

40. Somia N., Verma I.M. Gene therapy: trials and tribulations // Nat. Rev. Genet. 2006. Vol. 1. P. 91–99.
41. Specchia N., Pagnotta A., Toesca A., Greco F. Cytokines and growth factors in the protruded intervertebral disc of the lumbar spine // Eur. Spine. J. 2012. Vol. 11. P. 145–151.
42. Stamenkovic I. Extracellular matrix remodelling: the role of matrix metalloproteinases // J. Pathol. 2013. Vol. 200, No. 4. P. 448–464.
43. Takahashi H., Suguro T., Okazima Y. [et al.] Inflammatory cytokines in the herniated disc of the lumbar spine // Spine. 2006. Vol. 21. P. 218–224.
44. Takegami K., An H.S., Kumano F. [et al.] Osteogenic protein-1 is most effective in stimulating nucleus pulposus and annulus fibrosus cells to repair their matrix after chondroitinase ABC-induced *in vitro* chemonucleolysis // Spine J. 2005. Vol. 5, No. 3. P. 231–238.
45. Trout J.J., Buckwalter J.A., Moore K.C. Ultrastructure of the human intervertebral disc: II. Cells of the nucleus pulposus // Anat. Rec. 2010. Vol. 204. P. 307–314.
46. Wehling P., Schulitz K.P., Robbins P.D. [et al.] Transfer of genes to chondrocytic cells of the lumbar spine. Proposal for a treatment strategy of spinal disorders by local gene therapy // Spine. 1997. Vol. 22. P. 1092–1097.
47. Weiler C., Nerlich A.G., Bachmeier B.E., Boos N. Expression and distribution of tumor necrosis factor alpha in human lumbar intervertebral discs: a study in surgical specimen and autopsy controls // Spine. 2012. Vol. 30. P. 44–53.
48. Yu J., Fairbank J.C., Roberts S., Urban J.P. The elastic fiber network of the annulus fibrosus of the normal and scoliotic human intervertebral disc // Spine. 2012. Vol. 30, No. 16. P. 1815–1820.
49. Yu J., Tirlapur U., Fairbank J. [et al.] Microfibrils, elastin fibres and collagen fibres in the human intervertebral disc and bovine tail disc // J. Anat. 2009. Vol. 210, No. 4. P. 460–471.

Поступила в редакцию 11.09.2015.

#### Роль матричных металлопротеиназ и провоспалительных цитокинов в регенерации межпозвонкового диска

Л.А. Бардонова<sup>1</sup>, Е.Г. Бельх<sup>2</sup>, И.А. Степанов<sup>1</sup>, В.А. Бывальцев<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup> Иркутский государственный медицинский университет (664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1), <sup>2</sup> Иркутский НЦ хирургии и травматологии (664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1), <sup>3</sup> Дорожная клиническая больница на ст. Иркутск-Пассажирский (664082, г. Иркутск, ул. Боткина, 10)

**Резюме.** В настоящее время дегенеративные процессы межпозвонкового диска – предельно актуальная проблема современной медицины. Наиболее частым проявлением дегенерации межпозвонкового диска считается боль спине, которая сопряжена с ранней утратой трудоспособности пациентов. Гибель клеток межпозвонкового диска, уменьшение синтеза белков и дегградация основного вещества межклеточного матрикса диска за счет активации матричных металлопротеиназ являются одним из важных звеньев патогенеза дегенерирующего диска, происходящего при участии провоспалительных цитокинов. Современная терапия дегенеративных процессов межпозвонкового диска направлена не только на устранение болевого синдрома, но и на восстановление функций диска с помощью различных методов биологического воздействия. Для активации регенераторных процессов межпозвонкового диска разрабатываются различные подходы, включающие инъекции белков-активаторов различных типов клеток или клеточных популяций и стимуляторы секреции внеклеточного матрикса, а также методы генной инженерии. Именно молекулярные методы биологической терапии дегенерации межпозвонкового диска представляются наиболее перспективными и в будущем могут быть транслированы в клиническую практику.

**Ключевые слова:** дегенерация межпозвонкового диска, биологическая терапия, генная инженерия, стволовые клетки.

УДК 159.9:616.89-008.434.3-053.4

## КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, СТРАДАЮЩИХ ДИЗАРТРИЕЙ ЛЕГКОЙ ФОРМЫ

А.В. Катасонова, А.С. Савостикова

Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

**Ключевые слова:** нейропсихологическая диагностика, артикуляционный праксис, обстановка в семье, программы коррекции дизартрии.

