

Л.В. АНОСОВА^{1,2}, Л.С. ЧУТКО², Е.А. ЛЕВИНА¹, В.Е. КУЗОВКОВ¹, С.В. ЛЕВИН¹¹ ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России² ФГБУН «Институт мозга человека им. Н.П. Бехтерева РАН», Санкт-Петербург

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Проблема задержки психического развития (ЗПР) остается одной из наиболее распространенных в педиатрии. По данным ВОЗ, до 17% детей страдают данным расстройством. В сочетании с глухотой ЗПР является одной из пяти наиболее частых причин отклонения развития. Психическое развитие ребенка, особенности восприятия звуков являются ключевыми в формировании когнитивных навыков, понимания речи окружающих, развития собственной речи. Выявлено, что только системы аудиоскрининга недостаточно для оценки слуховой функции ребенка. Необходимо комплексное обследование и динамическое наблюдение пациентов, входящих в группы риска по тугоухости. Важно подчеркнуть, что реабилитационные мероприятия, в том числе кохлеарная имплантация, наиболее эффективны в раннем детском возрасте, что объясняет необходимость раннего начала абилитации.

Ключевые слова: задержка психического развития, сенсоневральная тугоухость, гипоксия.

L.V. ANOSOVA^{1,2}, L.S. CHUTKO², E.A. LEVINA¹, V.E. KUZOVKOV¹, S.V. LEVIN¹¹ St. Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Nose and Throat of the Ministry of Health of Russia² Federal State Budgetary Institute of Science Institute of the Human Brain them. N.P. Bekhtereva Russian Academy of Sciences, St. Petersburg

EVALUATION OF PAEDIATRIC HABILITATION OUTCOMES FOLLOWING COCHLEAR IMPLANTATION

The delay in mental development is common in children. In combination with deafness are one of the five most common causes of developmental abnormalities. Both parameters have a pronounced effect on the development of the child. Features of perception of sound, its carrying out, brain work form speech in children. It was revealed that audio scoring systems are not enough for hearing control, it is necessary to allocate children with risk factors and their combination. Cochlear implantation gives a significant influence on the development of higher nervous activity through perestroika, especially successful in sensitive periods.

Keywords: mental retardation, sensorineural hearing loss, hypoxia.

Вопрос психического развития детей находится на стыке наук (клиническая медицина, психология, педагогика, физиология, биохимия, социология и др.). От успешности реализации потенциала ребенка зависит не только будущее самого индивида, но и качество жизни и социальный уровень семьи (например, родителей). От правильно установленного диагноза зависит объем реабилитационных, абилитационных действий и точки их приложения.

Данные о причинах инвалидности детского населения в России указывают, что наиболее часто встречаются нарушения работы нервной системы, психики. В перинатальном периоде выявляется менее половины (40%) нарушений нервной системы, приводящих к инвалидности [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, 10% детей имеют нервно-психические нарушения, у 80% из них были отмечены нарушения при неврологическом осмотре в перинатальном периоде. Катамнестический анализ выявил высокую частоту формирования инвалидизирующих и пограничных расстройств.

По определению Л.С. Чутко, «задержка психического развития (ЗПР) – состояния, пограничные с умственной отсталостью, характеризующиеся замедлением темпа психического онтогенеза» [2]. По данным отечественных и зарубежных авторов, в клинической картине сочетаются нарушение развития интеллекта, способностей к взаимодействию и адаптации [3], провоцируя инфантильный склад и реакцию психики, эмоций, нарушается формирование структуры личности. 10% психических отклонений

представлены ЗПР. В старших группах детского сада ЗПР диагностируется у 5% детей, среди учеников начальной школы – у 8%. При детальном обследовании плохо успевающих школьников – от 50 до 80% случаев [4].

Полиэтиологичность и многофакторность патогенеза объясняет широкую вариабельность клинической картины как в комплексе, так и с превалированием каких-либо черт. Возможно сочетание ряда патологических состояний, так как любые отклонения в онтогенезе могут спровоцировать кислородное голодание плода, что является наиболее частой причиной нарушений функции центральной нервной системы [5].

