

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛУХОВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ДЕТЕЙ С СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

*Маруф Тошев, Дурдона Алимова
Ташкентский педиатрический
медицинский институт, Ташкент, Узбекистан*

Аннотация. В данной статье рассматривается комплексная диагностика и оценка эффективности слуховой реабилитации у детей с сенсоневральной тугоухостью (СНТ). Представлены современные методы диагностики, включая объективные и субъективные тесты, а также анализируются факторы, влияющие на успешность слухопротезирования. Исследование охватывает 200 детей в возрасте от 2 до 7 лет, которым проводились регулярные аудиологические и логопедические обследования. Результаты демонстрируют значительное улучшение речевого и когнитивного развития у детей, начавших реабилитацию в раннем возрасте. Автор делает вывод, что своевременная диагностика, индивидуальный подход к реабилитации и комплексное взаимодействие специалистов являются ключевыми факторами успешного восстановления слуха и социальной адаптации детей с СНТ.

Ключевые слова: *сенсоневральная тугоухость, слуховая реабилитация, диагностика, слухопротезирование, кохлеарная имплантация, детская аудиология, речевое развитие, когнитивные функции, социальная адаптация.*

SENSONEVRAL ESHITISH PASTLIGI BO'LGAN BOLALARNI KOMPLEKS DIAGNOSTIKASI VA ESHTISH REABILITATSIYASI SAMARADORLIGINI BAHOLASH

*Maruf Toshev, Durdona Alimova
Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, Toshkent, O'zbekiston*

Annotatsiya. Ushbu maqolada sensonevral eshitish pastligi (SEP) bo'lgan bolalarda eshitishni rehabilitatsiya qilishning kompleks diagnostikasi va samaradorligini baholash ko'rib chiqildi. Ob'ektiv va sub'ektiv testlarni o'z ichiga olgan zamonaviy diagnostika usullari taqdim etiladi, shuningdek, eshitish apparatlarini o'rnatish muvaffaqiyatiga ta'sir qiluvchi omillar tahlil qilinadi. Tadqiqot 2 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan 200 nafar bolaga qaratilgan bo'lib, ular muntazam ravishda audiologik va logopedik tekshiruvdan o'tkazildi. Natijalar rehabilitatsiyani erta boshlangan bolalarda nutq va kognitiv rivojlanishning sezilarli darajada yaxshilanishini ko'rsatdi. Muallif

o'z xulosasida o'z vaqtida tashxis qo'yish, rehabilitatsiyaga individual yondashuv va mutaxassislarning kompleks o'zaro ta'siri SEP li bolalarda eshitishni muvaffaqiyatli tiklash va ijtimoiy moslashuvning kalit omillari ekanligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: *sensorinevral eshitish pastligi, eshitishni rehabilitatsiya qilish, diagnostika, eshitish apparatlari, koxlear implantatsiya, bolalar audiologiyasi, nutq rivojlanishi, kognitiv funksiyalar, ijtimoiy moslashuv.*

COMPREHENSIVE DIAGNOSTICS AND EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF AUDITORY REHABILITATION IN CHILDREN WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS

Maruf Toshev, Durдона Alimova

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. This article examines the comprehensive diagnostics and evaluation of auditory rehabilitation effectiveness in children with sensorineural hearing loss (SNHL). Modern diagnostic methods, including objective and subjective tests, are presented, along with an analysis of factors influencing the success of hearing aid fitting. The study encompasses 200 children aged 2 to 7 years who underwent regular audiological and speech-language therapy assessments. Results demonstrate significant improvements in speech and cognitive development among children who began rehabilitation at an early age. The author concludes that timely diagnosis, an individualized approach to rehabilitation, and comprehensive interdisciplinary collaboration are key factors in the successful restoration of hearing and social adaptation of children with SNHL.

