



УДК 376.3

## НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

О. В. Якубенко, О. А. Зайко

Якубенко Оксана Витальевна – кандидат медицинских наук, доцент, кафедра педагогики и психологии человека, Омский государственный педагогический университет, Россия  
E-mail: jakubenko\_ov@mail.ru

Зайко Олег Александрович – кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра анатомии человека, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
E-mail: oleg.zayko@bk.ru

Изложены данные теоретического анализа взаимосвязи между работой нервных центров Брока, Вернике, отвечающих за развитие речи ребенка, ассоциативных центров и современными методиками развития речи. Особая роль отведена анализу современных теоретических и научно-практических работ в области нейрофизиологии, посвященных работе зеркальных нейронов. Проанализированы причины нарушений развития речи, факторы риска, действующие на плод в период беременности, родов и на ребенка в младенчестве. Изучены механизмы действия факторов риска на центральную нервную систему ребенка. Описаны особенности поведения таких детей в младенчестве и раннем возрасте. Подобраны методики, позволяющие ускорить развитие речи этих детей в условиях детского психологического центра. Обобщен авторский опыт коррекционно-развивающей работы с детьми раннего возраста.

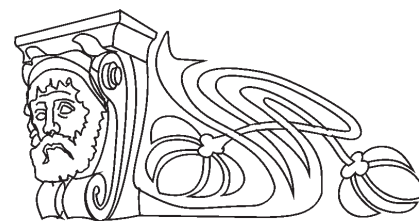
**Ключевые слова:** нейрофизиология, зеркальные нейроны, ассоциативные центры, коррекционно-развивающая работа, развитие речи.

DOI: 10.18500/2304-9790-2017-6-1-89-93

### К постановке проблемы

Проблема развития речи детей раннего возраста является чрезвычайно актуальной. Согласно статистическим данным, за последние двадцать лет в шесть раз увеличилось количество детей с различными нарушениями речи. Более половины детей дошкольного возраста имеют дефекты звукопроизношения, около трети из них имеют стёртые и выраженные дизартрии [1]. Такая статистика говорит о недостаточно выстроенной системе помощи для детей раннего возраста, сензитивного для развития речи [2].

Формирование нервной системы эмбриона активно происходит на 3–5-й неделе после зачатия. Из нейроэктодермы формируются три мозговых пузыря, которые становятся основой формирования головного мозга ребенка. Далее первый и третий пузыри перешнуровываются и образуются пять мозговых пузырей, которые являются зачатками для полноценного развития



всех отделов головного мозга человека. Таким образом, первый триместр беременности связан с бурными структурно-функциональными изменениями в нервной системе зародыша. Развивающаяся нервная ткань чрезвычайно уязвима к воздействию различных поражающих факторов риска. К ним относят действие ионизирующего излучения, мощных электромагнитных полей, вирусной инфекции (вирусы краснухи, гриппа и др.), воздействие промышленных токсикантов (лаки, краски, газы). Немаловажное воздействие могут оказать профессиональные вредные факторы, заболевания, передающиеся половым путём, употребление матерью лекарственных препаратов без назначения врача, алкоголя, наркотиков, токсикомания. Все эти факторы риска действуют и в первый триместр беременности, когда будущая мать, быть может, и не знает о беременности, и приводят к недоразвитию части мозговых структур либо к задержкам их развития [3].

