

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РЕАБИЛИТАЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕЧЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА

К.М. Шипкова

*Московский научно-исследовательский психиатрии –  
филиал ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.П.Сербского» Минздрава России*

Нарушения когнитивных функций являются доменспецифическими нарушениями при сосудистой патологии мозга, и динамика их регресса рассматривается как характеристика эффективности медикаментозной терапии и когнитивных реабилитационных программ [2, 6, 42]. В систематическом обзоре 73 статей отмечается, что когнитивные нарушения в первый год после инсульта носят гетерогенный характер, при этом наибольшая частота нарушений связана с исполнительными функциями, памятью и речью [7]. От 24 до 52% тяжелых инсультов сопровождаются афазией [39], проявляющейся на 1 неделе и у 12% она сохраняется и имеет грубую степень спустя 6 месяцев [6, 46]. Считается, что восстановление речи при афазии происходит двумя путями: 1) при небольших поражениях левого полушария (ЛП) речь восстанавливается за счет смежных областей в ЛП с различной по локализации правополушарной (ПП) активацией в ходе процесса восстановления речи или после него; 2) при обширных поражениях лобно-височных отделов мозга восстановление в большей степени происходит за счет активации гомологичных отделов в ПП [23, 24, 37, 40].

Эти представления привели к созданию технологий нейропсихологической реабилитации, вовлекающих интактное полушарие и опирающихся на механизмы межполушарного взаимодействия. Они активно используют средства музыки в восстановлении широкой когнитивной сферы, включая речевую коммуникацию.

**Музыкотерапевтические технологии и реабилитация афазии.** Для восприятия музыки важна способность человеческого уха выделять простые тона из звукового сигнала любой сложности. Музыкальное восприятие выделяет в потоке звука музыкальные интонации – переходы между звуками определенной высоты. Существует несколько уровней музыкального слуха, по-разному участвующих в восприятии музыки: 1) звуковысотный слух – способность выделять звуки различной высоты

(врожденное качество человека). 2) интервальный слух (ритм) – способность различать музыкальные интервалы (расстояние между нотами по высоте); он развивается прижизненно; 3) интонационный слух – способность определить различия в интонировании при исполнении произведения (это относится и к речевой интонации); 4) эмоциональный слух – здесь требуется ассоциирование мелодии с эмоциональной интонацией [1]. Разные уровни музыкального слуха обрабатываются отдельными нейронными системами [4, 28]. Мозговой основой интервального слуха является слуховая и моторная кора [7], эмоционального и интонационного слуха – правая височная кора. Ее повреждение приводит к невозможности адекватно воспринимать, идентифицировать знакомые мелодии (амузия), голос, речевую интонацию. Моноуральное прослушивание фраз с разной эмоциональной интонацией также показывает преимущество левого уха в решении задач на эмоциональную дивергенцию [5]. В норме существует большой разброс степени развитости разных уровней музыкального слуха, связанный с индивидуальным опытом и врожденными способностями индивидуума.

В реабилитационной практике с конца 80-х годов в работе с афазическими нарушениями широко применяют мелодическую интонационную терапию (Melodic Intonation Therapy – MIT) и музыкальную поддерживающую терапию (Music-Supported Therapy – MST), использующие активную опору на музыку, ритм, интонацию [9, 24, 39]. Американская неврологическая академия рассматривает MIT как перспективный вид логотерапии для пациентов с афазией Брока и активно поддерживает использование ее в работе с афазией. MIT построена на задействовании обоих полушарий в процесс восстановления речевых нарушений и эффективно воздействует на редукцию нарушений речевой артикуляции и спонтанной фразовой речи [48]. Она основывается на гипотезе, что области мозга в ПП, отвечающие

за музыкальную переработку информации, имеют еще и речевые способности и могут компенсировать повреждения речевых областей в ЛП [46]. Перед пациентом в рамках этой программы стоит задача произносить обычные фразы в манере их пропевания, делая несколько преувеличенной нормальную просодию речи: ритмизирование речи с подчеркнутым выделением интонации (*intoned speech*) и повышением высоты звука на ударном слоге (*stressed syllable*) и его понижением на безударном (*unstressed syllable*). Утрирование тембра и ритмического рисунка фразы при этом сопровождается отстукиванием ее ритма и ритма слов левой рукой. Предполагается, что левая рука стимулирует речевые зоны в ПП, хотя эта точка зрения достаточно спорна и не отмечено различия в динамике регресса нарушений речи и стороной задействованной в терапии руки. Помимо интонирования речи, МПТ включает слуховые и визуальные опоры, построение фраз. У этой технологии есть ограничения – МПТ направлена на работу с нарушениями пропозициональной речи (построение фраз: учет морфологии, фонологии, грамматических правил), а не с рядовой (автоматизированной) речью (например, идиомы, заученные тексты из песен, пословицы, поговорки, шаблонные фразы). Специалист-практик, как правило, сводит МПТ к интонированию речи, и вся программа целиком редко используется специалистами. Во Франции используется другая версия МПТ, получившая название *Thérapie mélodique est rythmée* (TMR) [16, 46]. Отличие TMR от МПТ состоит в отрицании речевой компетенции ПП, отсутствии у него возможности участия в восстановлении речи, но при этом интонирование и ритмизирование речи ею также используются.

**Влияние музыкалобогащенной среды при афазии на структурные и функциональные перестройки в мозге.** фМРТ-исследования пациентов с моторными формами афазии показывают, что если до применения МПТ процесс речепроизнесения приводил к активации отделов, располагающихся позади центральной извилины ЛП и в верхней височной и нижней прецентральной извилине ПП, то по ее завершении (при средней рабочей нагрузке 1,5 час. в день в течение 1,5 мес.) картина распределенной активации мозга сохранялась, но отмечалось изменение вектора фокуса мозговой активности: нарастала значимая активация ПП, в сравнении с ЛП, в областях, гомологичных речевым зонам в ЛП: в задней средней премоторной коре, нижней лобной извилине и некоторое усиление активации в задней верхней височной извилине [32]. Важно, что изменение мозговой активации при речевых нагрузках сопровождалось положительной динамикой восстановления самой афазии. Отмечено, что даже психическая нагрузка, активирующая правую височную долю (определения тональности музыкального произведения, его эмоционального знака – радость, грусть, нейтральный), приводит к улуч-

шению эмоциональной идентификации в речи [43]. Это визуализируется инструментальными методами, показывающими, что амплитуда вызванных потенциалов P2–N1 возрастает, когда человек, не являющийся музыкантом, обучается решать задачи на слуховую дискриминацию [46]. Такие данные позволяют говорить о том, что музыка и речь являются тесно связанными между собой психическими системами.

Сам факт эффективности использования музыки в работе с нарушениями речи свидетельствует о том, что нейрональный круг, ответственный за речь и музыкальное восприятие, имеет ряд общих звеньев. Одной из современных теоретических концепций является OPERA (*overlap, precision, emotion, repetition, attention*) [33], которая придерживается этой точки зрения. Отмечается, что с высокой степенью вероятности, восприятие музыки имеет ряд общих звеньев с переработкой речевой информации. Это представление дает основание использовать тренинг музыкой как стимулятор адаптивности пластичности нейронального круга речевой функции [17].

В ряде работ отмечено, что музыкальная образованность (*musical expertise*), музыкальный тренинг и МПТ приводят к изменениям в мозге на функциональном и структурном уровне, проявляющимся в увеличении объема серого вещества и увеличении коллатеральных связей в белом веществе мозга [12, 33].

Понимание тесной связи музыки и речи [32, 35] привело в последнее время к активному использованию музыкальной терапии как средству направленной стимуляции зон мозга, вовлеченных в когнитивную, поведенческую и двигательную сферы: извилина Гешля, *planum temporale* – переработка слуховой и речевой информации [26, 27]; нижняя лобная извилина, первичная двигательная кора, мозжечок – движения, включая речевую артикуляцию [10, 21, 25, 29, 41, 45]; лобные доли – управляющие функции [10] и мозолистое тело – межполушарное взаимодействие [37]. Например, при афазии Брока есть трудности не только в понимании синтаксиса, что является одним из симптомов нарушения экспрессивной речи в этом синдроме, но и в обработке/переработке музыкальной гармонии. Это подтверждает факт наличия функциональных связей между речью и музыкой. Уровень успешности в решении музыкальных синтаксических задач (например, определение гармонии в музыкальных фразах в несколько аккордов, где 1 аккорд является с точки зрения музыкальной гармонии диссонансным) является предиктором успешности решения языковых синтаксических задач (например, найти ошибку в фразе «Моряки позвали капитана и попросил бутылку хорошего рома») [39].