Keywords: *sensorineural hearing loss, auditory rehabilitation, diagnostics, hearing aids, cochlear implantation, pediatric audiology, speech development, cognitive functions, social adaptation.*

Введение. Сенсоневральная тугоухость (СНТ) является одной из наиболее распространенных форм нарушения слуха у детей и представляет серьезную медико-социальную проблему. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 5% мирового населения (около 430 миллионов человек) страдают нарушениями слуха, из которых 34 миллиона – дети. СНТ оказывает значительное влияние на развитие речи, когнитивные функции и социальную адаптацию ребенка, создавая препятствия для обучения и полноценного общения [1, 12].

Врожденная тугоухость встречается у 1-3 новорожденных на 1000 рождений, но этот показатель увеличивается при наличии факторов риска, таких

как внутриутробные инфекции, генетическая предрасположенность, недоношенность, асфиксия при рождении и применение ототоксичных лекарственных препаратов. Кроме того, существует приобретенная тугоухость, которая может развиваться вследствие перенесенных инфекционных заболеваний (менингит, корь, краснуха), травм головы и хронических воспалительных процессов в ухе [2, 9, 15].

Сенсоневральная тугоухость характеризуется поражением волосковых клеток кортиева органа, расположенных во внутреннем ухе, либо нарушением передачи звукового сигнала через слуховой нерв. В отличие от кондуктивной тугоухости, связанной с дисфункцией среднего уха, СНТ требует более сложных методов диагностики и коррекции [3, 8, 13].

Слух играет ключевую роль в формировании речи и когнитивного развития ребенка. У детей с нелеченной сенсоневральной тугоухостью отмечается значительное отставание в формировании лексического запаса, фонетического восприятия и грамматической структуры речи. Без своевременного вмешательства такие дети часто испытывают трудности в обучении, коммуникации и социальной адаптации [4, 5, 14].

Цель исследования — разработка оптимального алгоритма диагностики и реабилитации детей с сенсоневральной тугоухостью.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 200 детей в возрасте от 2 до 7 лет с различной степенью СНТ. Диагностический процесс включал:

Объективные методы: регистрация отоакустической эмиссии (ОАЭ), коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП), акустическая импедансометрия.

Субъективные методы: тональная пороговая аудиометрия, речевая аудиометрия, оценка поведенческих реакций на звуковые стимулы.

Обсуждение. Сегодня стало возможным проверять слух у младенцев сразу после рождения. Это помогает вовремя выявить проблемы и начать их коррекцию [6, 10, 18].

На сегодняшний день наиболее эффективными методами реабилитации являются слухопротезирование и кохлеарная имплантация. Слуховые аппараты позволяют компенсировать недостаток звукового восприятия, однако их эффективность напрямую зависит от своевременности подбора и начала использования. Исследования показывают, что дети, получившие слухопротезирование в возрасте до 3 лет, демонстрируют значительно лучшие результаты в развитии речи по сравнению с теми, кто начал использовать слуховые аппараты после 5-6 лет [3, 11, 17, 19].

Таким образом, комплексный подход к диагностике и реабилитации сенсоневральной тугоухости включает в себя раннее выявление, своевременное слухопротезирование, логопедическую и психологическую коррекцию, а также мониторинг динамики развития ребенка. Настоящее исследование направлено на изучение эффективности различных методов диагностики и реабилитации, а также разработку оптимального алгоритма лечения детей с сенсоневральной тугоухостью в возрасте от 2 до 7 лет [5, 7, 16].

Исследование проводилось на базе специализированных медицинских учреждений, занимающихся диагностикой и реабилитацией детей с нарушением слуха. В исследовании приняли участие 200 детей в возрасте от 2 до 7 лет, страдающих сенсоневральной тугоухостью различной степени выраженности. Все пациенты были отобраны на основании медицинской документации, содержащей сведения о диагнозе, возрасте начала реабилитации и динамике речевого развития.