Система восприятия и проведения слуха онтогенетически плотно связана с нервной системой, являясь ее частью. Установлено, что от 1 до 3 детей из 1000 в неонатальном периоде уже имеют глубокое нарушение слуха [6]. Природа данного заболевания полиэтиологична, патогенез полиморфен [7].

Сочетание ЗПР и нарушения слуха входит в 5 наиболее распространенных причин отклонения в развитии [8].

При ретроспективной оценке выявлено, что до 30% детей с грубым нарушением слуха имели неблагоприятные воздействия на нервную систему, 40% глухих детей имеют ЗПР, которая может сочетаться с другими функциональными отклонениями [9].

Снижение слуха в детском возрасте приводит к множественным нарушениям не только слухоречевого развития, но и психическим, интеллектуальным нарушениям, что неизбежно требует вовлечение в процесс абилита-

ции специалистов разных специальностей: неврологов, сурдологов, психологов, сурдопедагогов, логопедов [11].

Важно выявление снижения слуха на первом году жизни ребенка. До года тугоухость диагностируется только у 4% пациентов, у 21% – от года до трех лет, к семи годам снижение слуха выявляют еще у 33% детей [11].

В 1996 г. в России издан приказ №108 Минздравмедпрома «О введении аудиологического скрининга для новорожденных и детей первого года жизни». Ребенок должен быть обследован при помощи метода регистрации отоакустической эмиссии (ОАЭ) в первые дни жизни в родильном доме, в три месяца – в поликлинике. Методика регистрации ОАЭ удобна в использовании, занимает не более 5 минут, не требует длительного обучения, обладает 100%-ной чувствительностью, однако имеет ряд ограничений. Метод требует тщательного соблюдения условий регистрации: тихое помещение, спокойное состояние ребенка, отсутствие воспалительных процессов, инородных тел в наружном и среднем ухе, герметичное расположение внутриушного вкладыша в наружном слуховом проходе. Несоблюдение условий регистрации приводит к значительному числу ложноположительных результатов. В Московском городском сурдологическом центре при ретроспективной оценке медицинской документации выявлено, что из отрицательных и сомнительных результатов аудиоскрининга в роддоме врожденную тугоухость имели 37% детей. Важно отметить, что в связи с развитием возможностей неонатологии увеличивается число глубоко-недоношенных детей, детей с малой массой тела при рождении, детей с различными сочетаниями внутриутробных пороков развития, генетическими синдромами. Для проведения комплексной диагностики слуха у этой категории пациентов метода аудиоскрининга не достаточно. Метод регистрации ОАЭ может оценить лишь периферическую часть звуковоспринимающей системы, не позволяя определить степень снижения слуха, локализацию нарушения, вовлечение в патологический процесс слуховых центров коры головного мозга. Более детальное обследование слуха методами регистрации различных видов вызванных потенциалов головного мозга требует значительного времени (более 2 часов), наличия дорогостоящего оборудования и обученных специалистов. Обеспечить раннюю диагностику, особенно в отдаленных регионах, затруднительно. В связи с вышесказанным, помимо проведения аудиоскрининга, важную роль выполняет анализ этиологических факторов и выделение групп риска развития тугоухости, позволяющие осуществить раннее начало комплекса реабилитационных мероприятий.

При снижении слуха второй и более степени возможность самостоятельного овладения речью практически отсутствует. При всех уровнях снижения слуха обостряется значение любых неблагоприятных акустических воздействий (характеристика звучности, тембра голоса, четкость и скорость речи, артикуляция), что провоцирует нарушение коммуникации, понимание особенностей родного языка, требует срочного адекватного слухопротезирования [13]. При 2–3 степени снижения слуха широко применяется протезирование традиционными слуховыми аппаратами воз-

душного и костного проведения. Наиболее эффективным методом реабилитации детей с глубокой степенью снижения слуха является система кохлеарной имплантации. Таким образом, при раннем слухопротезировании, особенно в период сенситивного роста, интенсивно накапливается слуховой опыт, способствующий развитию слуховых центров головного мозга. В качестве примера можно привести данные исследования особенностей слуховых зон коры головного мозга глухой кошки при звуковой стимуляции с помощью упрощенной модели кохлеарного импланта (рис.).

