

УДК 376.353

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЕТЬМИ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА, КОМПЕНСИРОВАННЫМ КОХЛЕАРНЫМ ИМПЛАНТОМ

С.Н. Феклистова

*Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Республика Беларусь
e-mail: feklsv@mail.ru*

Введение

Дети с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, – относительно новая категория детей с особенностями психофизического развития [1, 2]. В Республике Беларусь операции кохлеарной имплантации начали выполняться в 2000 году, однако в период с 2000 по 2007 годы они были единичными, их количество составляло от 7 до 12 в год [3]. С 2008 года в нашей стране началось интенсивное внедрение кохлеарной имплантации, которая во всем мире признана наиболее эффективным способом слухопротезирования и методом слухоречевой реабилитации людей с нарушением слуха [1, 4, 5, 6].

Как способ слухопротезирования, кохлеарная имплантация предполагает вживление во внутреннее ухо человека системы электродов, обеспечивающей восприятие звуковой информации посредством электрической стимуляции слухового нерва. Каждый электрод передает информацию об определенном диапазоне частот звуковых сигналов. При имплантации электродов в улитку соблюдается принцип тонотипической организации улитки и слуховой системы в целом. Таким образом, в идеальных условиях кохлеарный имплант должен обеспечивать принципиально иные, более высокие результаты восприятия неречевых и речевых звуков, чем традиционный слуховой аппарат.

Однако следует учитывать, что сама по себе операция не обеспечивает дифференцированное восприятие и – что особенно важно – понимание значения воспринимаемых звуков. Поэтому термин «кохлеарная имплантация» трактуется сегодня шире – как система мероприятий по реабилитации людей с глубоким нарушением слуха, включающая отбор детей, операцию, первое подключение речевого процессора и его настройки, послеоперационную коррекционную работу по развитию слуха и речи [1]. Учеными акцентируется внимание на том, что наиболее длительным и особенно важным для слухоречевого развития ребенка является именно последний этап – этап коррекционной работы [1, 2, 7].

Согласно статистическим данным, в Республике Беларусь с численностью населения около 9,5 миллионов человек потребность в кохлеарной имплантации ежегодно должна составлять до 100 операций. Одной из основных тенденций, характерных для нашей республики, является снижение возраста пациентов, которым выполняется кохлеарная имплантация [3]. В настоящее время самыми маленькими являются пациенты в возрасте 8 месяцев жизни.

Актуальной является проблема организации качественной коррекционной работы с ребенком после операции кохлеарной имплантации, обеспечивающей развитие слухового восприятия как базы для овладения ребенком речью. Только точные, дифференцированные слуховые образы могут служить основой речевого развития ребенка с кохлеарным имплантом так, как это происходит у слышащих детей.

Цель нашей работы – выявить и охарактеризовать особенности восприятия звуковой информации детьми с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, раннего и дошкольного возраста.

Исследование осуществлялось в период с 2010 по 2015 гг. на базе следующих учреждений: Государственного специального дошкольного учреждения «Республиканский

центр реабилитации для детей дошкольного возраста с нарушением слуха»; Государственного учреждения образования «Ясли-сад № 469 для детей с особенностями психофизического развития г. Минска»; Государственного учреждения образования «Специальный детский сад № 14 г. Гродно для детей с особенностями психофизического развития»; Учреждения образования «Минская областная государственная специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушением слуха».

В исследовании приняли участие две группы детей:

1) дети раннего возраста (в возрасте от 1,5 до 3-х лет) – через 2 месяца после подключения речевого процессора кохлеарного импланта (по данным И.В. Королевой, период от 1 до 3-х месяцев является ключевым для развития внимания к окружающим звукам, появлению поисковой реакции на звук). Дети раннего возраста, в свою очередь, делились на две подгруппы: имеющие опыт слухопротезирования до операции и не имевшие такого опыта;

2) дети дошкольного возраста (5 – 6 лет) – после завершения основного этапа экспериментального обучения по разработанной нами программе «Развитие слухового восприятия» для детей раннего и дошкольного возраста с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом.

Методы исследования

Основным методом исследования выступил констатирующий эксперимент. Стимульным материалом выступили две группы звуков: неречевые и речевые. Использовались неречевые звуки разной частоты (низко-, средне- и высокочастотные) и интенсивности (соответствующие уровням 25, 60 и 80-85 дБ). Неречевые звуки были представлены следующими группами: бытовые, звуки транспорта, природы, музыкальных инструментов. Речевыми стимулами выступили слова и фразы, которые предъявлялись на уровне разговорной громкости как наиболее адекватный раздражитель [8, 9].

Эксперимент включал два блока:

I блок – исследование восприятия неречевых звуков;

II – исследование восприятия речевых звуков.

Таким образом, исследовался неречевой и речевой слух детей с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом. Разработанные нами критерии и показатели оценки восприятия различной звуковой информации отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии и показатели оценки восприятия звуковой информации детьми с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом

Критерии	Показатели
Восприятие на слух неречевых звуков	Обнаружение звука (есть звук – нет звука)
	Различение неречевых звуков (умение соотносить звук с источником в ситуации закрытого выбора)
	Опознавание неречевых звуков (умение самостоятельно определять источник звука в ситуации открытого выбора)
	Различение силы неречевых звуков
	Различение высоты неречевых звуков
	Различение длительности неречевых звуков
	Различение количества неречевых звуков
Восприятие на слух речевых звуков	Обнаружение речевого звука (есть звук – нет звука)
	Различение слов
	Опознавание слов
	Различение фраз
	Опознавание фраз

Следует отметить, что умения, указанные в первом и втором блоках заданий, у нормально слышащих детей формируются к двум годам (внутриутробно и спонтанно с первых дней жизни). Эти умения составляют основу овладения ребенком лексической и грамматической сторонами речи.

Важными для оценки особенностей восприятия звуковой информации на слух были выделенные Л.П. Назаровой [10] этапы формирования слуховых представлений у детей с нарушением слуха:

–ощущение (обнаружение) – наличие реакции на звуковой (неречевой или речевой) стимул;

–различение – точное определение (дифференциация) звука в условиях ограниченного выбора, соотнесение звука с его источником. Восприятие предполагает обязательное наличие наглядной опоры;

–опознавание – самостоятельное свободное определение звука, соотнесение с источником.

Уровни сформированности основных показателей были определены на основе рекомендаций Л.В. Неймана, Е.З. Яхниной, Е.П. Кузьмичевой по оценке слухоречевого и познавательного развития детей с нарушением слуха, а также принятых в сурдопедагогике рекомендаций по оценке уровня разборчивого восприятия речи у детей со слуховой депривацией (таблица 2) [8, 9].

Таблица 2 – Уровни развития восприятия речи детьми с кохлеарными имплантами

Уровень	Характеристика	Объем правильно выполненных заданий
0	Критический	0–20%
1	Низкий	20–40%
2	Средний	50%
3	Выше среднего	60–80%
4	Высокий	80–100%

Необходимо подчеркнуть, что, по мнению Л.В. Неймана, минимальным необходимым уровнем разборчивого восприятия речи, обеспечивающим общение, является уровень 50% разборчивости [9].

Результаты и обсуждение

Известно, что операция кохлеарной имплантации возвращает человеку до 80% физического слуха, т.е. способность воспринимать звуки окружающего мира [1, 7]. Однако даже при оптимальных настройках речевого процессора кохлеарного импланта отмечается потеря слуха в пределах 26 – 40 дБ, что соответствует первой степени тугоухости. Как отмечают исследователи, на начальных этапах послеоперационной реабилитации отмечаются слияние звуков в единый шумовой поток, трудности дифференциации фонем, трудности восприятия тихих звуков на расстоянии более 2 м., нарушения скорости обработки воспринимаемой звуковой информации [1, 2, 6, 7, 11, 12]. При этом специфика восприятия индивидуальна и зависит от ряда факторов: возраста ребенка на момент проведения операции, наличия опыта слухопротезирования слуховым аппаратом, слухового опыта. При отсутствии специально организованной работы спонтанное развитие слуховой чувствительности происходит замедленно, а формируемые слуховые образы являются схематичными, недифференцированными.