Развитие «музыкального» направления в области реабилитации привело к появлению понятия «обогащенная среда» (*environmental enrichment*). Она

рассматривается как инструмент, повышающий активность работы определенных зон мозга и вносящий значимый вклад в реабилитацию широкого спектра поврежденных когнитивных функций [47]. Музыка, как и речь, является сложным акустическим стимулом в плане разветвленности нейрональных сетей, вовлеченных в процессы ее перцепции и обучения. Ее восприятие и переработка (распознавание мелодии и ритма) приводят к активации височной, лобной, теменной коры, мозжечка и лимбической системы. Системное участие этих структур мозга задействовано также в синтаксической и смысловой переработке вербальной информации, произвольном внимании и памяти: эпизодической и семантической. Показано, что при прослушивании музыки Моцарта уровень выполнения как вербальных, так и невербальных задач существенно повышается [11, 34].

Магнитно-резонансная томография (MRI VBM – voxel-based morphometry) и диффузионно-тензорная спектроскопия (DTI – diffusion tensor imaging) демонстрируют, что регресс постинсультных когнитивных и моторных нарушений в обогащенной среде ассоциирован с возрастанием объема серого вещества в лобной, теменной коре, мозжечке и гиппокампе, а также белого вещества, соединяющего эти отделы и пути, выходящие из них [18, 19, 22]. Помимо этого, обогащение среды при инсульте приводит к возрастанию сложности дендритной системы, что сопровождается улучшением в когнитивном и двигательном восстановлении [14]. Обогащенная слуховой и зрительной стимуляцией среда значимо влияет на уменьшение объема очага поражения и регресс когнитивного дефицита [30, 31].

Традиционные реабилитационные афазические программы с упором на логотерапию дают меньший эффект, чем в случае сочетания ее с простым прослушиванием музыки. Оценка эффективности музыкальной стимуляции показывает, что, начиная с подострого периода, при ежедневном прослушивании музыки не менее 1 часа в день с последующим сохранением музыкальной нагрузки, на 3–6 месяце развиваются структурные изменения в мозге [34]. Анализировалась динамика регресса афазии и структурных изменений в мозге у 3-х групп больных с афазией и поражением ЛП: контрольная группа (получала только логотерапию); «аудио-группа» (помимо логотерапии слушала аудиокниги); «музыкальная группа» (логотерапия и ежедневное слушание музыки). Через 6 месяцев на MRI у «музыкальной группы» были отмечены изменения в сером (GMV) и белом веществе мозга в сторону увеличения их массы, что коррелировало с положительной динамикой в нейропсихологических когнитивных тестах. Увеличение GMV фиксировалось в следующих отделах: BA32, BA10, BA8, передней поясной коре, правом стриатуме и

бледном шаре [36]. Известно, что верхняя лобная извилина, дорзальные отделы передней поясной коры играют роль в речевых процессах, включая внутреннюю речь, и активация этих областей мозга влияет на восстановление речи при афазии [15]. У «музыкальной группы» происходила структурная реорганизация в фронтолимбической системе, прежде всего, на контрлатеральной по отношению к очагу поражения стороне, а также в областях, непосредственно прилегающих к зоне поражения. Фронтолимбическая система, как известно, принимает участие в переработке полимодальной информации, включая музыку, когнитивную и эмоциональную информацию [20].