На рисунке отображена зависимость усиления сигнала коры головного мозга от длительности воздействия звуковых раздражителей. Через 5 месяцев стимуляции амплитуда локального ответа была зарегистрирована на значительно более высоких уровнях в сравнении с данными после 2 месяцев стимуляции.

Вышеизложенные данные позволили сформировать цель нашего исследования – изучить динамику результатов реабилитационных мероприятий у пациентов с различными факторами риска развития тугоухости после проведения кохлеарной имплантации.

Нами обследовано 117 детей в возрасте от 5 до 7 лет на базе СПб НИИ ЛОР и ИМЧ РАН им. Бехтеревой. Сформированы 2 группы (табл.). В основную исследуемую группу вошли 79 детей с сочетанием ЗПР и сенсоневральной тугоухостью IV степени, возникшей в доречевом периоде, которые не имели других хронических заболеваний. Контрольную группу составили 38 здоровых детей.

Основная исследуемая группа представлена 79 пациентами, контрольная группа – 38 пациентами.

Первым этапом выполнен сравнительный анализ анамнестических данных: состояния здоровья матерей до беременности, характер течения беременности, родов, перинатального периода. Вторым – анализ коморбидной патологии. Третьим – оценка высших психических функций (ВПФ) с помощью «Методики адаптированного нейропсихологического исследования для детских невропатологов» – получение базовых показателей. Задание оценивалось в баллах от 0 до 5.

Далее детям основной исследуемой группы была выполнена процедура кохлеарной имплантации, подключен и настроен речевой процессор кохлеарного импланта (РПКИ). Через 6 месяцев от подключения РПКИ, прохождения настроек, курсов занятий с логопедами, сурдопедагогами, психологами проведено повторное исследование ВПФ (на фоне приобретенного слухового опыта).

В данном исследовании показано, что шансы встретить среди глухих детей с ЗПР ребенка, мать которого перено-

Таблица. Возрастной состав групп

Возраст	Группы	
	основная исследуемая, % (n)	контрольная, % (n)
5 лет	39,2 (31)	36,9 (14)
6 лет	28,9 (20)	28,9 (11)
7 лет	35,5 (28)	34,2 (13)

сила токсикоз 1-й половины беременности, угрозу прерывания, статистически значимо выше ($p < 0,05$). Аналогичный итог при оценке факторов: сочетание отклонений в здоровье матери до беременности, рождение ранее 36 нед., показатели оценки Апгар ниже 5 баллов на 1-й минуте, а также ниже 7 баллов на 5-й минуте, повышение уровня билирубинемии в течение первых четырех суток выше 246 мкмоль/л, а в раннем неонатальном периоде больше 300 мкмоль/л, сочетание факторов риска у ребенка в анамнезе, наличие родственников со снижением слуха ($p < 0,05$). Аудиоскрининг в основной исследуемой группе не был проведен в родильном доме, или отсутствовали результаты такового у 19 детей (24%), в контрольной группе – у 3 детей (7,8%). В основной группе исследования 11 человек были из сельской местности или маленьких городов, в контрольной группе – 1 ребенок. В контрольной группе у 6 детей (15,8%) был ложноотрицательный результат аудиоскрининга в роддоме, расценен как сомнительный (в выписке из роддома указано \pm) у 2 человек. 24 матери (30,3%) детей из основной группы не были сориентированы в результатах аудиотеста, или с ними не была проведена беседа о важности повышенного наблюдения за слухоречевым развитием ребенка при выписке из родильного отделения.

