



УДК 612.1:153
ББК 28.911:88.32

Лапшина Любовь Михайловна

кандидат биологических наук,

доцент

г.Челябинск

Lapshina Lyubov Mikhailovna

Candidate of Biology,

Associate Professor

Chelyabinsk

**Особенности формы основного пика РЭГ-волны, выявленные
при изучении мозгового кровообращения детей младшего
школьного возраста, имеющих диагноз F₇₀
Peculiarities of the High Point of REG-Wave Form Revealed
While Brains Blood Circulation Studying
Children Having Diagnosis F₇₀**

Статья содержит результаты проведенного реографического обследования детей младшего школьного возраста 8–9 лет с умственным развитием, соответствующим возрастной норме, и с интеллектуальным недоразвитием на уровне умственной отсталости. Сравнительный анализ показал, что главным дифференциальным признаком РЭГ-волны детей с нормальным и нарушенным развитием является форма ее основного пика.

The article informs about the results of reographical investigation of sane and mentally retarded children (8-9 year olds). Analysis shows that the main differential sign of REG of sane and mentally retarded children is the form of the REG-wave high point.

Ключевые слова: реоэнцефалография (РЭГ), РЭГ-волна, пик РЭГ-волны.

Key words: rheoencephalography (REG), REG-wave, REG-wave high point.

Нейрофизиологические исследования деятельности мозга людей, имеющих различные психические отклонения [2; 8; 10], в том числе и собственные исследования, проведенные ранее [5; 6], позволяют уверенно утверждать, что своеобразие мозгового кровообращения – это один из вероятных, наряду со своеобразием биоэлектрической активности мозга [3; 10], механизм снижения интеллектуальной деятельности при умственной отсталости олигофренического типа.

Основным результатом недостаточности кровоснабжения головного мозга являются гипоксия и аноксия. При этом эволюционно более молодые отделы головного мозга (кора больших полушарий), обеспечивающие интеллектуальную деятельность, имеют и более высокую чувствительность к недостатку кислорода [7]. Данное положение, а также результаты проведенного ранее собст-

венного реоэнцефалографического обследования подростков с нарушением интеллекта [5; 6], позволили предположить наличие и в младшем школьном возрасте РЭГ-показателей – коррелятов снижения интеллектуального развития до уровня умственной отсталости.

Методы исследования. РЭГ регистрировали биполярно с помощью реографической приставки РГ–4М на энцефалографе «Медикор» с компьютерной программой обработки результатов «Нейрон-Спектр» фирмы «НейроСофт». Записывали фронто-мостоидальное (переднее) отведение, отражающее гемодинамику бассейна внутренней сонной артерии, и окципито-темпоральное (заднее) отведение, отражающее гемодинамику позвоночных артерий.

В исследовании приняли участие дети младшего школьного возраста с нормальным и нарушенным интеллектуальным развитием в возрасте 8–9 лет. Испытуемые были разбиты на две группы:

– ГО (группу обследования) составили дети 8–9 лет с диагнозом F₇₀ (легкая умственная отсталость) в количестве 52 человек. Все они обучались в специальной (коррекционной) школе VIII вида № 119 г. Челябинска;

– ГК (группу контрольную) составили дети 8–9 лет – учащиеся общеобразовательной школы № 112 г. Челябинска в количестве 48 человек, имеющие по результатам психологического обследования уровень умственного развития в пределах возрастной нормы.

Полученные результаты были проанализированы в сравнительном аспекте и обработаны методами математической статистики с использованием программного пакета Statistica версия 6,0, табличного редактора Microsoft Excel, компьютерной программы «Биостат» для определения критерия ϕ^* – углового преобразования Фишера.

Результаты исследования и их обсуждение. Качественный анализ РЭГ, полученных при обследовании детей с нарушениями интеллекта, выявил ряд специфических черт, отличающих их мозговое кровообращение от мозговой гемодинамики учащихся общеобразовательной школы.

Во-первых, характерной особенностью РЭГ детей с нарушением интеллекта была торпидность и относительная стабильность формы пульсовых волн у



одного и того же ребенка в течение записи. На этом фоне у детей наблюдались выраженные индивидуальные особенности реограмм. Возможно, это связано с индивидуальной «картиной гипоксии», обусловленной индивидуальной структурой нарушения сосудов головного мозга (время нарушения, глубина действия повреждающего фактора, его природа), изначально индивидуальной капиллярной сеточкой головного мозга детей и активным ее развитием, вызванным системной интеллектуальной нагрузкой в период начального школьного обучения. Данные нашего исследования о значительной индивидуализации РЭГ-показателей детей ГО согласуются с работами М.С. Певзнер и К.С. Лебединской [1; 8]. Следует отметить, что такой вариабельности индивидуальных особенностей формы пульсовых волн мы не наблюдали в группе подростков с нарушениями интеллекта в ходе ранее проведенного исследования. Очевидно, у детей старшего возраста (подростков) индивидуальные особенности формы пульсовых волн значительно «стираются» (термин М.С.Певзнер), хотя полностью не исчезают. По этому показателю результаты нашего исследования также согласуются с работами указанных авторов [8].