Чрезвычайно ответственным для сохранения нормальной работы нервной системы в будущем является и сам процесс родов. Неблагоприятное воздействие могут оказать стремительные роды с недостаточным поступлением питательных веществ и кислорода в период схваток, затяжные роды с длительным безводным периодом, стимуляция родовой деятельности, использование различных акушерских пособий, оперативное родоразрешение, асфиксия новорожденного, вызванная обвитием пуповиной, и другие факторы. Все они приводят к разрушению части нормально сформированных клеток мозга. Этот процесс может происходить в различных нервных центрах, носит, по существу, случайный характер. Точно судить о том, какие именно центры пострадали, порой позволяет только топическая психологическая диагностика. По отдельным клиническим симптомам, специфике нарушений развития ребенка можно судить о цитоархитектонике поражений. Зачастую они обладают мозаичным эффектом, т.е. страдают различные центры, отвечающие за разнообразные функции – сенсорные, моторные, ассоциативные и другие. В том случае, если страдают центры Брока, Вернике, ассоциативные центры, у ребенка складываются предпосылки для нарушений развития речи [3].

Центр Брока расположен в задней трети нижней лобной извилины. Он граничит с премоторной извилиной, отвечающей за работу мускулатуры



тела, в первую очередь зон губ, языка, гортани, верхних конечностей. Возбуждение, приходящее в эту извилину, генерализуется на соседние участки, в том числе центр Брока, отвечающий за моторную организацию речи. Его поражение приводит к невозможности объединения отдельных речевых движений в единый акт, в том числе – затруднениям артикуляции [4].

Центр Вернике расположен в задней трети верхней височной извилины. Он отвечает за различение звукового состава слова и понимание речи, поэтому при его поражении происходит затруднение распознавания и контроля своей и чужой речи. Кроме того, важную роль для развития речи играют ассоциативные центры, позволяющие человеку строить фразы. Оба эти центра расположены вблизи постцентральной извилины, отвечающей за кожную и кинестетическую чувствительность, поэтому возбуждение в задней центральной извилине может передаваться данным центрам речи. Таким образом, гармоничное взаимодействие нервных центров, отвечающих за речь, определяет качество развития речи человека [4].

Еще одной структурой мозга, отвечающей за развитие речи, являются зеркальные нейроны, которые возбуждаются как при выполнении действия самим человеком, так и в процессе наблюдения за действием других людей. Именно их работа приводит к тому, что способность ребенка говорить без специальных обучающих методов появилась в процессе эволюции *Homo sapiens*. Это происходит за счёт механизма подражания [5]. Здоровые дети с минимальным опытом нахождения в языковой среде в раннем возрасте стремительно осваивают язык во всей его сложности. Данные нейроны зеркально реагируют на раздражитель (двигательный, звуковой, психоэмоциональный), воздействующий на человека или животное [6]. Это эволюционно возникшая способность определять состояние другого индивидуума, способность к эмпатии, возникла как система «свой – чужой».

На артикуляцию, звуки, произносимые родителями, в результате визуального и звукового раздражения у ребенка реагируют те же двигательные нейроны, что и нейроны, необходимые для произнесения данного слова у родителей. Ребенок до трехлетнего возраста быстро пополняет словарный запас, грамматически правильно строит предложения. Находясь в двуязычной среде, он также с успехом справляется и со вторым языком, строя предложения в соответствии с грамматикой данного языка. В более позднем возрасте для обучения второму языку необходимо применять педагогические методы и развитие навыков происходит уже не за счет левого полушария, а за счет правого. Появление устной речи способствует развитию внутренней речи, ассоциативному мышлению, нормальному психоэмоционально-

му и интеллектуальному развитию, социальной адаптации. Сегодня актуальной задачей является разработка методов воздействия на систему зеркальных нейронов с целью ее развития, активации, тренировки. Для усвоения же элементарных математических представлений, в отличие от развития речи, необходимы специализированные приёмы, так как эволюция не считает эту способность необходимой для сохранения вида. При усвоении этих знаний зеркальные нейроны не могут помочь человеку [7].