У детей в основной исследуемой группе выявлены:

- астенический синдром – 30 (37,9%),
- головные боли – 15 (19%),
- нарушение сна – 26 (32,9%),
- патологические привычные действия – 27 (34,2%),
- энурез – у 15 (19%), гиперкинезы по типу тиков – 17 (21,5%),
- энкопрез – 1 (1,3%),
- стереотипные движения у 12 пациентов (15,2%),
- позиционная кривошея у 14 (17,7%).

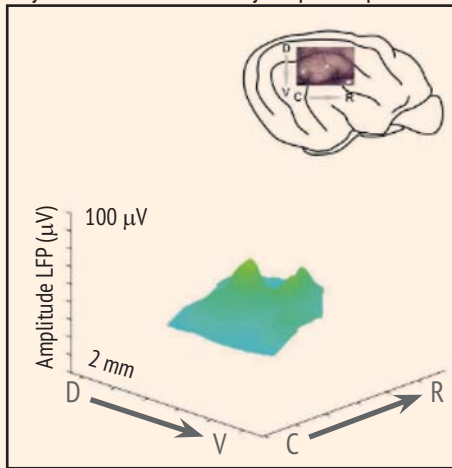
Важно отметить, что при позиционной кривошее сторона поражения в 100% случаев совпадала с выведением вперед лучше слышащего уха.

На следующем этапе исследования установлено, что полученные первичные данные статистически значимо выше по всем показателям (кинестетический, пространственный, динамический праксис, слухомоторные координации) – в контрольной группе ($p < 0,05$). Исключение составил показатель зрительной памяти – статистически значимого различия не зафиксировано ($p \geq 0,05$). Эта группа имела высокий средний балл по большинству из заданий (выше четырех), исключая зрительную память.

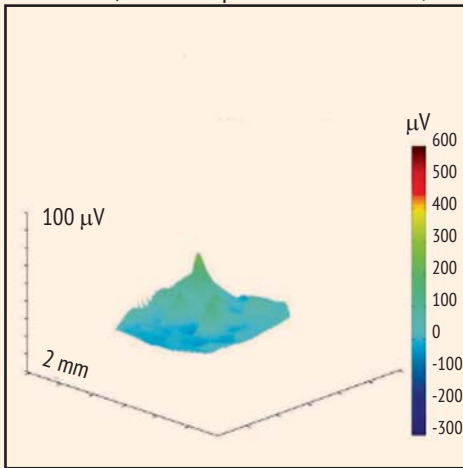
При повторном анализе установлено, что основная группа исследования показала результаты достоверно выше первичных показателей по всем параметрам ($p < 0,05$),

Рисунок. Амплитуда локального ответа поля А1 при слуховой стимуляции

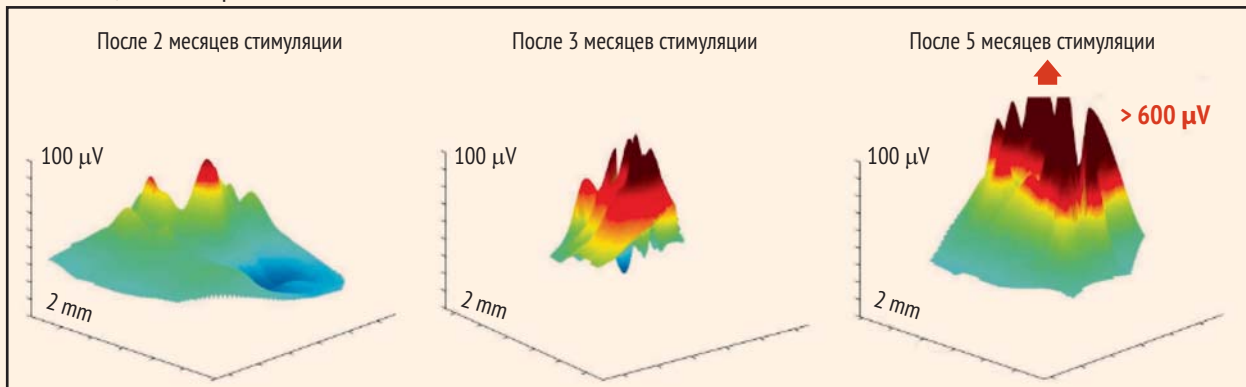
Глухие животные без слухопротезирования



Животные, имплантированные в 6 месяцев



Животные, имплантированные в 3 месяца



наиболее выраженная динамика показана в определении слухомоторной координации. В контрольной группе статистически значимый прогресс отмечен в кинестетическом, пространственном праксисе ($p < 0,05$). При оценке разности в баллах между группами показано, что динамика изменений выше в основной исследуемой группе.