Однако основная особенность РЭГ-волны младших школьников с нарушением интеллекта, которую необходимо мы выявили в ходе данного исследования – это форма РЭГ-вершины. Согласно современным диагностическим критериям данного показателя [2], форма основного пика волны должна быть острая или слегка закругленная, что мы и наблюдали в подавляющем большинстве генеральной выборки ГК, в то время как в ГО отмечаем весь возможный спектр типологии вершины РЭГ-волны. Данные о распределении конфигурации вершины в обследованных группах детей представлены в таблице.

Таблица

**Распределение конфигурации вершины в ГО и ГК
детей младшего школьного возраста**

Конфигурация вершины РЭГ-волны	ГО, n=52		ГК, n=48		$\Phi^*_{эмр},$ $p \leq$
	кол-во чел.	%	кол-во чел.	%	
Заостренная (слегка)	22	42,31	40	83,33	0,001
Сглаженная	18	34,62	8	16,67	0,001
«Плато»	12	23,07	—	—	0,001

Изменение формы пика – ее ступление и округление – наблюдается при нарушении тонуса стенки кровеносных сосудов [2; 3; 9], вследствие чего приток артериальной крови к мозгу замедляется. Отсутствие нормального отведения от мозга крови, содержащей продукты обмена, недостаточное количество кислорода, не только нарушают обмен веществ, но и снижают умственную работоспособность. Данное явление в клинической литературе описывается как «мозговой застой по венозному типу» [2; 3]. Обращает внимание на себя тот факт, что в исследуемых выборках детей наблюдается статистически достоверная разница ($p \leq 0,001$) в распределении формы вершины реограммы: подавляющее большинство (83,33%) испытуемых ГК демонстрируют наличие пика, относимого диагностами к показателю «возрастная и функциональная норма», в то время как такой показатель в ГО демонстрируют менее половины детей (42,31%). Наличие достоверных различий позволяет нам рассматривать данный показатель как реографический коррелят снижения уровня интеллектуального развития при умственной отсталости. Ссылаясь на проведенное ранее РЭГ-обследование подростков с нарушением интеллекта [5; 6], следует отметить, что в группе старших детей мы получили аналогичные результаты. Данный факт позволяет нам констатировать следующее: изменение вершины РЭГ-волны в виде ее ступления (значительного скругления) можно рассматривать как вневозрастной реографический коррелят умственной отсталости олигофренического типа у детей школьного возраста (без его деления на младший и средний).

Отдельно необходимо остановиться на характеристике формы вершины «по типу плато». Такой вариант выявлен у 23,07% детей ГО и не обнаружен в выборке ГК. В работах Л.Р. Зенкова и М.А. Ронкина [2] характеризуемый показатель трактуется для всех возрастных групп как показатель значительного повышения тонуса сосудов головного мозга или их дистонии. Очевидно, что в данном случае не принципиален механизм нарушения тонуса сосудов – гипертонус или дистонус – важен факт выхода параметра «тонус сосудов» за границы понятия «нормотонус». Последствием и проявлением на биохимическом



уровне нарушения тонуса сосудов в обоих случаях будет снижение скорости обменных процессов в головном мозге. Учитывая большую чувствительность нервной ткани к недостатку кислорода [7], можно предположить, что именно нарушение обменных процессов в центральной нервной системе, в коре больших полушарий является одной из причин своеобразия психической деятельности в целом и интеллектуальной деятельности в частности детей с умственной отсталостью. Данное своеобразие дефектологами [8] описывается через такие характеристики как: «тугоподвижность» (термин Л.С.Выготского) мыслительных процессов, медленное включение в процесс восприятия информации, малая скорость и низкое качество ее переработки.

Наша попытка установить зависимость между выраженностью степени интеллектуального дефекта (абсолютный показатель IQ) и степенью выраженности ступления формы пика РЭГ-волны (через расчетные коэффициенты) у детей с нарушениями интеллекта коэффициентарного значения не дало. Очевидно, зависимость между этими показателями есть, но она носит не линейный и даже не пропорциональный характер. Видимо, зависимость эта более сложной «природы» и проявляться может не в зависимости общего уровня интеллектуального развития от интенсивности обменных процессов в мозге, а, например, во влиянии ее на отдельные параметры интеллектуальной деятельности, в частности, на эффективность умственной работоспособности. Данное предположение нашло частичное подтверждение при организации наблюдения за деятельностью детей на уроках, в частности на уроках математики при решении арифметических задач.