### **Диагностика и клинические проявления нарушений**

Результатом воздействия факторов риска на нервную систему новорожденных является перинатальная энцефалопатия, которая проявляется в особенностях развития уже с первых дней ребенка. Основной причиной нарушений является преобладание процессов возбуждения в центральной нервной системе над торможением. Такие дети чрезвычайно возбудимы, часто путают день и ночь, т.е. активны в темное время суток и отдыхают в дневное. В более тяжелых случаях они беспокойны как днем, так и ночью. При неврологическом обследовании у них выявляется гипертонус мышц, ходьба «на цыпочках» из-за повышенного тонуса мышц-сгибателей нижних конечностей, судорожное закидывание вверх головы и подбородка из-за повышенного тонуса верхнего отдела мышц спины. Гипертонус гладкой мускулатуры приводит к обильным срыгиваниям, особенно болезненным спазмам мышц желудка и кишечника: в связи с этим дети постоянно плачут. У таких младенцев понижен порог судорожной готовности, поэтому при психоэмоциональном перенапряжении у них бывает судорожный синдром. Дети с энцефалопатией склонны к диатезам, чрезвычайно аллергичны, с трудом принимают новые прикормы, уже в конце первого года жизни у них обнаруживаются задержки речевого развития: как правило, норму в произношении 8–10 слов они не в состоянии выполнить. Однако родителям трудно признать наличие у ребенка задержки речевого развития и, как его показателя, психического развития. В это время, как правило, срываются психологические защиты у родителей: «Мой ребенок может, но просто не хочет говорить, вот пойдет в детский сад – там и заговорит», поэтому вместо того, чтобы стремиться получить качественную медико-психолого-педагогическую помощь, родители занимают выжидательную позицию.

Затем у таких детей в раннем возрасте задержки речевого развития углубляются: у ребенка бедный словарный запас либо по-прежнему преобладает автономная речь; имеются трудности при запоминании стихов и песен, снижение интеллектуальных интересов, по сравнению с возрастной



нормой. У этих детей преобладает предметно-манипулятивная игра и не развиваются более совершенные виды игровой деятельности; вегетативная неустойчивость проявляется в склонности к рвоте, поносам, потливости, немотивированным колебаниям температуры, часто связанным с психоэмоциональным перевозбуждением, реакцией на новизну. У них сохраняется поверхностный тревожный сон; эмоциональная возбудимость проявляется частыми истериками, которые прекращаются только после аффективных реакций, доводящих ребенка до бессонницы; психологическими особенностями являются боязливость, неустойчивость настроения, суетливость, склонность к двигательной расторможенности. Такой ребенок чрезвычайно сложен в уходе и присмотре, складываются предпосылки его дезадаптации к условиям дошкольного образования [8].

### **Медико-психолого-педагогическое сопровождение развития речи детей раннего возраста**

В связи с этим основная задача медико-психолого-педагогического сопровождения такого ребенка в младенчестве и раннем возрасте – мобилизация клеток головного мозга, которые находятся в резерве. Медицинская коррекция включает регулярный (один раз в полгода) приём средств, улучшающих питание мозга, витаминотерапию, использование адаптогенов, средств, координирующих процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Кроме этого, таким детям показаны курсы массажа, физиолечения, лечебной физкультуры, санаторно-курортное лечение. Психолого-педагогическое сопровождение направлено на развитие речи через стимуляцию мелкой моторики, сенсорное развитие ребенка. Данные подходы предусмотрены в Монтессори-педагогике [9].

В условиях детского психологического центра для развития моторики ребенка могут использоваться игрушки, имеющие ребристые, неровные поверхности, мягкие игрушки, начиненные плотными шариками. Коррекционно-развивающая работа с ребенком будет недостаточно эффективна без подключения к ней родителей [10]. Как правило, на первой консультации родители показывают свою осведомленность в вопросах развития моторики и говорят, что занимаются с ребенком по 10–15 минут в день. Однако мы глубоко убеждены, что сенсорное развитие должно сквозным образом проходить через все компоненты режима дня ребенка, кроме сна – прогулку, игру, водные процедуры и другие, занимать практически весь период бодрствования, менять свои формы: только в этом случае оно даст желательный результат – развитие речи ребенка и коррекцию ее нарушений [11].