В других исследованиях было показано, что использование музыки в форме МПТ усиливает интеграционные связи между фронтальной и височной корой, приводит к увеличению GMV в ЛП [16] и в ПП [36]. Динамика роста GMV прямо коррелировала с улучшением когнитивных функций: увеличение объема вербальной памяти, качества речи, направленного внимания при тестировании пациентов спустя 6 месяцев после инсульта. Таким образом, музыка-обогащенная среда положительно влияла на исход когнитивных нарушений после острого инсульта и нейропластические изменения в мозге. Анализ корреляций между изменениями GMV в дорзальных отделах передней поясной коры и изменениями в поведенческом статусе пациентов показал, что увеличение GMV в этой области мозга коррелировало с уменьшением выраженности негативного настроения (депрессии, напряжения, усталости, забывчивости, раздражения, неуверенности) по опроснику PONS. Эти данные говорят о большом потенциале влияния обогащенной среды на структурные изменения в поврежденном мозге.

Как видно из представленных исследований, методология и технологии направленной сенсорной стимуляции основаны на активизации неповрежденных зон мозга, включенных в работу функциональной системы поврежденной функции. На первых этапах реабилитации, как показывают исследования, эффективным является включение активации правого полушария, служащего запускающим фактором, а на более поздних этапах эффективна активизация обоих полушарий. Такой подход позволяет восстановить когнитивные нарушения с тенденцией к восстановлению исходной межполушарной асимметрии мозга, нарушенной в результате болезни [8].

