

ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ ЦЕНТРАЛЬНЫХ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

О. П. Павлова¹, Е. С. Гарбарук^{1, 2}

¹ *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, Россия*

² *ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ, Россия*

e-mail: olga_pavlova_p@mail.ru

Введение. Нарушения речевого развития у детей имеют разнообразные причины, включая патологии слуховой системы как периферической, так и центральной локализации. Центральные слуховые расстройства (ЦСР) представляют собой нарушения нейронного анализа акустических сигналов, что приводит к затруднениям в восприятии речи, особенно в шумной обстановке. Эти расстройства могут быть причиной речевых нарушений у детей и снижать их академическую успеваемость.

Цель исследования: оценить состояние центральных отделов слуховой системы у детей с речевыми нарушениями.

Пациенты и методы. В исследовании участвовали 48 детей в возрасте от 7 до 17 лет с нормальным периферическим слухом, разделенных на три группы: дети с дислексией, дети с жалобами на пониженную разборчивость речи и академические трудности, а также контрольная группа. Было проведено комплексное аудиологическое тестирование с использованием речевых и неречевых методик для оценки состояния центральных отделов слуховой системы.

Результаты. ЦСР выявлены у 43 % детей с жалобами на снижение разборчивости речи, отсутствовали у детей с дислексией и в контрольной группе. При этом отдельные признаки ЦСР обнаружены у 54 % детей с дислексией, 9 % — у детей со снижением разборчивости речи, в 6 % контрольной группы. Наибольшие трудности наблюдались при проведении теста обнаружения паузы и дихотического числового теста.

Заключение. Высокая распространенность ЦСР у детей со снижением разборчивости речи и академическими трудностями указывает на комплексный дефицит центральной слуховой обработки. У детей с дислексией слуховые нарушения имеют избирательный характер и, возможно, могут влиять на навык овладения чтением. Рекомендуется проводить оценку состояния центральных отделов слуховой системы в рамках диагностики и реабилитации детей с речевыми нарушениями и академическими трудностями.

Ключевые слова: нарушение речи, центральные слуховые расстройства, дислексия, дети.

APPROACHES TO IDENTIFYING CENTRAL AUDITORY PROCESSING DISORDERS IN CHILDREN WITH SPEECH DEVELOPMENT DISORDERS

O. P. Pavlova¹, E. S. Garbaruk^{1,2}

¹ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saint Petersburg State Pediatric Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation*

² *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “First Saint Petersburg State Medical University named after Academician I. P. Pavlov” of the Ministry of Health of the Russian Federation*

Introduction. Speech development disorders in children have a diverse range of origins and can be associated with hearing impairments, both peripheral and those related to central auditory processing disorder (CAPD). CAPD is characterized by disruptions in the neural analysis of acoustic signals, leading to difficulties in speech perception, particularly in noisy environments, which can contribute to academic problems.

Objective: to evaluate the central auditory processing in children with speech disorders.

Subjects and Methods. 48 children were examined aged 7 to 17 years with normal peripheral hearing, who were divided into three groups: children with dyslexia, those with low speech perception or academic difficulties, and a control group. A comprehensive audiological assessment, including tests for CAPD, was conducted.

Results. CAPD was identified in 43 % of children with low speech perception or academic difficulties, while it was absent in both the dyslexia group and the control group. However, isolated signs of CAPD were observed in 54 % of children with dyslexia, 9 % of children with low speech perception, and 6 % of the control group. The most significant challenges were noted during the gap detection test and the dichotic digit test.

Conclusion. The high prevalence of CAPD among children with low speech perception or academic difficulties suggests a complex deficit in central auditory processing. In cases of dyslexia, the deficits appear to be selective and may impact reading acquisition. It is recommended that assessments of the central auditory processing be conducted for children with speech disorders.

Keywords: speech disorders, central auditory processing disorders, dyslexia, children.