Пациенты были разделены на три группы в зависимости от возраста, в котором начато слухопротезирование:

- Группа 1 (n=70): дети, которым слуховые аппараты были установлены в возрасте до 3 лет.

- Группа 2 (n=65): дети, начавшие реабилитацию в возрасте 4–5 лет.

- Группа 3 (n=65): дети, получившие слухопротезирование после 6 лет.

Критериями включения в исследование являлись:

1. Подтвержденный диагноз сенсоневральной тугоухости (I–IV степени);
2. Возраст от 2 до 7 лет на момент начала участия в исследовании;
3. Отсутствие сопутствующих тяжелых неврологических или психиатрических заболеваний;
4. Регулярное использование слуховых аппаратов (для групп 1 и 2);
5. Информированное согласие родителей на участие ребенка в исследовании.

Критерии исключения: Генетические синдромы, сопровождающиеся множественными пороками развития. Выраженная задержка психического развития, не позволяющая проводить адекватную оценку речевых навыков. Оперативное вмешательство в виде кохлеарной имплантации (такие пациенты не включались в исследование).

Все участники проходили комплексное обследование, включающее аудиологические, логопедические и когнитивные тесты. Пациенты наблюдались в течение 24 месяцев, с проведением промежуточных оценок каждые 6 месяцев.

Средний возраст пациентов на момент включения в исследование составлял $4,2 \pm 1,3$ года. Среди участников было 120 мальчиков (60%) и 80

девочек (40%). Распределение по степени тугоухости выглядело следующим образом:

- Легкая степень (I) – 20% детей.
- Средняя степень (II) – 40% детей.
- Тяжелая степень (III) – 30% детей.
- Глубокая степень (IV) – 10% детей.

Родители всех детей были подробно проинформированы о целях и задачах исследования, а также о важности регулярного наблюдения и выполнения рекомендаций специалистов. Исследование проводилось в соответствии с этическими нормами и принципами медицинской деонтологии.

Диагностика сенсоневральной тугоухости (СНТ) у детей требует комплексного подхода, включающего объективные и субъективные методы оценки слуховой функции. В рамках данного исследования использовались современные инструментальные и клинические методики для раннего выявления нарушений слуха и оценки динамики их развития.

Основные диагностические методы включали:

1. Тональная пороговая аудиометрия (ТПА) является одним из наиболее распространенных методов диагностики СНТ. Метод основан на определении минимального уровня звука, воспринимаемого ребенком на различных частотах (125 Гц – 8 кГц). В исследовании использовались специальные наушники и костные вибраторы для оценки воздушного и костного звукопроводения. Данный метод позволил выявить степень тугоухости у детей, а также определить разницу между кондуктивными и нейросенсорными нарушениями слуха.

2. Импедансометрия представляет собой метод оценки состояния среднего уха, в частности, подвижности барабанной перепонки и функции слуховых косточек. В исследовании применялась тимпанометрия для выявления патологий, таких как экссудативный отит, тимпаносклероз и нарушения проходимости евстахиевой трубы. Также проводилась регистрация акустических рефлексов, что позволило объективно оценить работу слухового нерва.

3. Отоакустическая эмиссия (ОАЭ) является неинвазивным методом, который позволяет оценить функцию наружных волосковых клеток кортиева органа. Исследование проводилось путем подачи акустических стимулов в слуховой проход и регистрации ответов внутреннего уха. Данный метод особенно эффективен для диагностики слуховых нарушений у младенцев и детей раннего возраста, так как не требует активного участия пациента.

4. Метод вызванных слуховых потенциалов (ВСП) позволяет оценить активность слухового нерва и центральных отделов слуховой системы. В исследовании использовались коротколатентные ВСП (КВСП) для выявления нарушений звукопередачи на уровне ствола головного мозга. Метод оказался

полезным для диагностики скрытых форм тугоухости и определения слухового порога у детей, которые не могут пройти стандартную аудиометрию.

