное, послоговое). Результаты развития устной речи у детей различны. Однако при условии интенсивной помощи родителей к концу первого курса обучения ребенок начинает активно имитировать просодические характеристики речи окружающих людей. У большинства ребят удается сформировать через 1,5 года с момента проведения операции умение строить высказывание из нескольких слов, экспрессивный словарь при этом составляет не менее 50 слов. Через 2 года после операции у ребенка формируется связная речь, позволяющая ему общаться в быту, рассказывать об увиденном, читать стихи, петь песенки. Это опережает сроки формирования речи у тугоухих детей раннего возраста.

Развитие речи и слуха ребенка напрямую зависит от его психофизического уровня развития. Поэтому с маленькими детьми с КИ необходимо проводить занятия по развитию невербальных функций. Невербальное развитие детей с КИ основано на возрастных и программных требованиях массового детского сада и включает развитие:

- а) двигательной активности (крупная и мелкая моторика, предметная деятельность);
- б) восприятия окружающего мира (представления о свойствах и функциях предметов и их частей, представления о явлениях, пространственных и временных отношениях предметов и явлений);
- в) внимания (зрительного, слухового, произвольного, произвольного, развития

таких свойств внимания как объем, устойчивость, распределенность, переключаемость);

г) памяти (слуховой, зрительной, двигательной);

д) воображения;

е) мышления (наглядно-действенного и наглядно-образного с использованием заданий по конструированию, составлению целого из частей, подбору и сортировке объектов в соответствии с размером, цветом, формой, количеством, заданий по невербальной классификации, составлению серии сюжетных картинок и пр.);

ж) эмоционально-волевой сферы (формирование умения доводить дело до конца, преодолевать трудности, сдерживать свои желания и считаться с интересами других, что необходимо для процесса обучения ребенка).

Итак, дети с врожденной глухотой и ребята, потерявшие слух в период овладения речью (1 год – 5 лет), проимплантированные в раннем возрасте, являются одной из наиболее перспективных групп с точки зрения слухоречевой реабилитации после кохлеарной имплантации. Маленькие дети с КИ нуждаются в послеоперационной реабилитации, которая включает точную настройку процессора КИ, развитие речи и слухового восприятия, развитие невербального интеллекта и других психических функций и моторных навыков, психологическую помощь ребенку и его близким. Реабилитация маленьких детей с КИ продолжается до 3–5 лет, и ее конечной целью для большей части детей можно рассматривать подготовку к массовой школе. Это требует совместных усилий специалистов центра кохлеарной имплантации, их коллег на местах, а также близких ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Королева И.В., Пудов В.И., Зонтова О.В. Реабилитация постлингвальных детей и взрослых с кохлеарными имплантами // Дефектология. 2001. № 5. С. 21–35.
2. Кохлеарная имплантация: Учеб. пособие / Сост.: Г.А. Таварткиладзе. М., 2000. 81 с.
3. Cochlear implant rehabilitation in children and adults. Ed D.Allum. Whurr publishers Ltd. England. 1996. 325 p.

РЕЗЮМЕ

На современном этапе развития науки и техники кохлеарная имплантация является одним из наиболее эффективных методов реабилитации глухих детей. При кохлеарной имплантации проводится операция, в процессе которой во внутреннее ухо пациента вводятся электроды, доставляющие сигнал непосредственно к слуховому нерву, минуя поврежденную улитку. Но система не может создать какие-либо слуховые ощущения до тех пор, пока не будет включен речевой процессор.

Кохлеарная имплантация представляет собой современный вид слухопротезирования, который позволяет абсолютно глухим людям слышать и понимать речь.

SUMMARY

At the present stage of scientific and technical development the cochlear implantation is one of the most effective methods of the rehabilitation of deaf children. The cochlear implantation means carrying out an operation: the electrodes are introduced into the internal ear of the patient. The electrodes deliver a signal directly to an acoustical nerve, passing the damaged cochlea. However the system is not able to create any acoustical sensations until the speech processor is turned on.

Cochlear implantation represents a modern kind of hearing aids which allows absolutely deaf people to hear and to understand the speech.