Во время игр, прогулок хорошо зарекомендовали себя пальчиковые игры [12]: некоторые из

них известны уже много столетий, другие появились в связи с развитием нейрофизиологического обоснования развития речи ребенка. По мере развития ребенка усложняется сюжет, набор игровых действий, степень включенности ребенка в игру. В игровой деятельности, безусловно, полезны работа с рамками-вкладышами, различными по сложности шнуровками, выкладывание мозаики, работа со строительным материалом [13]. Большое удовольствие дети получают от лепки, для которой могут быть использованы различные материалы – глина, пластилин, соленое тесто. Хорошо зарекомендовали себя арт-техники, например рисование пальчиковыми красками.

В том случае, если ребенок приходит в психологический центр с родительской установкой, что он вообще не любит рисовать, то возможности психокоррекции очень ограничиваются и первые занятия направлены на разрушение данной установки. Одной из методик, которая подготовит к будущей театрализованной деятельности, является пальчиковый театр [14]. На пальцы ребенку и взрослому надеваются самодельные или промышленно изготовленные куклы и происходит разыгрывание сюжетов самых распространенных сказок – «Репка», «Теремок» и др. [15]. Для развития моторики ребенка может также использоваться и теневой театр: вначале ребенку предлагается воспроизвести показанные руками взрослого простейшие фигуры, затем он может создавать образы самостоятельно. Данная методика позволяет развивать еще и творческое воображение, предупреждать такие распространенные виды страхов у детей, как страх темноты.

### **Заключение**

Таким образом, использование нейрофизиологических механизмов, позволяющих генерализовать возбуждение из нервных центров, отвечающих за движение и сенсорную функцию, на нервные центры, отвечающие за развитие речи, служит материальной основой для подбора коррекционно-развивающих методик. Комплексная работа врачей, педагогов, психологов в условиях детского психологического центра позволяет реализовывать научно обоснованные абилитационные программы для детей раннего возраста.

### **Библиографический список**

1. Ефимов И. О. Про речь. Новые пути и методы коррекции. Современная нейрофизиология речи и слуха. М., 2009. 144 с.
2. Выготский Л. С. Психология развития человека. М., 2003. 1135 с.
3. Егоров И. В. Клиническая анатомия человека. М., 2003. 688 с.
4. Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушикович В. И. Анатомия человека. СПб., 2011. 672 с.





5. Андреев И. Л. Эволюционно-биологические предпосылки структуры мозга современного человека // Человек. 2014. № 5. С. 15–27.
6. Зайцева Ю. С. Зеркальные клетки и социальная когниция в норме и при шизофрении // Социальная и клиническая психиатрия. 2013. № 2. С. 96–105.
7. Сакс О. Зримые голоса. М., 2014. 103 с.
8. Синеви́ч О. Ю., Четвери́кова Т. Ю. Консолидация деятельности медицинских и педагогических работников в целях укрепления здоровья учащихся коррекционных школ // Мать и дитя в Кузбассе. 2014. № 2. С. 165–168.
9. Кондратьева С. Ю., Щербакoва Н. А. Развитие речи детей раннего возраста // Дошкольная педагогика. 2013. № 1 (86). С. 31–33.
10. Кузина А. А. Развитие активной речи детей раннего дошкольного возраста через различные виды деятельности // Государственные образовательные стандарты : проблемы преемственности и внедрения : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Арзамас, 2015. С. 695–698.
11. Демиденко С. О., Якубенко О. В. Принципы педагогического сопровождения игровой деятельности детей дошкольного возраста // Современная наука : проблемы и пути их решения : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т. (Кемерово, 10–11 декабря 2015 г.). Кемерово, 2015. Т. 2. С. 86–89.
12. Демиденко С. О., Якубенко О. В. Игровое сопровождение как условие успешного развития детей в ДОУ // Безопасное детство как правовой и социально-педагогический концепт : материалы II Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. / отв. за вып. М. Ю. Литвина. Пермь, 2015. С. 383–385.
13. Викжанович С. Н., Четвери́кова Т. Ю. Технология логопедической работы по формированию у детей с особыми образовательными потребностями звукопроизношения // Инновационные образовательные технологии и методы обучения. Saint-Louis, 2014. С. 4–35.
14. Анишакoва М. А. Роль пальчиковых игр в формировании мелкой моторики детей раннего возраста // Обучение и воспитание : методика и практика. 2014. № 13. С. 26–28.
15. Ирискина И. А. Русская народная сказка как средство развития речи детей раннего возраста // Актуальные вопросы психологии, педагогики и образования : сб. науч. тр. по итогам междунар. науч.-практ. конф. Самара, 2015. С. 61–63.