Нарушения речевого развития у детей представляют собой серьезную проблему, затрагивающую как образовательные, так и социальные аспекты их жизни. Эти нарушения могут проявляться в различных формах, включая задержку речевого развития, дизартрию, алалию и дислексию [1, 2]. Исследования показывают, что причины этих нарушений могут быть многообразными и включают как генетические факторы, так и воздействие окружающей среды, такие как инфекции во время беременности, травмы при родах и недостаток слуховой стимуляции в раннем возрасте [3, 4]. Патогенез речевых нарушений часто связан с нарушениями в слуховом восприятии и обработке звуковой информации. Традиционный диагностический подход подразумевает, что «нормальный слух» у детей с нарушением речевого развития означает лишь сохранность периферического отдела слуховой системы. При этом функциональное состояние центральных отделов (от кохлеарных ядер до слуховой коры), ответственных за сложный анализ и обработку звуковой информации, остается без внимания. Считается, что центральные слуховые расстройства (ЦСР) — дефицит

нейронной обработки слуховых стимулов, который не обусловлен языковыми, когнитивными или другими факторами более высокого порядка. ЦСР могут приводить к трудностям в обучении (например, проблемам с правописанием, чтением), к речевым и языковым нарушениям, ухудшению внимания и социальных функций [3].

Цель исследования: комплексная оценка функционального состояния центральных отделов слуховой системы у детей с различными речевыми нарушениями.

Методы исследования. Обследовано 48 детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет с сохранной функцией периферического слуха. Все испытуемые были разделены на три группы. Группа 1: 11 детей с установленным клиническим диагнозом «дислексия»; группа 2 включала 21 пациента, не имеющих диагноза дислексия, но предъявляющих жалобы на снижение разборчивости речи (особенно в условиях шума) и стойкие трудности в освоении школьной программы; контрольную группу составили 16 типично развивающихся дети без жалоб на нарушение слухового восприятия и академические трудности. Всем участникам исследования было проведено комплексное аудиологическое обследование, которое включало следующие этапы:

1. Базовое аудиологическое обследование для подтверждения сохранности периферического слуха. Оно включало тональную пороговую аудиометрию, импедансную аудиометрию, речевую аудиометрию в тишине (односложные слова) [5, 6].

2. Оценка состояния центральных отделов слуховой системы состояла из речевой аудиометрии в шуме (использовались таблицы односложных слов Бобошко, Риехакайнен, соотношение сигнал/шум 0дБ SNR), которая определяет способность выделять целевой речевой сигнал на фоне конкурентного шума, что моделирует реальную ситуацию общения в классе или шумном помещении [6]; дихотического числового теста для оценки бинауральной интеграции и селективного внимания, который показывает эффективность передачи информации между полушариями через мозолистое тело и способность мозга обрабатывать конкурентные сигналы от обеих ушей. Для детей старше 10 лет использовался формат тестирования двузначными числительными, для детей младше 10 лет — однозначными. Далее проводился тест чередующейся бинауральной речью, учитывающий межполушарное взаимодействие; и тест обнаружения паузы для оценки временной разрешающей способности слуховой системы [7]; оценка оперативной слуховой памяти проводилась посредством теста на запоминание числовых последовательностей. Подробное описание методики проведения тестирования и нормативные показатели приведены в монографии М. Ю. Бобошко и соавт. [5].

3. Анализ жалоб, которые были разделены на три подгруппы: задержка речевого развития с нормальным пониманием речи, снижение разборчивости речи, дислексия.

Для постановки диагноза ЦСР были использованы критерии F. Musiek, G. D. Chermak [8] и М. Ю. Бобошко и соавт. [5], по которым выделены три категории: наличие ЦСР, отсутствие ЦСР и пограничная категория — признаки ЦСР.

Для статистической обработки использовались стандартные методы: нормальность распределения данных оценивалась с помощью критерия Колмогорова–Смирнова; сравнение данных проведено с использованием U-критерия Манна–Уитни; для оценки связей применялся корреляционный анализ с расчетом коэффициентов Пирсона и Спирмена; для оценки качественных данных Хи-квадрат Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Анализ выполнен в программах StatTech v.4.8.1 и MS Excel 2016.