### COGNITIVE FUNCTIONS IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE SUFFERING FROM MILD DYSPHARTHRIA

A.V. Katasonova, A.S. Savostikova

Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation)

**Background.** The study of the state of higher mental functions in children suffering from dysarthria allows developing a program of remedy, contributing to the harmonious personality development.

**Methods.** 30 children, aged 5–7, having suffered from mild dysarthria, were examined. Clinical and psychological and neuropsychological methods of diagnostics were used.

**Results.** Most children had higher mental functions that were formed within the age norm, however it was detected the aborted articulation praxis, which were followed by slurring. Unfavourable climate in a family caused internal stress in a child, physical signs of it were muscle tension of the upper limb and strengthened the dysarthria.

**Conclusions.** Early diagnosis will allow building the neuropsychological rehabilitative management program for preschool children suffering from mild dysarthria.

**Keywords:** neuropsychological diagnostics, articulation praxis, climate in a family, rehabilitative management program.

Pacific Medical Journal, 2015, No. 4, p. 26–28.

Логопеды, нейропсихологи и педагоги отмечают увеличение числа детей, страдающих дизартрией. Уровень развития речи в старшем дошкольном возрасте очень значим для успешного овладения учебным материалом в начальных классах. В соответствии с закономерностями психического развития, период старшего дошкольного возраста является кризисным, что связано с переходом на следующую ступень развития: ребенок осваивает свою первую социальную роль – роль ученика, его деятельность начинают оценивать [1, 3, 4].

Необходимо отметить, что речь – одна из самых сложных форм высших психических функций. Ее характеризуют подвижность, многозначность и связь со всеми другими психическими функциями. Речь служит главным фактором опосредствования, т.е. ни одна

сколь угодно сложная форма психической деятельности человека не формируется и не реализуется без прямого или косвенного участия речи [5–7].

Речь играет важнейшую роль в психическом развитии ребенка и считается основным механизмом интеллектуальной деятельности, которая выполняет операции отвлечения и обобщения, а также создает основу категориального мышления. Поэтому от того, насколько развита речь у ребенка дошкольного возраста, зависит его обучение в школе [2, 8, 9].

Учитывая, что в настоящее время меняется структура образования и усложняются школьные программы, вырастает значимость готовности детей к обучению. Создание предпосылок к успешному овладению учебной программой невозможно без сформированной функции экспрессивной речи, которая обеспечивает нормальное развитие навыков письма и чтения. Малейшие отклонения здесь приводят к нарушению личностного развития ребенка: формированию неадекватно заниженной самооценки, неуверенности в себе, замкнутости.

Изучение состояния высших психических функций у детей старшего дошкольного возраста, страдающих легкой формой дизартрии, позволит в дальнейшем разработать программу коррекционных занятий, способствующих гармоничному развитию личности [10, 11].

**Материал и методы.** Обследовали 30 детей старшей и подготовительной групп (11 мальчиков и 19 девочек в возрасте 5–7 лет). Во всех случаях была диагностирована дизартрия легкой формы. Использовались клинико-психологический метод (клиническая беседа и наблюдение) и методы нейропсихологической диагностики в модификации Ж.М. Глозман, а также исследование речи при помощи нейропсихологического альбома Т.В. Ахутиной. Для изучения внимания применялась корректурная проба Бурдона. Для исследования зрительно-пространственного восприятия пользовались фигурой Тейлора. Работа выполнена на базе Владивостокского центра развития ребенка (детсад № 146).

**Результаты исследования.** Анализ анамнестических данных показал, что в семьях большинства детей (16 человек) присутствовало психо-эмоциональное напряжение, которое проявлялось в частых конфликтах между родителями по причинам бытовой неустроенности, несовпадения взглядов на методы воспитания, стремления одного из родителей реализовать свои материальные амбиции. Недовольство и раздражительность родителей приводили к наказанию детей без объяснения причин. В силу своей занятости взрослые сводили к минимуму общение с ребенком. Все перечисленные факторы способствовали повышению тревожности и появлению различных страхов у детей, что также выражалось в виде мышечного напряжения тела.