#### Образец для цитирования:

Якубенко О. В., Зайко О. А. Нейрофизиологические основы педагогического сопровождения развития речи детей раннего возраста // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития. 2017. Т. 6, вып. 1 (21). С. 89–93. DOI: 10.18500/2304-9790-2017-6-1-89-93.

#### Neurophysiological Bases of Pedagogical Accompaniment of Speech Development in Young Children

Oxana V. Jakubenko

Omsk State Pedagogical University  
14, Tukhachevskogo str., Omsk, 644099, Russia  
E-mail: jakubenko\_ov@mail.ru

Oleg A. Zayko

RUDN University  
6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117198, Russia  
E-mail: oleg.zayko@bk.ru

The article deals with the relationship between the work of the nervous centers responsible for language development of a child—Broca, Wernicke, associative centres and modern methods of speech development. A special role is given to the analysis of modern theoretical and practical work in the field of neurophysiology, devoted to the work of mirror neurons. Analyses the causes of violations of speech development, risk factors, which influence on the fetus during pregnancy, birth and infancy. We studied the mechanisms of action of risk factors on the central nervous system. Describes the behaviors of such children in infancy and early childhood. Selected techniques to accelerate speech development of such children in the conditions of child psychological Center. Describe your own experience of remedial educational work with children at an early age.

**Key words:** neurophysiology, mirror neurons, associative centres, correctional-educational work, speech development.

#### References

1. Efimov I. O. *Pro rech'. Novye puti i metody korrektsii. Sovremennaya neyrofiziologiya rechi i slukha* (About speech. New ways and methods of correction. Modern neurophysiology speech and hearing). Moscow, 2009. 144 p. (in Russian).
2. Vygotsky L. S. *Psikhologiya razvitiya cheloveka* (Psychology of human development). Moscow, 2003. 1135 p. (in Russian).
3. Egorov I. V. *Klinicheskaya anatomiya cheloveka* (Clinical human anatomy). Moscow, 2003. 688 p. (in Russian).
4. Prives M. G., Lysenkov N. K., Bushkovich V. I. *Anatomiya cheloveka* (Human Anatomy). St. Petersburg, 2011. 672 p. (in Russian).
5. Andreev I. L. *Evolyuetsionno-biologicheskie predposylki struktury mozga sovremennogo cheloveka* (Evolutionary biological background brain structures of modern man). *Chelovek* (Person), 2014, no. 5, pp. 15–27 (in Russian).
6. Zaitseva Yu. S. *Zerkal'nye kletki i sotsial'naya kognitsiya v norme i pri shizofrenii* (Mirror cells and social cognition in schizophrenia). *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhiiatriya* (Social and clinical psychiatry), 2013, no. 2, pp. 96–105 (in Russian).
7. Sacks O. *Zrimye golosa* (Seen voices). Moscow, 2014. 103 p. (in Russian).
8. Sinevich O. Yu., Chetverikova T. Yu. *Konsolidatsiya deyatel'nosti meditsinskikh i pedagogicheskikh rabot-*



