

*Н. И. Гребень, М. В. Песоцкая, А. Р. Дельянова,
Л. А. Прошина, Р. И. Бибик*

КОХЛЕАРНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ КАК КОМПЛЕКСНАЯ МНОГОЭТАПНАЯ СИСТЕМА МЕДИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ У ДЕТЕЙ С ДВУСТОРОННЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ. ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

УЗ «Республиканский научно-практический центр оториноларингологии»

Нейросенсорная тугоухость одна из актуальных проблем оториноларингологии в медицинском и социальном аспектах. Целью данного исследования было проанализировать результаты слухоречевой реабилитации с использованием метода кохлеарной имплантации (КИ) у 274 пациентов детского возраста с диагнозом Двусторонняя хроническая нейросенсорная тугоухость тяжелой степени и глухотой. Анализ эффективности слухоречевой реабилитации детей после КИ по возрастным группам проводился по уровню речевого развития пациента, возможности получить образование по программе массовых дошкольных и школьных учреждений образования, социальной адаптации ребенка в обществе. Важнейшее влияние на эффективность реабилитационных мероприятий оказывают сроки выявления нарушений слуха и выполнения хирургического вмешательства. Чем раньше проведено хирургическое вмешательство, тем меньший процент детей имеет вероятность неудовлетворительного результата слухоречевой реабилитации. Доли пациентов с неудовлетворительным результатом реабилитации в разных возрастных группах различаются статистически значимо ($p = 0,015$) при сравнении трех групп. Наибольший процент (18,4 %) неудовлетворительных результатов отмечается в возрастной группе от 2-х до 7 лет в сравнении с группой детей до 2-х лет ($p = 0,010$). Различия в результатах реабилитации по гендерному признаку статистически значимы ($p = 0,016$): 19,4 % (34 из 175) пациентов имели неудовлетворительный результат среди мальчиков; 9,2 % (13 из 142) – среди девочек, причем распределение мальчиков и девочек по возрасту не различается ($p = 0,27$). Среди жителей села статистически значимо больший процент пациентов с неудовлетворительным результатом реабилитации ($p = 0,017$): 25,9 % в сравнении с 12,2 % – среди городских жителей.

Ключевые слова: *кохлеарная имплантация (КИ); долингвальная нейросенсорная глухота; реабилитация; анализ результатов.*

***N. I. Hreben, M. V. Pesotskaya, A. R. Delianova,
L. A. Proshyna, R. I. Bibik***

CORRECTIONAL AND PEDAGOGICAL WORK IN COCHLEAR IMPLANTATION IN CHILDREN IN THE REPUBLIC OF BELARUS: ANALYSIS OF THE RESULTS

Sensorineural hearing loss is one of the urgent problems of otorhinolaryngology in the medical and social aspects. The purpose of this study was to analyze the results of hearing and speech rehabilitation using the method of cochlear implantation (CI) in 274 pediatric patients diagnosed with Bilateral chronic neurosensory hearing loss severe and deaf. Analysis of the effectiveness of hearing-speech rehabilitation of children after CI by age groups was carried out according to the level of the patient's speech development, the opportunity to receive education under the program of mass pre-school and school educational institutions, and social adaptation of the child in society. The results of rehabilitation after the surgical stage of CI using the method developed by the RSPC for Otorhinolaryngology are slightly better than the standard, but they have no statistical significance, which confirms the decisive role of the stage of postoperative hearing-speech rehabilitation in achieving

the goal of using CI. The most important influence on the effectiveness of rehabilitation measures is the timing of the detection of hearing impairment and the implementation of surgical intervention. The earlier the surgical intervention is performed, the smaller the percentage of children is the likelihood of an unsatisfactory result of hearing-speech rehabilitation. The proportions of patients with unsatisfactory rehabilitation results in different age groups differ statistically significantly ($p = 0.015$) when comparing the three groups. The highest percentage (18.4 %) of unsatisfactory results is observed in the age group from 2 to 7 years old compared with a group of children under 2 years old ($p = 0.010$). The differences in the results of gender-based rehabilitation are statistically significant ($p = 0.016$): 19.4 % (34 of 175) patients had an unsatisfactory result among boys, 9.2 % (13 of 142) among girls, and the distribution of boys and girls by age does not differ ($p = 0.27$). Among the villagers there is a statistically significantly higher percentage of patients with an unsatisfactory rehabilitation result ($p = 0.017$): 25.9 % compared to 12.2 % among urban residents.