У всех детей наблюдались стойкие мышечные зажимы верхнего плечевого пояса, что проявлялось подъемом плечей, поверхностным дыханием, напряжением мышц лица. Эти симптомы можно расценить как внутреннее напряжение, дискомфорт, которые усиливают признаки дизартрии.

На момент обследования прослеживались стойкие нарушения звукопроизношения в виде искажений, замен, смешения звуков, нарушения просодики (слабость голоса и речевого выдоха, бедность интонаций, монотонность речи), низкий активный словарный запас.

Результаты нейропсихологического анализа (проба Бурдона) показали, что большинство детей справлялось с заданием. Только в 8 случаях зарегистрированы затруднения за счет высокой отвлекаемости, низкого уровня концентрации и трудностей переключения внимания. Непроизвольное внимание было хорошо развито у всех детей. Анализ проб на динамический праксис показал, что 27 детей испытывали трудности при прохождении данного исследования: задание выполнялось в медленном темпе, движения были резкими с упрощением программы.

Проба на реципрокную координацию также выявила несформированность данного вида праксиса: наблюдались поочередная смена и разнос рук, замедленный темп выполнения. Однако данную несформированность межполушарного взаимодействия можно считать вариантом нормы, т.к. оно полностью формируется к 9 годам. Подобные нарушения проявлялись и в пробе Хеда.

Качественное исследование гнозиса показало, что стратегия восприятия у детей была нормативной. Номинативная функция речи оказалась сформированной, испытуемые легко называли и находили высокочастотные слова. При переходе к редко встречаемым словам, дети испытывали затруднения, не могли назвать слово и дать ему функциональное объяснение. Это свидетельствовало о низком уровне словарного запаса.

При анализе зрительно-пространственного восприятия (фигура Тейлора) дошкольники совершали грубые искажения, регистрировались топографические, метрические и координатные ошибки. Несформированность зрительно-пространственного гнозиса может в дальнейшем стать причиной трудностей обучения чтению и письму, т.к. он связан с распознаванием пространственной ориентации букв.

У всех детей была хорошо сформирована механическая память при предъявлении зрительных и слуховых стимулов в условиях небольшого количества материала. При пересказе текста «Галка и голуби» у половины испытуемых возникали трудности из-за несформированности слухоречевой памяти (за счет повышенной тормозимости следов), что влекло за собой снижение объема запоминания.

Все дети показали хорошие результаты в понимании логико-грамматических конструкций, справлялись с заданием без повторения инструкции. Методика «4-й лишний» также не вызвала больших трудностей. В 21 случае были даны верные ответы, несколько детей давали правильные ответы, при этом наблюдались колебания и неуверенность.

При использовании методики «рисуночные аналогии» 3 ребенка не смогли справиться с заданием даже после подключения к работе психолога. Еще 10 детей смогли найти принцип объединения, обратившись за помощью к исследователю.

При предъявлении картинок с изображением эмоций все дети смогли справиться с предъявленным заданием. Изучение эмоционально-волевой сферы проходило на протяжении всего исследования. Из общих тенденций здесь стоит отметить, что почти все исследуемые проявляли контактность, адекватность эмоциональных отношений и заинтересованность.

Анализ результатов исследования орального праксиса выявил нарушения моторики артикуляционного аппарата, которые выражались в трудностях переключения с одной артикуляционной позы на другую, в ухудшении качества артикуляционного движения, в невозможности удержать артикуляционную позу нужное время, в снижении количества правильно выполненных движений. Обращало на себя внимание то, что у большинства детей (23 человека) отмечалась напряженность (спастичность) мышц органов артикуляции, при этом лицо было амимичным, мышцы лица при пальпации – твердыми, напряженными. Губы у таких детей постоянно находились в состоянии полуулыбки, язык был толстым, малоподвижным, без выраженного кончика. Зжатость отдельных мышц сопровождалась нечетким звукопроизношением. В то же время в 7 случаях наблюдалась слабость (паретичность) мышц органов артикуляции с гипомимичностью, вялостью мышц лица и губ при пальпации, невозможностью удерживать закрытым рот. При этом язык был тонким, лежащим на дне полости рта, кончик языка – малоактивным.

При оценке воспроизведения звукового состава слов чаще всего допускались такие ошибки, как перестановка и опускание звуков и слогов в словах. При анализе словообразовательных навыков 17 детей столкнулись с трудностями: требовалось разъяснение к каждому заданию, сложности возникли при выполнении проб на образование относительных и качественных прилагательных.