- nikov v tselyakh ukrepleniya zdorov'ya uchashchikhsya korrktsionnykh shkol* (Interaction of medical and pedagogical workers to support inclusive education of children with disabilities). *Mat' i ditya v Kuzbasse* (Mother and child in Kuzbass), 2014, no. 2, pp. 165–168 (in Russian).
9. Kondratyeva S. Yu., Shcherbakova N. A. *Razvitie rechi detey rannego vozrasta* (Speech development in young children). *Doshkol'naya pedagogika* (Pre-school pedagogy), 2013, no. 1 (86), pp. 31–33 (in Russian).
  10. Cusina A. A. *Razvitie aktivnoy rechi detey rannego doshkol'nogo vozrasta cherez razlichnye vidy deyatel'nosti* (Active speech Development of preschool children through various activities). *Gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty: problemy preemstvennosti i vnedreniya: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf.* (State educational standards: continuity and implementation: collection of materials of all-Russian scientific-practical Conference). Arzamas, 2015, pp. 695–698 (in Russian).
  11. Demidenko S. O., Jakubenko O. V. *Printsipy pedagogicheskogo soprovozhdeniya igrovoy deyatel'nosti detey doshkol'nogo vozrasta* (Principles of pedagogical accompaniment gaming activities preschool children). *Sovremennaya nauka: problemy i puti ikh resheniya: sb. materialov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: v 2 t.* Kemerovo, 10–11 dekabrya 2015 g. (Modern science: problems and their solutions: collection of materials of the international scientifically-practical conference: in 2 vol.). Kemerovo, 2015, vol. 2, pp. 86–89 (in Russian).
  12. Demidenko S. O., Jakubenko O. V. *Igrovoe soprovozhdenie kak uslovie uspeshnogo razvitiya detey v DOU* (Playing accompaniment as a condition for the successful development of children in the PSEE). *Bezopasnoe detstvo kak pravovoy i sotsial'no-pedagogicheskiy kontsept: materialy II Vseros. s mezhdunar. uchastiem nauch.-prakt. konf.* (Safe childhood as legal and socio-pedagogical concept: materials of the 2nd All-Russian international scientifically-practical conference). Ed. by M. Yu. Litvina. Perm, 2015, pp. 383–385 (in Russian).
  13. Vikzhanovich S. N., Chetverikova T. Yu. *Tekhnologiya logopedicheskoy raboty po formirovaniyu u detey s osobymi obrazovatel'nymi potrebnoyami zvukoproiznosheniya* (Technology of logopedic work on teaching children with special educational needs of sound articulation). *Innovatsionnye obrazovatel'nye tekhnologii i metody obucheniya* (Innovative educational technology and teaching methods). Saint-Louis, 2014, pp. 4–35 (in Russian).
  14. Anshakova M. A. *Rol' pal'chikovykh igr v formirovani melkoy motoriki detey rannego vozrasta* (Role AA games in the formation of fine motor skills in young children). *Obuchenie i vospitanie: metodika i praktika* (Education and upbringing: methodology and practice), 2014, no. 13, pp. 26–28 (in Russian).
  15. Iriskina I. A. *Russkaya narodnaya skazka kak sredstvo razvitiya rechi detey rannego vozrasta* (Russian native fairytale as means of speech development in young children). *Aktual'nye voprosy psikhologii, pedagogiki i obrazovaniya: sbornik nauchnykh trudov po itogam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Current issues in psychology, pedagogy and education: proceedings of the international scientifically-practical conference). Samara, 2015, pp. 61–63 (in Russian).

---

**Cite this article as:**

Jakubenko O. V., Zayko O. A. Neurophysiological Bases of Pedagogical Accompaniment of Speech Development in Young Children. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Educational Acmeology. Developmental Psychology*, 2017, vol. 6, iss. 1 (21), pp. 89–93 (in Russian). DOI: 10.18500/2304-9790-2017-6-1-89-93.

---