Key words: cochlear implantation (CI); pre-sensory neurosensory deafness; rehabilitation; analysis of the results.

Двусторонняя хроническая нейросенсорная тугоухость (ДХНСТУ) является актуальной медико-социальной проблемой, поскольку может приводить к ограничению жизнедеятельности и инвалидности. Инвалидизирующей потерей слуха по данным ВОЗ страдают около 32 миллионов детей [11], в России насчитывается более 1 млн детей и подростков с социально значимыми нарушениями слуха [1].

По данным Н. А. Дайхеса и соавт., показатель распространенности перцептивной тугоухости в России за последние 15 лет увеличился в 1,5 раза [4].

По статистическим данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь [5] первичная инвалидность по заболеваниям слуха у детей ежегодно составляет 130–140 случаев (в 2016 г. – 131 ребенок) в абсолютных цифрах или 0,73 случая на 10 тысяч детского населения.

Самым эффективным методом реабилитации пациентов с двусторонней хронической нейросенсорной тугоухостью (ДХНСТУ) тяжелой степени и глухотой является кохлеарная имплантация (КИ), позволяющая обеспечить полноценную интеграцию глухого пациента в мир слышащих. Данная технология в последнее 10-летие стала доступна всем гражданам Республики Беларусь, имеющим показания.

КИ включает три этапа: отбор и предоперационную подготовку пациентов; оперативное вмешательство, в процессе которого в барабанную лестницу улитки вводится активный

электрод, обеспечивающий передачу кодированной акустической информации посредством электрической стимуляции сохранных волокон слухового нерва; послеоперационную слухоречевую реабилитацию. Конечный результат зависит от качества проведения каждого из этапов.

Предоперационный этап должен обеспечивать максимально раннее выявление нарушения слуха, определение необходимости, возможности и целесообразности (показаний и противопоказаний) проведения КИ, прогнозирование результатов, наивысшим из которых является овладение речью и полноценная социальная интеграция. Следует отметить, что КИ, выполненная без указанных условий, не только не приводит к оптимальному результату, но и дискредитирует метод.

Хирургический этап КИ – высокотехнологичное вмешательство, в процессе которого активный электрод импланта устанавливается в улитку, а его приемник фиксируется под кожей в области височной кости – должен иметь минимальную степень нанесения хирургической травмы, минимальный уровень послеоперационных осложнений, предполагать возможность атравматичной замены имплантируемого электронного устройства. В РНПЦ оториноларингологии разработан и успешно применяется соответствующий указанным требованиям метод хирургического этапа КИ [9].

Операция КИ обеспечивает пациенту с тяжелым нарушением слуха только физическую возможность слышать [6], без адекватного

педагогического сопровождения долингвально оглохший ребенок не способен овладеть речью, несмотря на то, что с помощью кохлеарного импланта он будет слышать все звуки речи, в том числе и высокочастотные [2].

Для того чтобы ребенок с кохлеарным имплантом овладел пониманием речи и начал самостоятельно говорить, необходима длительная работа в триаде: учитель-дефектолог, специалист по настройке речевого процессора (РП) кохлеарного импланта и родители (семья) ребенка с нарушением слуха [3].

Для достижения цели КИ на послеоперационном этапе должны решаться следующие задачи:

1) техническая поддержка пользователей КИ (коррекция настройки процессора КИ, замена поврежденных деталей и процессора);

2) разработка программы индивидуального развития ребенка и условий ее реализации;

3) проведение сурдопедагогических занятий по развитию слуха, языковой системы, речи, коммуникативных навыков;

4) оценка динамики развития у ребенка слуха, языковой системы, речи;

5) обучение ребенка с КИ [12];

6) профессиональная помощь ребенку при инклюзивном обучении [12].