**Обсуждение полученных данных.** Во время выполнения заданий у всех детей с дизартрией отмечалось напряжение в области верхнего плечевого пояса, зжатость позы, что приводило к нечеткому звукопроизношению. У большинства детей высшие психические функции были сформированы в пределах возрастной нормы, однако обращал на себя внимание низкий словарный запас. Снижение объема активного словаря приводило к трудностям при описании картинок, составлении рассказов, и как результат – к проблемам при обобщении и вычленении существенных признаков. Для всех исследуемых оказалась характерной несформированность артикуляционного праксиса, что сопровождалось нечетким звукопроизношением. Зжатость верхнего плечевого пояса и мимических мышц лица усугубляли эти нарушения.

Таким образом, исследование высших психических функций у детей с легкой степенью дизартрии выявило особенности развития орального и динамического праксиса, что свидетельствует о несформированности подкорковых структур мозга. Несформированность связной, подвижной речи, сужение словарного запаса, несформированность слухо-речевой памяти при

сохранности отсроченной памяти позволяют говорить о слабости височных систем коры левого полушария головного мозга.

Неблагоприятная обстановка в семье может вызвать повышенную тревожность у детей, что выражается мышечным напряжением верхнего плечевого пояса и усиливает проявления дизартрии. Недостаточное общение в кругу семьи становится причиной низкого словарного запаса, что вторично может привести к нарушению коммуникативной, обобщающей и познавательной функций, как опосредованных речью.

Полученные в результате исследования данные необходимо учитывать для формирования нейропсихологической программы коррекции дизартрии легкой степени для детей старшего дошкольного возраста.

#### Литература

1. Волкова Л.С. Логопедия: учебник. М.: ВЛАДОС, 2007. 703 с.
2. Выготский Л.С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1996. 416 с.
3. Глоzman Ж.М., Потанина А.Ю., Соболева А.Е. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте. 2-е изд. СПб.: Питер, 2008. 80 с.
4. Дарвиш О.Б. Возрастная психология. М.: Владос-пресс, 2003. 159 с.
5. Дубровинская Н. В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психфизиология ребенка: психофизиологические основы детской валеологии: учебное пособие. М.: ВЛАДОС, 2000. 144 с.
6. Иванова А.Л. Становление функций речи в онтогенезе // Логопедия. 2006. № 3. С. 17–20.
7. Кравцова Н.А., Залевский Г.В., Лозовик Л.А. Избранные вопросы клинической психологии. Т. 2. Владивосток: Медицина ДВ, 2008. 272 с.
8. Кравцова Н.А., Катасонова А.В., Довженко А.Ю. [и др.] Факторы и механизмы развития психосоматических расстройств // Тихоокеанский мед. журнал. 2013. № 4. С. 48–55.
9. Микадзе Ю. В. Нейропсихология детского возраста: учебное пособие. СПб.: Питер, 2008. 288 с.
10. Семенович А.В. Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза. М.: Генезис, 2007. 474 с.
11. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. М.: ТЦ Сфера, 2003. 288 с.

Поступила в редакцию 28.09. 2015.

#### Когнитивные функции у детей старшего дошкольного возраста, страдающих дизартрией легкой формы

А.В. Катасонова, А.С. Савостикова

Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

**Введение.** Изучение состояния высших психических функций у детей, страдающих дизартрией, позволит разработать программу коррекционных занятий, способствующих гармоничному развитию личности.

**Материал и методы.** Обследовали 30 детей в возрасте 5–7 лет, страдавших легкой формой дизартрии. Использовались клинико-психологический и нейропсихологический методы.

**Результаты исследования.** У большинства детей высшие психические функции были сформированы в пределах возрастной нормы, при этом выявлена несформированность артикуляционного праксиса, что сопровождалось нечетким звукопроизношением. Неблагоприятная обстановка в семье вела к внутреннему напряжению ребенка, что проявлялось мышечным напряжением верхнего плечевого пояса и усиливало дизартрию.

**Обсуждение полученных данных.** Своевременная нейропсихологическая диагностика позволит построить программу коррекционных занятий для детей старшего дошкольного возраста, страдающих дизартрией легкой степени.

**Ключевые слова:** нейропсихологическая диагностика, артикуляционный праксис, обстановка в семье, программы коррекции дизартрии.