Восприятие на слух неречевых звуков детьми раннего возраста

Как показали результаты исследования, возможности восприятия на слух неречевых звуков *непосредственно после слухопротезирования* кохлеарным имплантом во многом определяются наличием предоперационного слухового опыта.

При наличии слухового опыта и полной имплантации (все электроды были установлены и подключены) дети успешно реагируют на неречевые звуки разного характера,

частоты и интенсивности. Индивидуальным является расстояние реакции у разных детей. Успешность дифференцированного восприятия зависела от степени знакомства определенного звучания конкретному ребенку. Так, наиболее результативно дети различали и опознавали бытовые звуки и звуки музыкальных инструментов (т.е. те звучания, с которыми они ознакомились дома или на специальных занятиях с учителем-дефектологом). Различение и опознавание звуков природы и транспорта вызвало затруднения у 75% детей (при этом реакция на звук без определения источника у ребенка с кохлеарным имплантом была).

Дети, не имевшие слухового опыта до операции, по-разному реагировали на неречевые звучания. У этой группы детей отмечались сложности восприятия уже на первом этапе – этапе обнаружения. Наиболее результативной была реакция на интенсивные звучания (барабан, гармонь, стук крышки кастрюли, звонок в дверь, звук стиральной машины, стук в дверь, звук мотора машины). Реакция обнаружения тихих звуков, особенно шумового характера, была низкой: только 15% детей реагировали на эти звучания (звук льющейся воды, шорох, шаги). Дифференциация неречевых звуков детям, не имевшим слухового опыта до операции, была недоступна.

Задания на различения силы и высоты, определение длительности (долгий звук – короткий звук), количества звучаний с помощью кохлеарного импланта оказались достаточно сложными для обеих подгрупп детей. Все дети раннего возраста находились на критически низком или низком уровне.

Таким образом, уже на начальных этапах слухоречевой реабилитации успешность восприятия неречевых звуков с помощью кохлеарного импланта зависит от наличия у ребенка предварительного слухового опыта. При этом кохлеарный имплант обеспечивает овладение умением реагировать на звук (обнаруживать его), однако дифференцированное восприятие формируется только в процессе специально организованной работы.

Восприятие на слух неречевых звуков детьми дошкольного возраста

Результаты исследования показали, что у всех детей дошкольного возраста сформирована прочная реакция ощущения (обнаружения) звуков различной интенсивности, частотной характеристики и длительности. Большинство детей с кохлеарными имплантами дошкольного возраста овладели умением дифференцировать на слух все группы неречевых звуков: бытовые звуки, звуки транспорта, звуки музыкальных инструментов, звуки природы. Только у 15% дошкольников с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, возникали сложности слуховой дифференциации неречевых звуков небольшой интенсивности (на уровне 30-40 дБ, т.е. слабее, чем речь разговорной громкости), а также близких по звучанию (шум фена – шум микроволновой печи; звук свистка – звук дудки).

Восприятие на слух речевых звуков детьми раннего возраста

Точная слуховая дифференциация речевых единиц составляет основу овладения человеком речью. В связи с этим важным является изучение способности детей с кохлеарными имплантами воспринимать и различать речевые единицы разной степени сложности.

Как показали результаты проведенного исследования, только 60 % детей раннего возраста, не имевших до выполнения кохлеарной имплантации слухового опыта, обнаружили реакцию на речевые звуки разговорной громкости. Дифференцированного восприятия слов отмечено не было.

У детей, имевших ранее опыт восприятия речи с помощью индивидуальных слуховых аппаратов, реакция на речевые звуки (без точного определения источника) была сформирована. Оценка умений различать на слух речевой материал показала, что у большинства детей (80%) дифференцированное восприятие слов и фраз не сформировано. Только у 20% детей раннего возраста было выявлено умение дифференцировать на слух хорошо знакомые слова в пределах 3-х единиц.