7) психологическая поддержка ребенка и его семьи;

8) взаимодействие с центрами кохлеарной имплантации по вопросам, связанным с реабилитацией ребенка;

9) обучение специалистов [10].

Этап послеоперационной слухоречевой реабилитации должен включать следующие основополагающие составляющие:

1. Настройка речевого процессора [6].

2. Коррекционно-педагогическая работа (слухоречевая реабилитация) [2].

Процесс слухоречевой реабилитации требует регулярной оценки результатов [14]. Для этого в РБ, как и в мировой практике, используются следующие тесты:

1) оценка Категории Восприятия Слуха (САР);

2) оценка по Шкале Значимой Слуховой Интеграции, (MAIS) или (IT) MAIS;

3) оценка по Шкале Значимого Использования речи (MUSS);

4) оценка по шкале производства речи у детей (PRISE) [8];

5) анализ Рейтинга Разборчивости Речи (SIR) (Allen et al., 1998) [8].

Коррекционно-педагогическая работа после КИ в Республике Беларусь осуществляется в учреждениях здравоохранения и учреждениях образования. Раннюю комплексную помощь после КИ пациенты могут получить в кабинетах раннего вмешательства при поликлиниках либо в РНПЦ оториноларингологии. Кроме того дети до трех лет занимают в Центрах коррекционно-развивающего обучения и реабилитации по месту жительства. По достижении возраста трех лет, дети проходят психолого-медико-педагогическую комиссию в Центре коррекционно-развивающего обучения и реабилитации, где определяется их дальнейший маршрут обучения. Параллельно на протяжении всей жизни пациенты с кохлеарным имплантом наблюдаются в РНПЦ оториноларингологии не реже одного раза в год.

Тем не менее, поскольку КИ является не только самым эффективным и высокотехнологичным, но и самым высокочастотным видом оториноларингологической помощи, весьма актуальны обобщение и анализ достигнутых результатов, поиски повышения эффективности данного метода реабилитации.

Цель работы: проанализировать результаты медико-педагогической реабилитации с использованием метода КИ у пациентов детского возраста с диагнозом ДХНСТУ тяжелой степени и глухотой.

Материалы и методы

В период с 2000 по 2017 гг. в РНПЦ оториноларингологии хирургический этап КИ был выполнен 437 пациентам детского возраста, из них 363 были включены в настоящее исследование. Анализ результатов был проведен у 274 пациентов, поскольку 36 (9,9 %) из 363 пациентов результат не мог быть оценен по различным причинам (переезд на ПМЖ в страны ближнего и дальнего зарубежья,

другим причинам социального характера), а у 53 (14,6 %) пациентов прошло недостаточно времени после операции для оценки результата. Хирургический этап кохлеарной имплантации был выполнен 93 (33,9 %) пациентам по стандартному методу (по К. Бурьяну), 181 (66,1 %) пациенту – по методу, разработанному в РНПЦ оториноларингологии [9].

Коррекционно-педагогическая работа у детей с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, проводилась с применением программы коррекционных занятий «Развитие слухового восприятия», схожей с методиками, используемыми в разных странах.

Оценка эффективности реабилитации и наблюдение за пациентами после КИ проводилась в течение всего периода от начала слухоречевой реабилитации. Применялась дифференцированная система критериев оценки эффективности разных этапов кохлеарной имплантации.

Анализ эффективности слухоречевой реабилитации детей после КИ по возрастным группам проводился по уровню речевого развития пациента, возможности получать образование по программе массовых дошкольных и школьных учреждений образования, социальной адаптации ребенка в обществе. При оценке эффективности КИ выделяют:

- составляющие, связанные с КИ как с медицинской технологией восстановления слуховой функции в качестве сенсорно-когнитивной системы;

- составляющие, связанные с качеством жизни ребенка и его семьи [2].