В данном исследовании показано, что необходимо по данным анамнеза выделять группы риска для детей с отягощенным анамнезом. Безусловно, дети из семей, где есть родственники со снижением слуха, требуют повышенного внимания, что многократно описано в литературе [14–16].

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие выводы.

Процедура кохлеарной имплантации положительно влияет не только на развитие слуха, речи, но и других высших психических функций.

Дети с нарушением слуха и ЗПР на фоне здоровых детей имеют отклонения в формировании высших психических функций.

Ранняя диагностика тугоухости и, как следствие, своевременное начало абилитационных мероприятий позволяют значительно улучшить социальную интеграцию пациентов данной категории.

Необходимо дальнейшее изучение и анализ факторов риска развития тугоухости и ЗПР, создание практических рекомендаций профилактики вторичной ЗПР для специалистов, работающих с детьми раннего возраста, а также родителей пациентов.



Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов в ходе написания данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Т.В., Рязина Л.А. Перинатальные поражения центральной нервной системы у новорожденных: методические рекомендации. СПб.: ООО «ИПК «КОСТА», 2010. /Belousova TV, Ryazhina LA. Perinatal injury of the central nervous system in newborns: methodological guidelines. SPb: IPK COSTA LLC, 2010.
2. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., Яковенко Е.А., Никишана И.С., Анисимова Т.И., Бондарчук Ю.Л. и др. Задержки психического развития: клинико-электроэнцефалографические особенности и оценка эффективности применения препарата гопатеновой кислоты. *Consilium Medicum. Педиатрия*, 2014, 4: 38–42. /Chutko LS, Surushkina SYu, Yakovenko EA, Nikishana IS, Anisimova TI, Bondarchuk YuL, et al. Mental retardation: clinical electroencephalographic features and assessment of the efficacy of gopatenoic acid. *Consilium Medicum. Padiatria*, 2014, 4: 38–42.
3. Oghalai JS, Caudle SE, Bentley B, Abaya H, Lin J, Baker D et al. Cognitive outcomes and familial stress after cochlear implantation in deaf children with and without developmental delays. *Otol Neurotol*, 2012 Aug, 33(6): 947–956.
4. Злоказова М.В. Реабилитация дошкольников с задержкой психического развития. *Казанский медицинский журнал*, 2004, 85(3): 230–232. /Zlokazova MV. Rehabilitation of preschool children with mental retardation. *Kazansky Meditsinsky Zhurnal*, 2004, 85 (3): 230–232.
5. Самойлов М.О., Рыбникова Е.А. Молекулярно-клеточные и гормональные механизмы индуцированной толерантности мозга к экстремальным факторам среды. *Российский физиологический журнал ИМ. И.М. Сеченова*, 2012, 98(1): 108–216. /Samoilov MO, Rybnikova EA. Cellular and molecular, hormonal mechanisms of induced tolerance of the brain to extreme environmental factors. *Rossiyskiy Fiziologicheskii Zhurnal im. I.M. Sechenova*, 2012, 98 (1): 108–216.
6. Гарбарук Е.С., Королева И.В. Аудиологический скрининг новорожденных в России: проблемы и перспективы. Пособие для врачей. СПб.: СПб НИИ уха, горла, носа и речи, 2013. /Garbaruk ES, Koroleva IV. Audiological screening of newborns in Russia: problems and prospects. A guide for doctors. St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 2013.
7. Kral A, Sharma A. Developmental Neuroplasticity After Cochlear Implantation. *Trends Neurosci*, 2012 Feb, 35(2): 111–122.
8. Kral A, O'Donoghue GM. Profound deafness in childhood. *N Engl J Med*, 2010, 363: 1438–1450.