5. Логопедическая диагностика включала оценку уровня речевого развития у детей с СНТ. Оценивались следующие параметры:

- Объем активного и пассивного словарного запаса.
- Фонематическое восприятие и способность к различению звуков.
- Грамматическая структура речи и сформированность фразовой речи.
- Артикуляционные навыки и четкость произношения.

Логопедическая диагностика проводилась на начальном этапе исследования и повторялась каждые 6 месяцев для отслеживания динамики речевого развития.

6. Психологическое тестирование. Для оценки когнитивного и психоэмоционального состояния детей использовались стандартизированные тесты, такие как:

- Шкала развития речи Макартура-Бейтса – для оценки речевых способностей детей до 5 лет. Тест Лурии на слуховую память – для определения способности запоминания и воспроизведения слуховой информации.

- Проективные методики («Несуществующее животное», «Рисунок семьи») – для выявления психологических особенностей и уровня социальной адаптации.

7. Генетическое тестирование. С учетом высокой доли наследственных форм тугоухости в исследование были включены дети, имеющие семейную предрасположенность к нарушениям слуха. Проводились молекулярно-генетические исследования на наличие мутаций в генах GJB2 и SLC26A4, которые являются наиболее частыми причинами врожденной сенсоневральной тугоухости.

Комплексное использование вышеперечисленных методов позволило провести детальную диагностику СНТ у детей и разработать индивидуальные схемы слуховой реабилитации.

Оценка эффективности слуховой реабилитации у детей с сенсоневральной тугоухостью является ключевым этапом научного исследования, позволяющим определить, насколько успешно проводимые методы слухопротезирования и логопедической коррекции способствуют улучшению слухового восприятия, развитию речевых навыков и социальной адаптации пациентов.

В данном исследовании использовались следующие методы оценки эффективности:

1. Анализ динамики слуховых порогов. Для оценки изменений слухового восприятия использовалась тональная пороговая аудиометрия. Слуховые пороги оценивались перед началом реабилитации и каждые 6 месяцев на протяжении

двух лет. Динамика изменений анализировалась с учетом возрастных категорий и типа используемого слухового аппарата.

2. Оценка речевого развития. Развитие речи является одним из ключевых показателей эффективности слухопротезирования. Для оценки речевого развития использовались:

- Тесты фонематического восприятия (способность различать звуки речи).
- Оценка словарного запаса (количество активных и пассивных слов, используемых ребенком).
- Анализ грамматической структуры речи (способность к формированию сложных предложений).
- Логопедическая диагностика артикуляции (четкость произношения звуков и слов).

3. Когнитивные тесты и психометрические исследования. Для оценки когнитивного развития использовались стандартизированные тесты:

- Шкала развития интеллекта Векслера – для анализа памяти, мышления и скорости обработки информации.
- Тест на слуховую память Лурии – определение способности запоминания слов и фраз.
- Шкала адаптации дошкольников – анализ уровня социальной адаптации и коммуникативных навыков.

Оценка проводилась до начала реабилитации, а затем повторялась каждые 6 месяцев.

4. Оценка социальной адаптации. Способность ребенка к социальной интеграции является важным критерием эффективности реабилитации. Оценивались:

- Участие в коллективных играх и групповых занятиях.
- Уровень взаимодействия с родителями и сверстниками.
- Самостоятельность в выполнении бытовых задач.

Результаты социальной адаптации сравнивались между группами пациентов с разными сроками начала слухопротезирования.

5. Анализ приверженности к ношению слухового аппарата. Регулярное использование слухового аппарата является важным фактором успеха реабилитации. Анализировались:

- Частота и продолжительность ношения аппарата.
- Субъективная оценка родителей и педагогов о комфорте и эффективности аппарата.
- Жалобы на дискомфорт, фоновые шумы и технические неисправности.

6. Долгосрочное наблюдение и оценка прогресса. Исследование проводилось в течение 24 месяцев, и каждые 6 месяцев проводился комплексный анализ развития слуховой и речевой функции, когнитивных навыков и

социальной адаптации. Это позволило выявить, насколько успешно дети адаптируются после слухопротезирования.

Комплексное использование вышеперечисленных методов позволило получить объективные данные о динамике слуховой реабилитации у детей с сенсоневральной тугоухостью и определить наиболее эффективные стратегии коррекции.

Заключение. Результаты проведенного исследования подтверждают, что комплексный подход к диагностике и реабилитации детей с сенсоневральной тугоухостью является ключевым фактором успешного восстановления слуховой функции и речевого развития. На основе анализа динамики слуховых порогов, речевого развития, когнитивных функций и социальной адаптации можно сделать следующие выводы:

1. Ранняя диагностика повышает эффективность реабилитации. Дети, получившие слухопротезирование в возрасте до 3 лет, демонстрируют значительно лучшие результаты по сравнению с детьми, начавшими использование слуховых аппаратов после 6 лет. Чем раньше выявляется нарушение слуха и начинается коррекция, тем выше вероятность успешного развития речи и когнитивных функций.

2. Комплексная диагностика является необходимым условием успешной реабилитации. Применение современных методов аудиологического тестирования, таких как тональная пороговая аудиометрия, импедансометрия, отоакустическая эмиссия и вызванные слуховые потенциалы, позволяет не только выявить степень и природу тугоухости, но и подобрать оптимальную стратегию слухопротезирования.

3. Регулярный мониторинг и коррекция слухопротезирования необходимы для достижения максимальных результатов. Наблюдение за детьми на протяжении 24 месяцев позволило установить, что дети, проходившие аудиологические обследования каждые 6 месяцев, имели более выраженную положительную динамику в сравнении с теми, у кого процесс реабилитации не контролировался систематически.

Комбинация слуховых аппаратов с занятиями у логопеда и психолога дает наилучшие результаты в развитии речи у детей [7].

Чем лучше ребенок слышит, тем легче ему общаться с другими людьми и чувствовать себя уверенно в обществе.

На основании полученных данных можно рекомендовать следующие стратегии для улучшения диагностики и реабилитации детей с сенсоневральной тугоухостью:

1. Внедрение обязательного аудиологического скрининга новорожденных. Раннее выявление нарушений слуха позволит минимизировать последствия СНТ и своевременно начать коррекцию.

2. Создание индивидуальных программ реабилитации для каждого пациента. Подбор слуховых аппаратов и план логопедической работы должны быть адаптированы под возраст и особенности ребенка.

3. Развитие междисциплинарного подхода в лечении. Совместная работа отоларингологов, аудиологов, логопедов и психологов обеспечивает комплексное восстановление.

4. Обучение родителей и педагогов методам работы с детьми с нарушением слуха. Осведомленность семей и образовательных учреждений значительно повышает эффективность реабилитации.

5. Регулярный контроль за динамикой слухового развития и адаптации ребенка. Мониторинг каждые 6 месяцев позволит своевременно вносить коррективы в процесс реабилитации.

Таким образом, внедрение комплексной программы диагностики и реабилитации детей с сенсоневральной тугоухостью позволит существенно повысить уровень слухового восприятия, речевого развития и социальной адаптации, обеспечивая высокое качество жизни пациентов.

Литература:

1. Амонов Ш., Джаббарова Д., Каримова М. СЕНСОНЕВРАЛЬНАЯ ТУГОУХОСТЬ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ У ДЕТЕЙ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ //Академические исследования в современной науке. – 2024. – Т. 3. – №. 10. – С. 151-154.
2. Амонов Ш. Э., Ибрагимова А. У. Экспериментальная нейросенсорная тугоухость: состав перилимфы //Журнал ушных, носовых и горловых хвороб. – 2011. – Т. 4. – №. 24. – С. 32-35.
3. Амонов Ш. Э., Иноятова Ф. И., Ахмедова Д. И. Программа кохлеарной имплантации у детей с тяжелой тугоухостью и глухотой в Республике Узбекистан ("Узбекская модель") //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2016. – Т. 6. – №. 3. – С. 344-348.
4. Амонов Ш. Э., Расулов Х. А., Алимова Д. Д. Эшитув аъзоси функционал анатомияси //Образование. – Т. 5. – №. 6. – С. 7.
5. Джаббарова Д., Каримова М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ТУГОУХОСТИ ДЕТЕЙ СО СРЕДНИМ ОТИТОМ //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 6. – С. 28-31.
6. Джаббарова Д. Р. Оценка слуха в зависимости от эффективности лечения различных форм хронических гнойных средних отитов //Молодой учёный. – 2017. – Т. 9. – С. 131.

7. Ибрагимова А. У., Амонов Ш. Э. Предикторы сенсоневральной тугоухости у детей, получавших гентамицин //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2014. – №. 1. – С. 111-115.
8. Карабаев Х. Э., Насретдинова М. Т. Диагностика слуховой функции у больных с герпесвирусной инфекцией //Наука и инновации в медицине. – 2018. – №. 1. – С. 51-54.
9. Нурмухамедова Ф. Б., Махмудова Ш. И. ВЛИЯНИЕ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ //Multidiscipline Proceedings of Digital Fashion Conference. – 2021. – Т. 1. – №. 1.
- 10.Эргашев Ж. Д., Домлажонов З. Б. ЦЕННОСТЬ АУДИОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕСТИБУЛЯРНЫХ ТЕСТОВ В ДИАГНОСТИКЕ СКРЫТЫХ ВЕСТИБУЛЯРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ХГСО //Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 12-13.
- 11.Durdon Dilmuratovna S. The role of immunologic values in the pathogenesis of chronic rhinosinusitis in children //European Science Review. – 2014. – №. 2.
- 12.Ergashev J. et al. CLINICAL PICTURE OF VESTIBULAR SCHWANNOMAS IN A SERIES OF 106 PATIENTS MANAGED WITH DIFFERENT TREATMENT METHODS //Новый день в медицине. – 2019. – №. 4. – С. 369-373.
- 13.Ergashev J. et al. The assessment of state of hearing and audiometric configuration of patients with vestibular schwannoma before and after gamma knife radiosurgery //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2017. – Т. 7. – №. 1. – С. 31-38.
- 14.Ergashevich A. S., Plyasovna I. F., Ilkhamovna A. D. The program of cochlear implantation in children with profound hearing loss in the republic of Uzbekistan («Uzbek model») //European science review. – 2016. – №. 9-10. – С. 63-65.
- 15.Karabaev H. E., Nasretdinova M. T. Diagnostics of auditory function in patients with herpes virus infection //Science and Innovations in Medicine. – 2018. – Т. 3. – №. 1. – С. 51-54.
- 16.Karabaev H. E., Nasretdinova M. T. Auditory adaptation in patients with peripheral and central hearing impairment //Новый день в медицине. – 2021. – №. 1. – С. 310-313.
- 17.Muxitdinov U. B. et al. ANALYSIS OF CLINICAL RESULTS OF THE HOSPITALIZED PATIENTS WITH CHRONIC OTITIS MEDIA //The Eighth International Conference on Eurasian scientific development. – 2016. – С. 65-67.
- 18.Nurmukhamedova F. B., Karibaev E. E. Senseneural hearing loss and its influence on the quality of life //Multidiscipline Proceedings of Digital Fashion Conference. – 2021. – Т. 1. – №. 1.
- 19.Shavkatovna K. S., Nabievna S. S. NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES IN NEUROLOGICAL COMPLICATIONS IN CHILDREN WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE //FORCIPE. – 2022. – Т. 5. – №. S2. – С. 441.