Результаты. У всех обследованных детей по данным базового аудиологического обследования подтверждено нормальное функционирование периферического звена слухового анализатора. При оценке встречаемости нарушения центральной слуховой обработки выявлено следующее: в группе 1 (дети с дислексией) полная картина центральных слуховых расстройств диагностирована не была. Однако у 54 % испытуемых этой группы были обнаружены изолированные нарушения в одном или нескольких аспектах слуховой обработки — признаки ЦСР. В группе 2 (дети с академическими трудностями без дислексии) достоверно чаще встречалось наличие ЦСР — у 43 % детей; еще у 9% наблюдались отдельные признаки ЦСР. В контрольной группе типично развивающихся детей ни у одного из участников не было выявлено ЦСР и лишь у 6 % отмечались единичные признаки ЦСР.

Анализ профиля нарушений центральной слуховой обработки в группе 1 показал, что дефицит носит избирательный характер. Наиболее сложными тестами для детей с дислексией оказались дихотический числовой тест и тест обнаружения паузы (справились с тестированием 63 % и 55 % соответственно). В группе сравнения наибольшие трудности возникли с пониманием речи в шуме — 48 % детей не справились с тестированием, а также 64 % детей не прошли тест по обнаружению паузы. Низкие показатели в дихотическом тесте демонстрируют дефицит бинауральной интеграции звуковой информации, что, в свою очередь, может быть следствием нарушения межполушарного взаимодействия. Отклонение в результатах теста обнаружения паузы указывает на снижение временной разрешающей способности.

При анализе результатов были выявлены статистически значимые различия данных тестирования в зависимости от жалоб: у детей с задержкой речевого развития отмечались самые низкие показатели теста обнаружения паузы ($p = 0,019$) и чаще выявлялись ЦСР ($p < 0,001$).

Заключение. Показана высокая распространенность ЦСР у детей с жалобами на снижение разборчивости речи и академическими трудностями, что указывает на наличие комплексного дефицита центральной слуховой обработки, которая является причиной задержки речевого развития. Напротив, у детей с дислексией отмечались только отдельные признаки ЦСР, связанные с дефицитом бинауральной интеграции или временной разрешающей способности. Это не вызывает нарушения развития собственной речи у таких детей, однако, возможно, является одной из причин их трудностей с овладением навыка чтения.

Данные настоящей работы получены на малочисленных группах пациентов, носят предварительный характер и требуют продолжения исследования. Однако высокая распространенность ЦСР среди детей с задержкой речевого

развития и проблемами в учебе свидетельствует о необходимости более пристального внимания к оценке функционирования центральных отделов слуховой системы и включения дополнительных подходов к реабилитации таких детей при выявлении у них нарушений центральной слуховой обработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Тихомиров, А. В.* Нарушения речевого развития у детей: современные подходы к диагностике и коррекции / А. В. Тихомиров // Журнал детской психологии. – 2020. № 15 (3). – С. 45–56.
2. *Баранова, Е. С.* Дизартрия у детей: клинические аспекты и методы коррекции / Е. С. Баранова // Психология и образование. – 2021. № 12 (2). – С. 78–85.
3. *Смирнов, И. Н.* Влияние перинатальных факторов на развитие речи у детей / И. Н. Смирнов // Научный вестник медицины. – 2019. – № 8 (4). – С. 112–119.
4. *Петрова, Л. Г.* Роль слуховой стимуляции в развитии речи у детей раннего возраста / Л. Г. Петрова // Современные исследования в психологии. – 2022. – № 9 (1). – С. 23–30.
5. *Практическая сурдология* / М. Ю. Бобошко, И. В. Савенко, Е. С. Гарбарук [и др.]. – СПб. : Диалог, 2021.
6. *Бобошко, М. Ю.* Речевая аудиометрия в клинической практике / М. Ю. Бобошко, Е. Риехакайнен. СПб. : Диалог, 2020.
7. *Keith, R. W.* Random Gap Detection Test, Auditec / R. W. Keith. – St Louis (MO), 2002.
8. *Musiek, F. E.* Handbook of central auditory processing disorder / F. E. Musiek, G. D. Chermak // Auditory neuroscience and diagnosis. Plural Publishing. – 2014. – Vol. 1.