9. Заболевания нервной системы у детей: В 2-х т. Т. 2. Под ред. Ж. Айкарди и др. Пер. с англ. под общ. ред. А.А. Скоромца. М.: Издательство Панфилова, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. /Diseases of the nervous system in childhood: In 2 volumes. T. 2. Under the editorship of J. Aicardi et al. Trans. from English under the general editorship of Skoromtsa AA. M.: Panfilov Publishing House, BINOM. Laboratory of knowledge, 2013.
10. Королева И.В. Реабилитация глухих детей и взрослых после кохлеарной и стволомозговой имплантации. СПб.: KARO, 2015. /Koroleva IV. Rehabilitation of deaf children and adults after cochlear and brainstem implantation. SPb.: KARO, 2015.
11. Барашнев Ю.И., Пономарева Л.П. Зрение и слух у новорожденных: диагностические скрининг-технологии. М.: Триада-Х, 2008. /Barashnev YuI, Ponomareva LP. Vision and hearing in newborns: diagnostic screening technology. M.: Triada-X, 2008.
12. Золотова Т.В. Сенсоневральная тугоухость. Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2013. /Zolotova TV. Sensorineural hearing loss. R-n-D: Kniga CJSC, 2013.
13. Stelmachowicz PG, Lewis DE, Sangsook Choi, Hoover B. The effect of stimulus bandwidth on auditory skills in normal-hearing and hearing-impaired children. *Ear Hear*, 2007 Aug, 28(4): 483–494.
14. Аносова Л.В., Крылова О.В., Шашукова Е.А., Левин С.В. Динамика психического развития детей с сенсоневральной тугоухостью 4-й степени после кохлеарной имплантации на фоне нейропротекторной терапии. *Российская оториноларингология*, 2015, 75(2): 13–17. /Anosova LV, Krylova OV, Shashukova EA, Levin SV. The dynamics of the mental development of children with IV degree sensoroneural hearing loss after cochlear implantation on the background of neuroprotective therapy. *Rossiyskaya Otorinolaringologiya*, 2015, 75 (2): 13–17.
15. Аносова Л.В., Левина Е.А., Чутко Л.С. Роль нейропротективной терапии в абилитации детей с сенсоневральной тугоухостью IV степени после проведения кохлеарной имплантации. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 2015, 115(10-2): 43–46. /Anosova LV, Levina EA, Chutko LS. The role of neuroprotective therapy in the habilitation of children with IV degree sensorineural hearing loss after cochlear implantation. *Zhurnal Nevrologii i Psikhatrii Im. S.S. Korsakova*, 2015, 115 (10-2): 43–46.
16. Королева И.В., Левин С.В., Аносова Л.В., Левина Е.А. Взаимодействие специалистов во время реабилитации пациентов со стволомозговыми слуховыми имплантами. Материалы V Петербургского форума оториноларингологов России и IV Всероссийского конгресса по слуховой имплантации с международным участием. СПб.: СПб НИИ уха, горла, носа и речи, 2016. /Koroleva IV, Levin SV, Anosova LV, Levina EA. The interaction of specialists during the rehabilitation of patients with brainstem auditory implants. Papers of the 5th St. Petersburg Forum of Otorhinolaryngology of Russia and the IV All-Russian Congress on Auditory Implantation with international participation. St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 2016.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Аносова Людмила Владимировна – младший научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург

Чутко Леонид Семенович – д.м.н., профессор, заведующий центром нейротерапии и лабораторией восстановления сенсорных систем ИМЧ РАН, ул. Академика Павлова, д. 9, Санкт-Петербург, 197376, 8 (812) 670-76-75

Левина Елена Алексеевна – старший научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург

Кузовков Владислав Евгеньевич – д.м.н., руководитель отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург

Левин Сергей Владимирович – старший научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург