

С.Ю. Лаврик^{1,2}, С.В. Домитрак², В.В. Шпрах¹**МИНИМАЛЬНАЯ МОЗГОВАЯ ДИСФУНКЦИЯ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ФАКТОРЫ РИСКА, КЛИНИЧЕСКИЕ, НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕЙРОПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**¹ ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава РФ (Иркутск)² Клиники ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (Иркутск)

По данным анкетирования 1155 детей в возрасте 2–8 лет, посещающих организованные детские учреждения, распространенность минимальной мозговой дисфункции (ММД) в Иркутске в среднем составила 11,3 %, в преддошкольном возрасте – 14 %, в дошкольном – 11,8 %, в раннем школьном – 8,3 %. Проведено комплексное клинико-нейрофизиологическое и нейропсихологическое исследование 173 детей с ММД в возрасте 2–8 лет. Изучены факторы риска, клинические особенности и темпы развития высших психических функций у детей с ММД, установлены 3 ее клинических варианта – регредийный, регредийный с легкой церебральной органической недостаточностью и прогредийный. Выделено два типа клинического течения – благоприятный и неблагоприятный; к благоприятному типу был отнесен регредийный вариант ММД. Показано, что возможно раннее выявление клинических, нейрофизиологических и нейропсихологических особенностей, что способствует повышению эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий у детей с ММД.

Ключевые слова: минимальная мозговая дисфункция, высшие психические функции, нейрофизиология, нейропсихологическая

MINIMAL CEREBRAL DYSFUNCTION: PREVALENCE, RISK FACTORS, CLINICAL, NEUROPHYSIOLOGICAL AND NEUROPSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTSS.Y. Lavrik^{1,2}, S.V. Domitrak², V.V. Shprakh¹¹ Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk
² Clinics of Irkutsk State Medical University, Irkutsk

According to the survey of 1155 children of 2–8 years attending nurseries and schools, the prevalence of minimal cerebral dysfunction (MCD) in Irkutsk was 11,3 % on average, 14 % in toddlers, 11,8 % in preschool age and 8,3 % in the early school age. Complex clinical-neurophysiological and neuropsychophysiological research was carried out in 173 children of 2–8 years with MCD. Risk factors, clinical features and rates of higher mental functions in toddlers and children of preschool and early school age with MCD were investigated. 3 clinical variants of MCD were detected – regredient, regredient with mild cerebral organic insufficiency and progredient. Two types of clinical flow (favorable and unfavorable) were defined; the regredient variant of MCD refers to the favorable one. The possibility of early revealing of clinical, neurophysiological and neuropsychophysiological peculiarities was showed, that promoted increase of efficiency of treatment-rehabilitation measures in children with MCD.

Key words: minimal cerebral dysfunction, higher mental functions, neurophysiology, neuropsychophysiology

Одной из наиболее распространенных форм нервно-психических нарушений в детском возрасте является минимальная мозговая дисфункция (ММД), проявляющаяся возрастной незрелостью отдельных высших психических функций (ВПФ), их дисгармоничным развитием. По общему интеллектуальному развитию дети с ММД не отстают от сверстников, но при этом испытывают значительные трудности школьного обучения и социальной адаптации [2, 3, 6, 8, 9, 10]. В англоязычных странах ММД относят к «потенциально косвенно опасным» заболеваниям, так как в 2–5 % случаев происходит трансформация ММД во взрослое состояние; показано, что 30–40 % из них вполне адаптированы в социальной среде, 30–50 % страдают от этих симптомов, а у 10–20 % ухудшено качество жизни из-за проблем с законом, алкоголизма или наркомании [1, 5, 10, 11, 12].

Целью исследования явилось изучение распространенности, структуры, факторов риска, вариантов и типов клинического течения ММД.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования стали 173 ребенка в возрасте 2–8 лет (средний возраст – $4,7 \pm 1,7$ лет) с ММД. Диагноз ММД устанавливался при наличии соответствующих диагностических критериев, согласно МКБ-10. Исходя из определения ММД, критерием исключения из исследования были стойкие и выраженные неврологические расстройства, такие, как параличи или парезы, нарушения функций сенсорных систем и др. Нозологическая принадлежность обследованного контингента детей и распределение больных по полу и возрасту отражены в таблице 1, составленной по материалам общеклинического обследования. Все дети были разделены на три группы: группа 1 – 64 ребенка дошкольного возраста (2–4 года); группа 2 – 55 детей дошкольного возраста (5–6 лет), группа 3 – 54 ребенка раннего школьного возраста (7–8 лет).

Всем больным проводились неврологическое исследование, анкетирование на выявление факторов риска развития и клинических признаков ММД, компьютерная электроэнцефалография (ЭЭГ),

Основные формы расстройств в обследованных группах

Клинические проявления	Группа 1 (n = 64)		Группа 2 (n = 55)		Группа 3 (n = 54)	
	Ж (n = 25)	М (n = 39)	Ж (n = 14)	М (n = 41)	Ж (n = 22)	М (n = 32)
Нарушения речевого развития (детские дисфазии)	18	34	6	27	1	4
Нарушение выполнения целенаправленных действий (диспраксия)	8	21	2	9	–	2
Расстройства развития школьных навыков (дисграфия, дислексия, дискалькулия)	–	–	4	11	9	12
Нарушения поведения (гиперактивность, импульсивность и др.)	21	41	14	35	21	19

детям от 4 лет и старше – нейropsихофизиологическое и речевое тестирование, реоэнцефалография (РЭГ), транскраниальная доплерография (ТКДГ), по показаниям – компьютерная (КТ ГМ) и магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ ГМ). Для уточнения механизмов церебральной дезинтеграции у 20 детей с признаками эпилептиформной активности в дневной записи ЭЭГ выполнялся продолженный видео-ЭЭГ (ВЭЭГ) мониторинг в течение 12–14 часов с обязательной записью ночного сна. Все исследования проводились дважды: при первичном приеме и сразу же после завершения курса лечебно-реабилитационных мероприятий. Большинство детей наблюдали в динамике на протяжении 2,5–3 лет.

Нейрофизиологическое обследование проводили на компьютерных электроэнцефалографах DXNT-32 и «Энцефалан-ЭЭГР-19/26», ультразвуковом доплеровском приборе Kranzbühler Logidor-5, компьютерном реоэнцефалографе Regina 2000 с использованием комплекса программ нейropsихофизиологического тестирования Spike-Children v. 2.7 [4]. Указанные методы применялись для оценки характера и степени тяжести поражения ЦНС, составления индивидуальной программы реабилитации и оценки ее эффективности с использованием общепринятых методик лечения и реабилитации.

Для обработки результатов исследований применялись общепринятые методы вариационной статистики. Оценка достоверности статистических различий проводили параметрическими и непараметрическими методами, с помощью критериев Стьюдента, Манна – Уитни, Уилкоксона. Различия считались статистически достоверными при уровне значимости не менее 95 %. Расчеты производились на персональном компьютере при помощи программ «Биостат», Stastica 6.0 и пакета анализа для программы MS Excel 2000.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анкетирования 1155 детей в возрасте 2–8 лет выявлено, что распространенность ММД в организованных детских учреждениях г. Иркутска в среднем составила 11,3 %, максимальная ее частота зарегистрирована в дошкольном возрасте (14 %). Среди детей дошкольного возраста распространенность ММД составила 11,8 %, а в группе детей раннего школьного возраста – 8,3 % [7].

Отмечены определенные возрастно-половые особенности заболевания: отчетливое преобладание ММД среди мальчиков (16,3 % и 5,6 % соответственно), а также различная структура нарушений поведения у детей обоего пола (рис. 1). Так, у мальчиков жалобы на повышенную двигательную активность, импульсивность и дефицит внимания отмечались уже в возрасте 2–4 лет. Подобные изменения у девочек в дошкольном возрасте зачастую протекали под маской невротических реакций, проявляясь в основном повышенной капризностью, плаксивостью, негативизмом. Однако уже в возрасте 5–6 лет у девочек отмечалось увеличение удельного веса нарушений поведения, достигающее максимума к периоду школьного обучения (95,5 %).

По результатам анализа неблагоприятных медико-биологических, наследственных и социальных факторов наиболее значимыми факторами риска развития ММД в среднем по группам явились: воспалительные заболевания почек у матери во время беременности (67,1 %), хронические воспалительные заболевания репродуктивной сферы (56,6 %), угроза прерывания беременности (39,3 %), хроническая внутриутробная гипоксия плода (54,3 %), патологическое течение родов (57,8 %), оценка по шкале Апгар 7 баллов и ниже (86,1 %), наследственная отягощенность по ММД со стороны отца (63,6 %). Несмотря на то, что большинство указанных патологических факторов зачастую не вызывают грубых структурных изменений в ЦНС, тем не менее, отдаленные последствия их воздействия могут приводить к стойким нарушениям поведения, трудностям формирования школьных навыков и прогрессирующей дезадаптации ребенка в социальной среде.

Анамнестический ретроспективный анализ неврологических синдромов 1-го года жизни выявил, что наиболее часто у младенцев с последующим развитием ММД отмечались синдромы повышенной нервно-рефлекторной возбудимости (73,9 %), задержки психомоторного развития (61,3 %), двигательных нарушений (37,6 %).

В дошкольном возрасте сопутствующие неврологические синдромы при ММД представлены церебрastenическими (24,3 %), невротическими (24,3 %), дискоординаторными (21,9 %) и речевыми (71,8 %) нарушениями. В дошкольном возрасте, несмотря на уменьшение частоты встречаемости речевых (47,3 %) и дискоординаторных нарушений

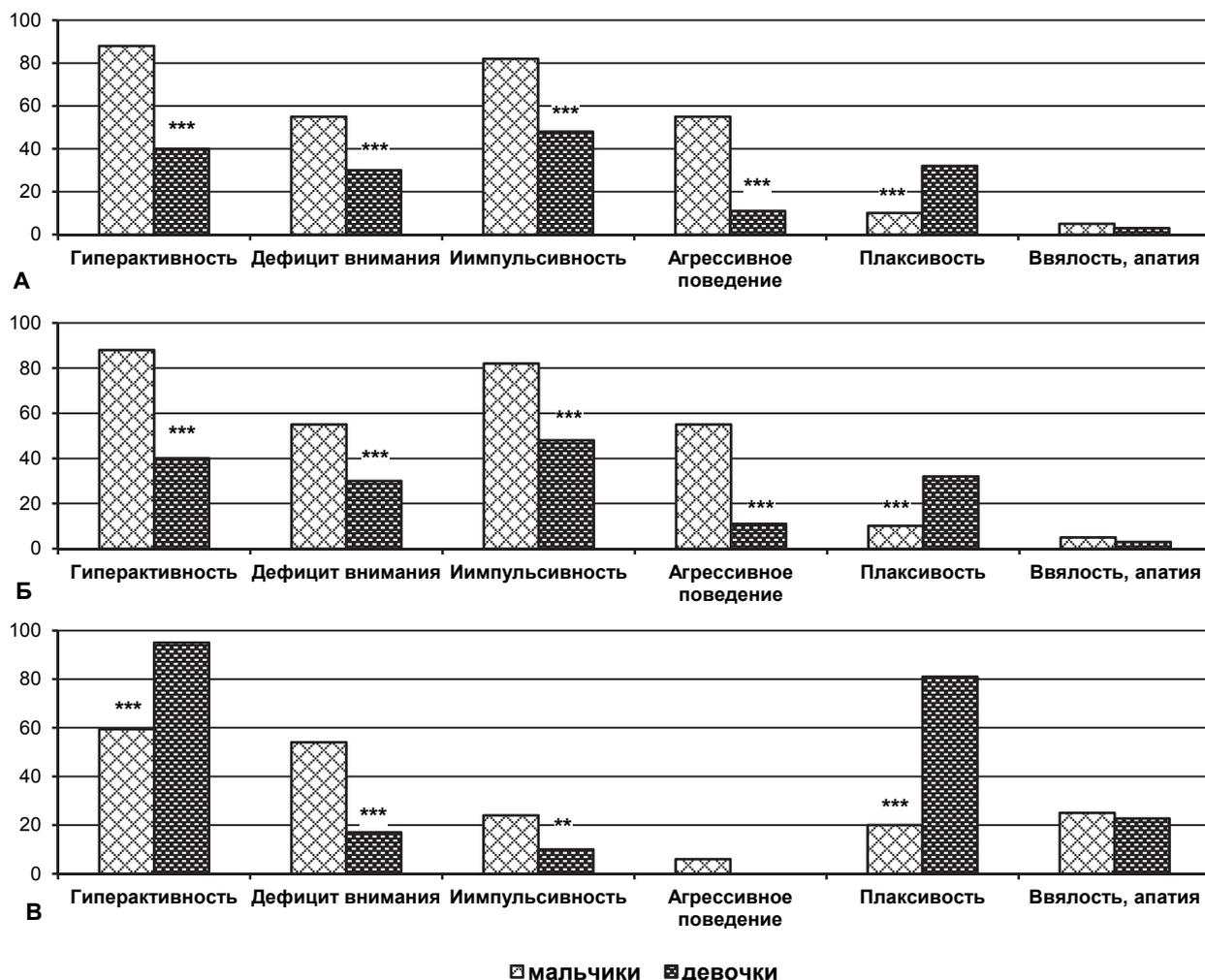


Рис. 1. Возрастно-половые особенности нарушений поведения у детей с минимальной мозговой дисфункцией (%): **А** – преддошкольный возраст (2–4 года); **Б** – дошкольный возраст (5–6 лет); **В** – ранний школьный возраст (7–8 лет); * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

(14,5 %), отмечалось достоверное увеличение вегетативных нарушений (12,7 %), церебрастенического (41,8 %) и невротического синдромов (30,9 %), в 36,4 % случаев наблюдался недостаточный контроль регуляции функции тазовых органов. В раннем школьном возрасте на первый план выходят жалобы церебрастенического характера (61,1 %), отмечаются вегетативные (20,4 %) и невротические расстройства (29,6 %).

Среди особенностей ЭЭГ у детей с ММД следует отметить феномен усиления синхронизации биоэлектрической активности (86,9 %), в большинстве случаев свидетельствующий о недостаточной зрелости церебральных структур. Эпилептиформная активность в фоновой записи выявлялась у 25,4 % детей и проявлялась преимущественно в форме комплексов острая – медленная волна частотой 2–4 Гц, доброкачественных эпилептиформных разрядов детского возраста, полифазных комплексов амплитудой 180–350 мкВ, а также в виде фокальных нестимулированных острых волн замедленной частоты, значительно превышающих фоновую активность по амплитуде. Продолженный ВЭЭГ мониторинг цикла

«сон – бодрствование» проведен у 20 детей с выраженными признаками субклинической эпилептиформной активности в дневной записи, в результате чего у 12 детей (6,9 % от общего числа детей с ММД) было получено клинико-электрофизиологическое подтверждение эпилепсии. В последующем эти дети были исключены из экспериментальной группы и направлены на лечение к эпилептологу.

Анализ уровня мозгового кровотока выявил легкое и умеренное снижение средней ЛСК у 38,7 % детей с ММД. Из них снижение ЛСК в каротидном бассейне отмечалось у 64,2 % обследованных, гипоперфузия в вертебро-базиллярной системе – у 55,2 % детей, в большинстве случаев имело место диффузное снижение уровня мозгового кровотока (76,1 %). У подавляющего большинства детей с недостаточностью микроциркуляции отмечалась склонность к вазоспастическим реакциям (77,6 %), а снижение ЛСК при низком тоне артерий было выявлено у 16,4 %.

Изменения гемодинамики по данным РЭГ отмечались в 58,4 % случаев, из них нарушения пульсового кровенаполнения в каротидном бассейне наблюдались у 46,4 % обследованных. Подобные изменения

в бассейне позвоночных артерий составили 53,6 % случаев, при этом в целом гиперперфузия встречалась значительно чаще (62,3 %), что позволяет думать о компенсаторном включении соответствующих анастомозов.

Состояние развития ВПФ у детей дошкольного и раннего школьного возраста с ММД оценивали с помощью стандартизированного компьютерного комплекса программ Spike-Children v. 2.7. Тестирование детей с ММД позволило выявить существенные отклонения от возрастных нормативов и, в большинстве случаев, неравномерную динамику развития ВПФ. По целому ряду характеристик, таких, как вербальная слуховая и зрительная память, скорость реакции, концентрация внимания, утомляемость и др., отмечалась отчетливая тенденция к их ухудшению на этапе начального школьного обучения у всех детей с неблагоприятным типом течения заболевания, что свидетельствует о необходимости возможно раннего выявления и лечения детей с ММД.

В результате динамического наблюдения за детьми на протяжении 2,5–3 лет выделено три варианта клинического течения ММД: регрессирующий (50,3 % наблюдений), регрессирующий с легкой резидуальной церебральной органической недостаточностью (ЛРЦОН) (33,5 % наблюдений) и прогрессивный (16,2 % наблюдений).

Регрессирующий вариант достоверно ($p < 0,01$) чаще преобладал в группах детей преддошкольного и дошкольного возраста и после проведения 3–4-го курсов нейропротективной терапии характеризовался практически полным регрессом клинических симптомов и стойкой нормализацией нейрофизиологических показателей. Среди детей раннего школьного возраста данный вариант был зарегистрирован у 13,8 % детей.