Для оценки развития слуховой функции использовался комплекс русскоязычных тестов «Методика оценки слухоречевого развития детей с нарушениями слуха» (на базе батареи тестов EARS):

- тест восприятия разносложных слов (одно-, двух-, трехсложные слова) адаптированный Mono-Trochee-Spondee-Test, разработанный Erber&Alenciewicz;

- тест восприятия односложных слов при закрытом выборе, разработанный Allum-Mecklenburg;

- тест восприятия предложений при закрытом выборе, разработанный Tyler&Holstad;

- тест восприятия односложных слов при открытом выборе, разработанный группой разработчиков EARS;

- тест восприятия простых вопросов (Glendonald Auditory Screening Procedure, GASP), разработанный Erber [2], а также опросники для родителей и педагогов, позволяющие оперативно получить интегральную оценку уровня развития и использования ребенком слуха и речи.

Также применялись анкеты батареи тестов EARS – анкеты для родителей или специалистов, работающих с детьми (учителей, сурдопедагогов, логопедов):

- шкала слуховой интеграции (Meaningful Auditory Integration Scale, MAIS), разработанная Robinsetal (1991);

- шкала использования устной речи (Meaningful Use of Speech Scale, MUSS), разработанная Robins&Osberger (1992).

Для оценки результата программы слухоречевой реабилитации выделено 4 уровня ее эффективности: неудовлетворительный, удовлетворительный, хороший и отличный, согласно классификации по И. В. Королевой [7].

Речь в норме – наивысший результат, достигнутый пациентом, прооперированным в долингвальном или перилингвальном периоде (отличный результат).

Третий уровень речевого развития: дети пользуются развернутой фразовой речью, понимание речи приближено к норме, затруднения составляют понимание и усвоение сложных грамматических форм. Объем словарного запаса большой, звукопроизношение и фонематическое восприятие незначительно нарушены – хороший результат.

Второй уровень развития речи: в речи наряду с лепетом и жестами, появляются простые предложения, состоящие из 2–3 слов. Однако, высказывания бедны и однотипны по содержанию, чаще выражают предметы и действия. Отмечается значительное отставание качественного и количественного состава словаря от возрастной нормы: дети не знают значения многих слов, заменяя их похожи-

ми по смыслу. Грамматический строй речи не сформирован: дети неправильно употребляют падежные формы, испытывают трудности в согласовании частей речи, употреблении единственного и множественного числа, предлогов и т. д. – удовлетворительный результат.

Первый уровень развития речи: в общении дети пользуются лепетными словами, однословными предложениями, дополненными мимикой и жестами, смысл которых вне ситуации непонятен. Словарный запас у детей резко ограничен, в основном включает отдельные звуковые комплексы, звукоподражания и некоторые обиходные слова. Дети не понимают значения многих слов и грамматических категорий. Имеет место грубое нарушение слоговой структуры слова: чаще дети воспроизводят только звукокомплексы, состоящие из одного-двух слогов – неудовлетворительный результат.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов применения комплекса лечебно-диагностических мероприятий по оказанию медицинской помощи пациентам детского возраста методом кохлеарной имплантации был проведен на основе данных 274 пациентов. Для оценки результатов использовалась классификация по И. В. Королевой [7].

На рисунке 1 представлена гистограмма распределения оценок результатов КИ.

Из 274 пациентов у 10 (3,6 %) пациентов результат был оценен как неудовлетворительный, у 37 (13,5 %) – удовлетворительный, у 127 (46,4 %) пациентов – хороший, более чем у трети пациентов – 100 из 274 (36,5 %) – результат оценен как отличный. Анализируя результаты реабилитации пациентов с ДХНСТУ по шкале, предложенной Королевой И. В. (2011), мы сделали вывод, что «отличный» и «хороший» результаты различаются между собой гораздо меньше, чем «неудовлетворительный» и «удовлетворительный», а также «удовлетворительный» и «хороший». Во многом различия в хорошем и отличном результатах реабилитации обусловлены не столько слухоречевым, сколько общим развитием ребенка, его психоэмоциональным состоянием, зачастую возрастом ребенка, а также временем, прошедшим после имплантации. Следовательно, в данном исследовании для проведения анализа результатов слухоречевой реабилитации были объединены группы пациентов с «хорошим» и «отличным» результатами.

Прежде всего, следует отметить, что число случаев неудовлетворительной реабилитации крайне мало – 10, что составляет 3,6 % от всех пациентов. Эти случаи были проанализированы отдельно. В структуре неудовлетворительных результатов реабилитации можно выделить три группы причин:

1) поздний возраст ребенка на момент проведения КИ (при долингвальной ДХНСТУ).

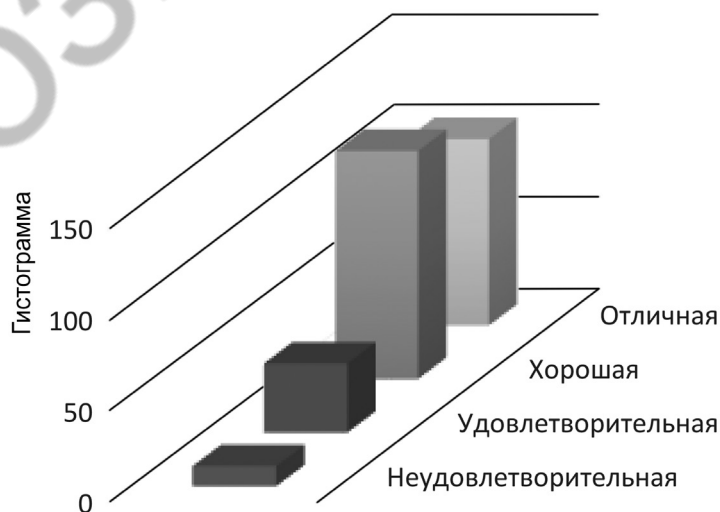


Рисунок 1. Результаты КИ по 4-балльной системе оценки

Пациентам данной группы операция была проведена в возрасте после 3–5 лет, к этому возрасту уже закончен сенситивный период речевого развития. Проведение КИ в возрасте старше 3–5 лет нередко приводит к неудовлетворительным результатам слухоречевой реабилитации. Следует отметить, что в нашей практике имеется ряд случаев, когда пациенты данной возрастной группы, благодаря усиленной работе, как педагогов, так и родителей, достигали хороших результатов слухоречевой реабилитации;

2) сложная структура дефекта (сопутствующие особенности развития). У детей данной группы в структуре сложного дефекта имелись сопутствующие расстройства психофизического развития (такие, как расстройства экспрессивной и импрессивной речи – сенсомоторная алалия; расстройства аутистического спектра). Оба указанных диагноза могут быть выставлены не ранее четырехлетнего возраста, вследствие чего на момент принятия решения о проведении КИ данный факт не мог быть учтен в прогнозировании результатов слухоречевой реабилитации. Следует отметить, что хотя речевое развитие детей из указанной группы, уровень их социальной адаптации не могут быть отнесены к удовлетворительным, качество жизни пациентов с особенностями развития при выполнении КИ в большинстве случаев улучшается;

3) асоциальная семья. По предварительным прогнозам, дети данной группы могли достичь хороших результатов в слухоречевом развитии, однако фактические результаты не совпали с прогнозами специалистов по причине слабой интенсивности и низкого уровня коррекционно-педагогической работы, как в дошкольных учреждениях образования, так и в домашних условиях в связи с неблагоприятной обстановкой в семье. Как было указано ранее, операция КИ возвращает физическую возможность слышать, но развитие экспрессивной и импрессивной речи невозможно без усиленной работы учителей-дефектологов и родителей пациента.

Из 10 пациентов с неудовлетворительным результатом реабилитации в настоящем

исследовании у 6 – выявлена сложная структура дефекта, 5 пациентов имели поздний возраст на момент проведения КИ, 2 пациента из асоциальной семьи. В совокупности 10 пациентов имели 13 причин неудовлетворительного результата. У 3-х пациентов наблюдалось сочетание двух причин: у одного – поздний возраст проведения КИ и сложная структура дефекта, у 2-х – поздний возраст и асоциальная семья.

Необходимо подчеркнуть, что среди пациентов, прооперированных в долингвальном возрастном периоде, неудовлетворительных результатов реабилитации не наблюдалось.

При анализе результатов реабилитации по гендерному признаку были получены следующие данные: из 143 пациентов мужского пола неудовлетворительный результат имели 6 (4,2 %) пациентов, удовлетворительный – 26 (18,2 %), хороший – 111 (77,6 %), из 131 пациента женского пола – 4 (3,1 %), 11 (8,4 %) и 116 (88,5 %) соответственно, то есть у девочек на 11 % больше хороших результатов, различия статистически значимы ($p = 0,025$ при сравнении долей хороших результатов).

Результаты слухоречевой реабилитации по возрастным группам представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение результатов реабилитации в возрастных группах

Оценка КИ	Возрастная группа, число (%)		
	До 2-х лет	От 2-х до 5 лет	5 лет и более
Хорошая, отличная	60 (97)	151 (78,2)	16 (84)
Удовлетворительная	2 (3)	33 (17,1)	2 (11)
Неудовлетворительная	0 (0)	9 (4,7)	1 (5)
Итого	62 (100)	193 (100)	19 (100)

Как показано в таблице 1, наилучшие результаты слухоречевой реабилитации достигнуты в возрастной группе до 2-х лет (в долингвальном периоде). Среди этих пациентов у абсолютного большинства (97 %) оценка результата – хорошая и отличная, всего у 2-х (3 %) пациентов – удовлетворительная и ни у одного пациента нет неудовлетворительного результата ($p = 0,020$ при сравнении 3-х групп, $p = 0,003$ при сравнении с группой

пациентов перилингвального возрастного периода). Это еще раз подчеркивает перспективность проведения операции по КИ в раннем возрастном периоде.

Было проведено сравнение результатов реабилитации в зависимости от причины наступления тугоухости (врожденная или приобретенная), полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Распределение результатов реабилитации у пациентов с врожденной и приобретенной тугоухостью

Оценка КИ	Причина тугоухости	
	врожденная (число, %)	приобретенная (число, %)
Хорошая, отличная	207 (82,8)	20 (8,3)
Удовлетворительная	34 (13,6)	3 (1,3)
Неудовлетворительная	9 (3,6)	1 (0,4)

Из таблицы 2 видно, что различия в результатах реабилитации у пациентов с различными видами тугоухости статистически незначимы ($p = 0,98$).

Был проведен анализ результатов реабилитации среди жителей села и города. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Распределение результатов реабилитации у пациентов села и города

Оценка КИ	Место проживания	
	село (число, %)	город (число, %)
Хорошая, отличная	36 (71)	191 (85,7)
Удовлетворительная	13 (25)	24 (10,8)
Неудовлетворительная	2 (4)	8 (3,6)
Всего	51 (100)	223 (100,0)

Результаты реабилитации пациентов, проживающих в городе и сельской местности, различаются статистически значимо ($p = 0,020$), при этом доли (проценты) пациентов с неудовлетворительным результатом абсолютно одинаковы – 4 % и 3,6 % соответственно. Различия обусловлены разными долями пациентов с удовлетворительными и хорошими результатами ($p = 0,018$), среди жителей города хороших и отличных результатов на 15 % больше, что вероятно связано с большей доступностью для них помощи дефектолога по сравнению с сельскими жителями, и под-

тверждает важную роль систематических занятий по развитию речи с участием специалиста в достижении оптимального результата реабилитации.

В таблице 4 представлены результаты слухоречевой реабилитации пациентов, которым были установлены кохлеарные импланты 4-го и 5-го поколений.

Таблица 4. Распределение результатов реабилитации при использовании разных поколений имплантов

Оценка КИ	Поколение кохлеарных имплантов	
	4-е (число, %)	5-е (число, %)
Хорошая, отличная	93 (75,0)	134 (89,3)
Удовлетворительная	22 (17,7)	15 (10,0)
Неудовлетворительная	9 (7,3)	1 (0,7)
Всего	124 (100,0)	150 (100,0)

Как свидетельствуют данные таблицы 4, в группе пациентов, которым установлены кохлеарные импланты 5-го поколения, хороших и отличных результатов на 14,3 % больше ($p = 0,003$), а неудовлетворительных результатов на 6,6 % меньше (различия статистически значимы, $p = 0,002$). Достижение лучших результатов при использовании систем КИ 5-го поколения объясняется, как улучшением технических параметров системы КИ (в имплантах 5-го поколения, в отличие от 4-го, применяется улучшенная кодировка звука, более высокая скорость стимуляции (большее число импульсов в секунду), что обеспечивает более естественную звукопередачу и более высокую разборчивость речи, лучшую пространственную ориентацию); так и тем фактом, что в последние 5 лет выросло качество послеоперационной коррекционно-педагогической работы в связи приобретением опыта специалистами-дефектологами, а также увеличением числа подготовленных специалистов. Все это в совокупности позволило улучшить качественные показатели развития слухового восприятия, на базе которого стало возможным более успешное овладение всеми сторонами речи. Большинство моделей кохлеарных имплантов 5-го поколения имеют также преимущества в отношении проведения хирургического этапа КИ, позволяющие

уменьшить степень нанесения хирургической травмы за счет конструктивных особенностей, позволяющих использовать менее травматичные методы фиксации при установке приемника импланта.

Были проанализированы результаты реабилитации в зависимости от региона проживания пациентов. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Распределение пациентов с неудовлетворительными результатами реабилитации по регионам проживания

Область РБ	Результат реабилитации	
	неудовлетворительный (число, %)	удовлетворительный (число, %)
Минская	23 (18,9)	99 (81,1)
Брестская	7 (13,2)	46 (86,8)
Витебская	2 (6,1)	31 (93,9)
Гомельская	7 (14,6)	41 (85,4)
Гродненская	2 (14,3)	12 (85,7)
Могилевская	5 (10,9)	41 (89,1)
Итого	47 (14,8)	270 (85,2)

Из таблицы 5 видно, что различия между областями клинически существенны, особенно между Минской и Витебской (18,9 % и 6,1 % неудовлетворительных результатов соответственно), однако статистической значимости не достигают как при сравнении всех одновременно ($p = 0,51$), так и при сравнении двух наиболее различающихся регионов по долям пациентов с неудовлетворительным результатом реабилитации ($p = 0,13$).

Стоит отметить значительное улучшение уровня образованности у пациентов с тяжелой степенью ДХНСТУ благодаря кохлеарной имплантации. Большая часть пациентов обучается в учреждениях массового типа (массовые детские сады и школы). Пациенты, уровень речи которых не достиг хороших результатов – обучаются по программе слабослышащих, но не глухих детей (группа для слабослышащих в детском саду или обучение по первому отделению специализированной школы). Значительно расширился спектр получаемых профессий, среди пациентов есть студенты радиотехнического и медицинских ВУЗов.

Выводы

1. Важнейшее влияние на эффективность реабилитационных мероприятий оказывают сроки выявления нарушений слуха и выполнения хирургического вмешательства. Чем раньше проведено хирургическое вмешательство, тем меньший процент детей имеет вероятность неудовлетворительного результата слухоречевой реабилитации. Наибольший процент (18,4 %) неудовлетворительных результатов отмечается в возрастной группе от 2 до 7 лет в сравнении с группой детей до 2 лет ($p = 0,010$). Оптимальных результатов слухоречевой реабилитации достигают дети, которым КИ выполнена в возрасте до 2 лет.

2. Проведение хирургического вмешательства КИ после пятилетнего возраста значительно повышает риск получения неудовлетворительных результатов реабилитации. Следует ожидать, что оптимизация Программы раннего выявления нарушений слуха путем внедрения в ближайшее время в стране автоматизированной системы мониторинга, будет способствовать снижению возраста выявления нарушений слуха и проведения КИ и, тем самым, позволит повысить эффективность реабилитации.

3. В группе пациентов, которым установлены кохлеарные импланты 5-го поколения, хороших и отличных результатов на 14,3 % больше ($p = 0,003$), а неудовлетворительных результатов на 6,6 % меньше (различия статистически значимы, $p = 0,002$). Таким образом, применение более современных моделей имплантов может повысить эффективность КИ.

4. Среди жителей села статистически значимо больший процент пациентов с неудовлетворительным результатом реабилитации ($p = 0,017$): 25,9 % в сравнении с 12,2 % – среди городских жителей, что вероятно связано с большей доступностью помощи дефектолога для жителей города по сравнению с сельскими жителями, и подтверждает важную роль систематических занятий по развитию речи с участием специалиста в достижении оптимального результата реабилитации.

5. Таким образом, повышение эффективности реабилитации методом КИ может быть достигнуто путем внедрения автоматизированной информационной системы скрининга, применения современных моделей кохлеарных имплантов и создания реабилитационного центра.

Литература

1. Артюшкин, С. А. и др. Социальные и экономические аспекты своевременного выявления сенсорной тугоухости // Рос. оториноларингология. – 2015. № 5. – С. 16–19.
2. Базарова, Г. Э. Слухоречевая реабилитация детей после кохлеарной имплантации / Г. Э. Базарова // Обучение и воспитание: Методики и практика. – 2012. – № 1. – С. 126–130.
3. Гончарова, Е. Л., Кукушкина О. И., Никольская О. С. Психолого-педагогическая помощь после кохлеарной имплантации. Реализация новых возможностей ребенка: монография. – М.: Полиграф сервис, 2014. – 192 с.
4. Дайхес, Н. А. и др. Универсальный аудиологический скрининг новорожденных и детей первого года жизни: метод. рекомендации. Науч.-клин. центр оториноларингологии ФМБА России, Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова. – М., 2012. – 33 с.
5. *Здравоохранение* в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2016 г. Респ. науч.-практ. центр

мед. технологий, информатизации, упр. и экономики здравоохранения; ред.: О. С. Капранова, С. Л. Абрамович. – Минск: РНМБ, 2017. – 277 с.

6. Королева, И. В. Восприятие речевой интонации пациентами с кохлеарными имплантами / И. В. Королева [и др.] // Сенсорные системы. – 2016. – Т. 30, № 4. – С. 326–332.

7. Королева, И. В., Шапорова А. В., Кузовков В. Е. Разработка критериев и методов оценки эффективности кохлеарной имплантации у детей // Рос. оториноларингология. – 2013. – № 6. С. 80–86.

8. Николаева, Т. В. Экспериментальная апробация виртуальной практики «Учимся выявлять варианты развития детей с нарушением слуха» в процессе профессиональной подготовки специалистов сурдопедагогов и логопедов. Сообщение 1 // Дефектология. – 2015. – № 1. – С. 42–50.

9. Песоцкая, М. В. Кохлеарная имплантация у пациентов детского возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Минск, 2018. – С. 9–11.

10. Шматко, Н. Д. Особенности организации коррекционного обучения имплантированных дошкольников // Дефектология. – 2012. – № 3. – С. 45–51.

11. *Deafness and hearing loss: Factsheet: Updated Feb. 2017.* Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>. (Accessed 22 November 2017).

12. Clark, G. *Cochlear implants: Fundamentals and Applications.* – New York: Springer, 2013. – 830 p.

Поступила 2.04.2020 г.