Задания на опознавание речевых стимулов детям раннего возраста на начальных этапах слухоречевой послеоперационной реабилитации не предлагались.

Восприятие на слух речевых звуков детьми дошкольного возраста

У всех детей данной группы сформирована реакция на звуковые стимулы разной силы, частоты и длительности. При этом дети демонстрировали разный уровень развития восприятия слов и фраз.

Исследование показало, что у большинства детей в процессе специально организованной работы по развитию слухового восприятия были сформированы умения дифференцировать на слух слова разных групп в ситуации закрытого выбора (т.е. на этапе различения):

– двух-, трех- и четырехсложных слов, резко отличающихся по звучанию (носки – яблоко – улитка – окно);

– двух-, трех- и четырехсложных слов, близких по звучанию (корона – ворона; грузовик – грузовики; малина – машина; баран – банан);

– односложных слов с разным контуром (слон – тигр; дождь – гриб);

– односложных слов с похожим контуром (кот – кит, дом – ком).

Однако уровень разборчивости восприятия слов был различным. При восприятии слов, близких по звучанию, были отмечены случаи смешения слов. Полученные результаты свидетельствуют о недостаточном уровне развития фонематического слуха у этой группы детей.

Для различения на слух детям дошкольного возраста предъявлялись также фразы. Стимульным материалом послужили повествовательные фразы разной длины и включающие разные слова (в задании не были представлены фразы, близкие по звучанию, т.е. отличающиеся одним словом или, например, интонационной конструкцией). Использовались фразы, содержание которых должно быть хорошо знакомо детям (в соответствии с программой обучения и воспитания).

Как показали результаты, различение элементов слитной речи является сложным для некоторых детей с кохлеарным имплантом. Так, высокий уровень дифференциации был зафиксирован у 65% детей, уровень выше среднего – у 25 %, средний уровень – у 10 %.

Уровни разборчивости различения слов и фраз отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Уровни разборчивости различения слов и фраз

Уровень различения	Результативность различения слов детьми, %			Результативность различения фраз детьми, %		
	раннего возраста без слухового опыта	раннего возраста со слуховым опытом	дошкольного возраста	раннего возраста без слухового опыта	раннего возраста со слуховым опытом	дошкольного возраста
Критический (0–20%)	100	80	-	100	100	-
Низкий (20-40%)	-	20	-	-	-	-
Средний (50%)	-	-	-	-	-	10
Выше среднего (60-80%)	-	-	15	-	-	25
Высокий (80-100%)	-	-	85	-	-	65

Более сложным этапом развития слуховых представлений выступает опознавание. На этом этапе предусматривается свободная дифференциация знакомого речевого материала на слух. Результаты разборчивости при опознавании элементов речи у детей дошкольного возраста с кохлеарными имплантами были ниже. При выполнении данного задания увеличилось количество искаженно воспринятых слов детьми. Наиболее типичными ошибками восприятия были:

–замены звуков и слогов в словах;

–пропуски звуков и слогов.

Особенно отчетливо это проявлялось при восприятии окончаний, а также свистящих и шипящих звуков в составе слов.

При опознавании фраз в некоторых случаях отмечались пропуски слов детьми с кохлеарными имплантами.

Результаты опознавания слов и фраз детьми с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, дошкольного возраста представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Уровни разборчивости опознавания речевых стимулов детьми с кохлеарными имплантами дошкольного возраста

Уровень опознавания	Результативность опознавания детьми	
	слов, %	фраз, %
Критический (0–20%)	-	-
Низкий (20-40%)	-	-
Средний (50%)	15	25
Выше среднего (60-80%)	20	20
Высокий (80-100%)	65	55