Регрессирующий с легкой резидуальной церебральной органической недостаточностью (ЛРЦОН) вариант характеризовался постепенным уменьшением степени выраженности проявлений ММД, при этом полного регресса симптоматики не наблюдалось, а сохранялась резидуальная неврологическая симптоматика. При регрессирующем с ЛРЦОН варианте клинического течения ММД на первый план выходили нарушения поведения, которые регистрировались у 75,9 % детей, а также церебральный и невротический синдромы (46,6 % и 37,9 % случаев соответственно). Трудности формирования школьных навыков отмечались у 28,6 % детей.

В группу с прогрессивным течением ММД вошло 28 детей (16,2 %), из них детей преддошкольного возраста – 10,7 % (3 ребенка), дошкольного возраста – 28,6 % (8 детей) и раннего школьного возраста – 60,7 % (17 детей). В процессе динамического наблюдения обращало на себя внимание появление новых жалоб и неврологических синдромов, а также прогрессирование исходно имевшихся неврологических нарушений. У всех детей в структуре прогрессивного варианта ММД отмечались расстройства поведения. Трудности формирования школьных навыков встречались в 72 % случаев, детские дисфазии в преддошкольном и дошкольном возрасте – у 50 %

детей. Кроме того, при прогрессивном варианте отмечался высокий удельный вес детей с церебральным (75 %), гиперкинетическим (53,6 %) и невротическим (46,4 %) синдромами.

В результате проведенного сравнительного анализа клинико-нейрофизиологических особенностей и исходов заболевания у детей с различными вариантами ММД в процессе наблюдения в течение 2,5–3 лет было выделено два типа клинического течения – благоприятный и неблагоприятный. К благоприятному типу ММД относился регрессирующий вариант, к неблагоприятному – регрессирующий с ЛРЦОН и прогрессивный варианты.

Отмечено, что благоприятный тип течения ММД преобладал в преддошкольном возрасте ($p < 0,01$), в то время как неблагоприятный тип течения ММД достоверно чаще встречался в группе детей раннего школьного возраста ($p < 0,05$).

При неблагоприятном типе течения ММД статистически значимым являлось сочетание нескольких неврологических синдромов: наличие 2 неврологических синдромов выявлено у 58,8 % детей, 3 синдромов – у 9,3 % детей с неблагоприятным типом течения ММД, отмечено их взаимоотягощающее влияние.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом вышеизложенного, а также современных научных представлений симптомокомплекс ММД, безусловно, следует рассматривать как разнородную группу заболеваний, основное клиническое «ядро» которой составляют последствия ранних локальных повреждений головного мозга, характеризующиеся нарушением развития отдельных высших психических функций при отсутствии выраженного снижения интеллекта, в сочетании с расстройствами поведения и эмоциональной сферы, приводящими в случае прогрессирования к социальной дезадаптации ребенка. Высокая медико-социальная и экономическая значимость данной проблемы диктует необходимость динамического наблюдения за детьми с высокой степенью вероятности возникновения неврологической патологии перинатального генеза, в частности, ее легких, до поры скрытых форм и проявлений. Своевременное выявление ведущих клинико-нейрофизиологических синдромов, типов и вариантов клинического течения заболевания, нейропсихологических и психофизиологических расстройств у детей с ММД представляет важную задачу, поскольку именно это дает возможность разработки дифференцированных подходов к нейропротективной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова В.А., Братова Е.А. Перинатальные поражения центральной нервной системы и их последствия в практике педиатра: учеб. пособие для врачей. – СПб.: МАПО, 2008. – 70 с.
2. Белоусова Е.Д., Никанорова М.Ю. Синдром дефицита внимания и гиперактивности // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2000. – № 3. – С. 39–42.

3. Заваденко Н.Н. Гиперактивность и дефицит внимания в детском возрасте. – М.: Академия, 2005. – 256 с.

4. Лаврик С.Ю., Стародубцев А.В. Применение нейропсихологического тестирования в диагностике дизонтогенеза высших психических функций и реабилитации детей с ограниченными возможностями вследствие заболеваний центральной нервной системы: учебно-методическое пособие. – Иркутск: РИО ИГИУВа, 2005. – 42 с.

5. Лаврик С.Ю., Шпрах В.В., Домитрак С.В. и др. Распространенность минимальной мозговой дисфункции в детской популяции города Иркутска // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2012. – Т. 113, № 6. – С. 114–117.