Таким образом, исследование показало, что в младшем школьном возрасте главным РЭГ-коррелятом, иллюстрирующим снижение интеллектуального развития на уровне умственной отсталости, является форма основного пика на РЭГ-волне.

Библиографический список

1. Безобразова, В.Н. Функциональное состояние кровообращения головного мозга и конечностей у детей 5–17 лет на разных этапах онтогенеза [Текст] / В.Н. Безобразова, С.Б. Догадкина // Новые исследования. – 2003. – № 1. – С.200–207.

2. Зенков, Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней [Текст] / Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. – М.: Медицина, 1991. – С.444–523.

3. Костина, Т.Ф. Особенности венозной недостаточности детей с патологией ЦНС [Текст] / Т.Ф. Костина // Дети со сложными нарушениями развития. Психофизиологические исследования / под ред. Л.П. Григорьевой. – М.: Экзамен, 2006. – С.327–333.

4. Костина, Т.Ф. Проблемы венозной недостаточности у младенцев [Текст] / Т.Ф. Костина // Проблемы младенчества: Материалы научно-практической конференции. – М.: АО «Русомед», 1999. – С.70–73.

5. Лапшина, Л.М. Визуальный анализ основных реографических показателей подростков с нормальным интеллектуальным развитием и с умственной отсталостью [Текст] / Л.М. Лапшина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2008. – № 8. – С.252–260.

6. Лапшина, Л.М. Своеобразие мозгового кровообращения подростков с нормальным и нарушенным интеллектуальным развитием [Текст] / Л.М. Лапшина // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2006. – № 3–2 (15). – С.59–60.

7. Смирнов, В.М. Физиология центральной нервной системы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / В.М. Смирнов, В.Н. Яковлев. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – С. 208–215.

8. Учащиеся вспомогательной школы. Клинико-психологическое изучение [Текст] / под ред. М.С. Певзнер, К.С. Лебединской. – М.: Педагогика, 1979.

9. Шток, В.В. Дополнительные подходы к классификации типа и степени нарушений тонуса краниocereбральных сосудов [Текст] / В.В. Шток, М.А. Ронкин, В.Л. Анзимиров // Неврология и психиатрия. – 1996. – Т. 96. – № 1. – С.79–82.

10. Яременко, Б.Р. Минимальные дисфункции головного мозга у детей [Текст] / Б.Р. Яременко, А.Б. Яременко, Т.Б. Горьянова. – СПб.: «Здоровье-Пресс», 2002. – С.12–18.

Bibliography

1. Bezobrazova, V.N. Functional Condition Circulation of the Blood Cerebrum and Extremities of 5–17 Ages Children on Different Individual Development Stages [Text] / V.N. Bezobrazova, S.B. Dogadkina // New Investigations. – 2003. – № 1. – P.200–207.

2. Kostina, T.F. Special Features of Venous Insufficiency of Children Having CNS Pathology [Text] / T.F. Kostina // Children with Complex Breach Development. Psychophysiological Investigations / Edit. Of L.P. Grigoryeva. – М.: Exam, 2006. – P.327–333.

3. Kostina, T.F. Problems of Infants' Venous Insufficiency [Text] / T.F. Kostina // Problems of Infants. – М.: АО «Русомед», 1999. – P.70–73.

4. Lapshina, L.M. Visual Analysis of the Basic Reografical Indicators of the Sane and Mentally Retarded Teenagers [Text] / L.M. Lapshina // Herald of ChSPU. – 2008. – № 8. – P.252–260.

5. Lapshina, L.M. Peculiarities of Cerebral Blood Circulation of the Sane and Mentally Retarded Teenagers [Text] / L.M. Lapshina // Herald of the Ural Medical Academic Science. – 2006. – № 3–2 (15). – P.59–60.

6. Pupils of Auxiliary School. Clinical-Psychological Study [Text] /Edit. of M.S. Pevzner, K.S.Lebedinskaya. – М.: Pedagogics, 1979.

7. Smirnov, V.M. Physiology of Central Nervous System [Text] / V.M. Smirnov, V.N. Yakovlev. – М.: Akademia, 2002. – P.208–215.

8. Shtok, V.V. Additional Approach to Classification of Types and Degrees of Breaches Tones Carniocerebral Vessels [Text] / V.V. Shtok, M.A. Ronkin, V.L. Anzimirov // Neurology and Psychiatry. – 1996. – Т. 96. – № 1. – P.79–82.

9. Yaremenko, B.R. Minimum Dysfunctions of Children's Cerebrum [Text] / B.R. Yaremenko, A.B. Yaremenko, T.B. Goryainova. – SPb.: «Health-Press», 2002. – P.12–18.

10. Zenkov, L.R. Functional Diagnosis of Nervous Diseases [Text] / L.R. Zenkov, M.A. Ronkin. – М.: Medicine, 1991. – P.444–523.