Выводы

Осуществлена диагностика уровня развития слухового восприятия детей с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом. В процессе исследования слухового восприятия неречевыми звучаниями определялись возможности детей с кохлеарными имплантами обнаруживать неречевые звучания различной высоты и интенсивности, различать и опознавать неречевые звуки, определять их качество (силу, высоту, длительность). Исследование уровня развития речевого слуха было направлено на выявление умений реагировать на речевые звуки, различать и опознавать слова и фразы, т.е. дифференцированно воспринимать их в ситуациях закрытого и открытого выбора. Результаты исследования показали, что на начальном уровне слухоречевой реабилитации после операции кохлеарной имплантации большинство детей с нарушением слуха обнаруживают лишь реакцию на неречевые стимулы. Только 10% детей, имевшие предварительный слуховой опыт, различали хорошо знакомые слова. В процессе специальных коррекционных занятий по развитию слухового восприятия дети с кохлеарными имплантами овладевают возможностью дифференцировать на слух неречевые и речевые стимулы как в условиях закрытого, так и в условиях открытого выбора. При этом преимущественно констатируются уровни выше среднего и высокий.

Список литературы

1. Королева, И. В. Кохлеарная имплантация глухих детей и взрослых / И. В. Королева. – СПб : Каро, 2013. – 752 с.
2. Зонтова, О.В. Коррекционно-педагогическая помощь детям после кохлеарной имплантации / О. В. Зонтова. – СПб. : СПб НИИ уха, горла, носа и речи, 2008. – 78 с.
3. Феклистова, С. Н. Слухоречевое развитие детей с нарушением слуха: проблемы, поиски, решения / С. Н. Феклистова // Оториноларингология в Беларуси. – 2011. – Спецвыпуск. – С. 82 – 88.
4. Guberina, P. Verbotonal method / Guberina P. – Zagreb : SUVAG, 2013. – 503 p.

- 5.Лёве, А. Развитие слуха у неслышащих детей : История. Методы. Возможности / А. Лёве. – М. : Академия, 2003. – 224 с.
- 6.Янн, П. А. Значение и возможности обучения слуховому восприятию после кохlearной имплантации / П. А. Янн // Актуальные вопросы логопатологии : сб. статей. под ред. И. В. Королевой. – СПб. : НИИ уха, горла, носа и речи, 2008. – С.118 – 122.
- 7.Психолого-педагогическая помощь после кохlearной имплантации: реализация новых возможностей ребенка. Монография / Е. Л. Гончарова [и др.] – М. : Полиграф сервис, 2014. – 192 с.
- 8.Кузьмичева, Е. П. Обучение неслышащих детей восприятию и воспроизведению устной речи: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Е.П. Кузьмичева, Е. З. Яхнина; под ред. Н. М. Назаровой. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.
- 9.Нейман, Л. В. Слуховая функция у тугоухих и глухонемых детей / Л. В. Нейман. – М.: Академия, 2003. – 248 с.
- 10.Назарова, Л. П. Методика развития слухового восприятия у детей с нарушениями слуха / Л. П. Назарова. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 324 с.
- 11.Руленкова, Л. И. Как научить неслышащего ребенка слушать и говорить с использованием верботонального метода / Л. И. Руленкова. – М.: Перспектива, 2010. – 210 с.
- 12.Саломатина, И. В. Изучение влияния кохlearной имплантации на развитие детей с нарушением слуха: по материалам зарубежных исследований / И. В. Саломатина // Дефектология. – 2010. – № 2. – С. 14 – 21.

FEATURES OF PERCEPTION OF SOUND INFORMATION OF CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANTS

S.N. Feklistova

*Belarusian state pedagogical university named after Maxim Tank, Minsk, Republic of Belarus
e-mail: feklsv@mail.ru*

Today cochlear implants are recognized as the most effective way of hearing aids of children with profound hearing impairment (deafness and severe hearing loss). Cochlear implants ensure to return of up to 80% of auditory sensitivity. However, understanding of the meaning of non-speech sounds and speech is formed only in the process of special organized activities. We studied and characterized features of perception of non-speech sounds and speech sounds by children with cochlear implants in early and pre-school age and defined the levels of discriminating speech perception.