6. Морозова Е.А., Ратнер Ф.Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью: истоки, клиника, лечение: учеб пособие. – Казань: Астория, 2009. – 82 с.

7. Морозова Е.А. и др. Неврологические аспекты подростковой заболеваемости // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2010. – № 2. – С. 62–68.

8. Халецкая О.В., Трошин М.В. Минимальные дисфункции мозга в детском возрасте. – Н. Новгород, 1995. – 37 с.

9. Чутко Л.С., Пальчик А.Б., Кропотов Ю.Д. Синдром нарушения внимания с гиперактивностью у детей и подростков. – СПб., 2004. – 112 с.

10. Kumar G., Faden J., Steer R.A. Screening for attention-deficit/hyperactivity disorder in adult inpatients with psychiatric disorders // Psychol. Rep. – 2011. – Vol. 108 (3). – P. 815–824.

11. Review: prevalence of adult ADHD declines with age // Evid. Based Mental Health. – 2009. – Vol. 12. – P. 128.

12. Van Dongen-Boomsma M. et al. Relation between resting EEG to cognitive performance and clinical symptoms in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder // Neurosci. Lett. – 2010. – Vol. 469 (1). – P. 102–106.

REFERENCES

1. Aleksandrova V.A., Bratova E.A. Perinatal damages of central neural system and their consequences in the pediatrician's practice: tutorial for physicians. – SPb.: MAPO, 2008. – 70 s.

2. Belousova E.D., Nikanorova M.Ju. Attention deficit and hyperactivity disorder // Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. – 2000. – № 3. – S. 39–42.

3. Zavadenko N.N. Hyperactivity and attention deficit in children. – М.: Akademija, 2005. – 256 s.

4. Lavrik S.Ju., Starodubcev A.V. Use of neuropsychophysiological testing in the diagnostics of dysontogenesis of higher mental functions and rehabilitation of children physically challenged after central neural system diseases: tutorial. – Irkutsk: RIO IGIUVa, 2005. – 42 s.

5. Lavrik S.Ju., Shprah V.V., Domitrak S.V. i dr. Prevalence of minimal cerebral dysfunction in children of Irkutsk // Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk). – 2012. – Т. 113, № 6. – С. 114–117.

6. Morozova E.A., Ratner F.L. Attention deficit and hyperactivity disorder: sources, clinics, treatment: tutorial. – Kazan': Astorija, 2009. – 82 s.

7. Morozova E.A. i dr. Neurological aspect of adolescents morbidity // Obshhestvennoe zdorov'e i zdavooхранenie. – 2010. – № 2. – S. 62–68.

8. Haleckaja O.V., Troshin M.V. Minimal cerebral dysfunctions in childhood. – N. Novgorod, 1995. – 37 s.

9. Chutko L.S., Pal'chik A.B., Kropotov Ju.D. Attention deficit and hyperactivity disorder in children and adolescents. – SPb., 2004. – 112 s.

10. Kumar G., Faden J., Steer R.A. Screening for attention-deficit/hyperactivity disorder in adult inpatients with psychiatric disorders // Psychol. Rep. – 2011. – Vol. 108 (3). – P. 815–824.

11. Review: prevalence of adult ADHD declines with age // Evid. Based Mental Health. – 2009. – Vol. 12. – P. 128.

12. Van Dongen-Boomsma M. et al. Relation between resting EEG to cognitive performance and clinical symptoms in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder // Neurosci. Lett. – 2010. – Vol. 469 (1). – P. 102–106.

Сведения об авторах

Лаврик Сергей Юрьевич – докторант кафедры неврологии и нейрохирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава РФ (664079, г. Иркутск, мкр. Юбилейный, 100; e-mail: slavrick@gmail.com)

Домитрак Светлана Викторовна – кандидат медицинских наук, невролог, нейрофизиолог Клиник ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

Шпрах Владимир Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии, ректор ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования»

Information about the authors

Lavrik Sergey Yurievich – doctoral candidate of the department of neurology and neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education (Yubileynyi microdistrict, 100, Irkutsk, 664079; e-mail: slavrick@gmail.com)

Domitrak Svetlana Viktorovna – candidate of medical sciences, neurologist, neurophysiologist of Clinics of Irkutsk State Medical University

Shprakh Vladimir Vladimirovich – doctor of medical sciences, professor, head of the department of neurology and neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education