Представленные в обзоре работы свидетельствуют об эффективности реабилитационных программ, основанных на включении в процесс восстановления когнитивных (речевых) функций интактного полушария путем создания сенсорнообогащенной, музыкаобогащенной среды [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев Л.В., Варивода Ю.И., Дубовик В.М., Иванов П.Б. Рождение звукограда. Из чего делают музыку. СПб.: Изд.во: BODlib, 2006. 92 с.
2. Вербицкая С.В., Парфенов В.А., Решетников В.А. и соавт. Постинсультные когнитивные нарушения (результаты 5-летнего наблюдения) // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018. Т. 10, № 1. С. 37–42.
3. Кайлева Н.А., Кулеш А.А., Горст Н.Х. и соавт. Роль интактного полушария в определении реабилитационного потенциала в остром периоде ишемического инсульта: диффузионно-перфузионная модель // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019. Т. 11, № 1. С. 28–35.
4. Морозов В.П. Эмоциональный слух: экспериментально-психологические исследования // Психологический журнал. 2013. Т. 34, № 1. С. 42–62.
5. Морозов В.П., Вартянян И.А., Галунов В.И. и соавт. Восприятие речи // Вопросы функциональной асимметрии мозга / Под ред. В.П.Морозова. М.-Л.: Наука, 1988.
6. Науменко А.А., Преображенская И.С. Когнитивно-моторный тренинг у пациентов с умеренными когнитивными нарушениями и легкой деменцией // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018. Т. 10, № 4. С. 81–87.
7. Федотчев А.И., Радченко Г.С. Музыкальная терапия и «музыка мозга»: состояние, проблемы и перспективы исследований // Успехи физиологических наук. 2013. Т. 44, № 4. С. 35–50.
8. Шипкова К.М. Музыка и речь // Асимметрия. 2018. Т. 12, № 2. С. 85–96.
9. Altenmüller E., Schlaug G. Apollo's gift: new aspects of neurologic music therapy // Prog. Brain Res. 2015. Vol. 217. P. 237–252.
10. Amunts K., Schlaug G., Jäncke L., Steinmetz H. et al. Motor cortex and hand motor skills: Structural compliance in the human brain // Hum. Brain Mapp. 1997. Vol. 5, N 3. P. 206–215.
11. Angel L.A., Polzella D.J., Elvers G.C. Background music and cognitive performance // Percept. Mot. Skills. 2010. Vol.110. N 3. P. 1059–1064.
12. Bangert M., Peschel T., Schlaug G. et al. Shared networks for auditory and motor processing in professional pianists: Evidence from fMRI conjunction // Neuroimage. 2006. Vol. 30. P. 917–926.
13. Bialystok E., De Pape A.M. Musical expertise, bilingualism and executive functioning. J Exp. Psychol // Hum. Percept. Perform. 2009. Vol. 35. P. 565–574.
14. Biernaskie J., Corbett D. Enriched rehabilitative training promotes improved forelimb motor function and enhanced dendritic growth after focal ischemic injury. // J. Neurosci. 2001. Vol. 21. P. 5272–5280.
15. Blank S.C., Scott S.K., Murphy K., Warburton E., Wise R.J. Speech production: Wernicke, Broca and beyond // Brain. 2002. Vol. 125. P. 1829–1838.
16. Breier J.I., Juranek J., Papanicolaou A.C. Changes in maps of language function and the integrity of the arcuate fasciculus after therapy for chronic aphasia // Neurocase. 2011. Vol.17. P. 506–517.
17. Cheever T., Taylor A., Finkelstein R. et al. NIH/Kennedy Center Workshop on Music and the Brain: Finding Harmony // Neuron. 2018. Vol. 97. P. 1214–1218.
18. Dang C., Liu G., Xing S., Xie C. et al. Longitudinal cortical volume changes correlate with motor recovery in patients after acute local subcortical infarction // Stroke. 2013. Vol. 44. P. 2795–2801.
19. Fan F., Zhu C., Chen H., Qin W. et al. Dynamic brain structural changes after left hemisphere subcortical stroke // Hum. Brain Mapp. 2013. Vol. 34. P. 1872–1881.
20. Forsblom A., Särkämö T., Laitinen S., Tervaniemi M. The effect of music and audio book listening on people recovering from stroke: the patient's point of view. // Music Med. 2010. Vol. 16. P. 229–234.
21. Gaser C., Schlaug G. Brain structures differ between musicians and non-musicians // J. Neurosci. 2003. Vol. 23. P. 9240–9245.
22. Grau-Olivares M., Arboix A., Junqué C., Arenaza-Urquijo E.M. et al. Progressive gray matter atrophy in lacunar patients with vascular mild cognitive impairment // Cerebrovasc. Dis. 2010. Vol. 30. P. 157–166.
23. Heiss W.D., Thiel A.A. Proposed regional hierarchy in recovery of post-stroke aphasia // Brain Lang. 2006. Vol. 98. P. 118–123.
24. Hillis A.E. Aphasia: progress in the last quarter of a century // Neurology. 2007. Vol. 69. P. 200–213.
25. Hutchinson S., Hui-Lin Lee L., Gaab N., Schlaug G. Cerebellar volume of musicians // Cerebral Cortex. 2003. Vol. 13. P. 943–949.
26. Johansson B.B. Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity // Acta Neurol. Scand. 2011. Vol. 123. P. 147–149.
27. Keenan J.P., Thangaraj V., Halpern A.R., Schlaug G. Absolute pitch and planum temporale // Neuroimage. 2001. Vol. 14. P. 1402–1408.
28. Levitin L.C., Tirovolas A.K. Current advances in the cognitive neuroscience of music // Ann. NY Acad. Sci. 2009. Vol. 1156. P. 211–231.
29. Luders E., Gaser C., Jancke L., Schlaug G. A voxel-based approach to gray-matter asymmetries // Neuroimage. 2004. Vol. 22. P. 656–664.
30. Maegele M., Lippert-Gruener M., Ester-Bode T., Garbe J. et al. Multimodal early onset stimulation combined with enriched environment is associated with reduced CNS lesion volume and enhanced reversal of neuromotor dysfunction after traumatic brain injury in rats // Eur. J. Neurosci. 2005. Vol. 21. P. 2406–2418.
31. Maegele M., Lippert-Gruener M., Ester-Bode T., Sauerland S. et al. Reversal of neuromotor and cognitive dysfunction in an enriched environment combined with multimodal early onset stimulation after traumatic brain injury in rats // J. Neurotrauma. 2005. Vol. 22. P. 772–782.
32. Moreno S. Can Music Influence Language and Cognition? Contemporary // Music Rev. 2009. Vol. 28. P. 329–345.
33. Patel A.D. Can nonlinguistic musical training change the way the brain processes speech? The expanded OPERA hypothesis // Hear Res. 2014. Vol. 308. P. 98–108.
34. Rauscher F.H., Shaw G.L., Ky K.N. Music and special task performance // Nature. 1993. Vol. 365. P. 611.
35. Rosen H.J., Petersen S.E., Linenweber M.R. Neural correlates of recovery from aphasia after damage to left inferior frontal cortex // Neurology. 2000. Vol. 55. P. 1883–1894.
36. Särkämö T., Tervaniemi M., Laitinen S., Forsblom A. et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke // Brain. 2008. Vol. 131. P. 866–876.
37. Schlaug G., Jäncke L., Staiger J.F. et al. Increased corpus callosum size in musicians // Neuropsychologia. 1995. Vol. 33. P. 1047–1055.
38. Schlaug G., Marchina S., Norton A. Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy // Ann. NY. Acad. Sci. 2009. Vol. 1169. P. 385–394.
39. Schlaug G., Marchina S., Norton A. From singing to speaking: Why singing may lead to recovery of expressive language function in patients with Broca's aphasia // Music Percept. 2008. Vol. 25. P. 315–323.
40. Shahin A., Bosnyak D.J., Trainor L.J., Roberts L.E. J. Neurosci. 2003. Vol. 23. P. 5545–5552.
41. Tomaino C.M. Effective music therapy techniques in the treatment of nonfluent aphasia. Issue: The Neurosciences and Music IV: Learning and Memory. // Ann. NY Acad. Sci. 2012. Vol. 125. P. 312–317.
42. Tatemichi T.K., Desmond D.W., Stern Y. et al. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns and relationship to functional abilities // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1994. Vol. 57. P. 202–207.
43. Thompson W.F., Schellenberg E.G., Husain G. Decoding speech prosody: Do music lessons help? // Emotion. 2004. Vol. 4. P. 46–64.
44. Wade D.T., Hewer R.L., David R.M., Enderby P.M. Aphasia after stroke: natural history and associated deficits // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1976. Vol. 49. P. 11–16.
45. Wan C., Zheng X., Marchina S., Norton A., Schlaug G. Intensive therapy induces contralateral white matter changes in chronic stroke patients with Broca's aphasia // Brain Lang. 2014. Vol. 136. P. 1–7.
46. Wilson S.J., Parsons K., Reutens D.C. Preserved singing in aphasia: A case study of the efficacy of the Melodic Intonation Therapy // Music Perception. 2006. Vol. 24. P. 23–26.
47. Zatorre R.J., Belin P., Penhune V.B. Structure and function of auditory cortex: music and speech // Trends Cogn. Sci. 2000. Vol. 6. P. 37–46.
48. Zumbansen A., Peters I., Hebert S. Melodic intonation therapy: back to basics for future research // Front. Neurol. 2014. Vol. 5. P. 1–11.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РЕАБИЛИТАЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕЧЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА

К.М. Шипкова

В работе дан обзор публикаций по вопросу использования музыки и ее средств в реабилитации нарушений речевой коммуникации. Рассматривается роль интактного полушария в редукции когнитивного дефицита. Показано влияние музыка- и сенсорно-обогатенной среды на структурные и функциональные перестройки

в мозге при органических когнитивных нарушениях, в частности, при афазии.

**Ключевые слова:** музыкотерапия, сенсорнообогатенная среда, афазия, речевые нарушения, когнитивные нарушения, реабилитация, поражения мозга, левое полушарие, правое полушарие.

## IMPLEMENTATION OF MUSICAL INSTRUMENTS IN THE REHABILITATION OF SPEECH COMMUNICATION IMPAIRMENT OF ORGANIC GENESIS

К.М. Shipkova

The article provides an overview of the work on the use of music tools in the rehabilitation of speech communication disorders. The role of the intact hemisphere in the reduction of cognitive deficits is considered. The influence of music therapy and environmental enrichment on structural and functional changes in the brain in organic cognitive disorders, in particular,

in aphasia, is shown.

**Key words:** music therapy, environmental enrichment, aphasia, speech disorders, cognitive impairment, rehabilitation, brain damage, left hemisphere, right hemisphere.

---

**Шипкова Карине Маратовна** – кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела патологии речи и нейрореабилитации Московского научно-исследовательского института психиатрии – филиала ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.П.Сербского» Минздрава России; e-mail: shipkova@list.ru