

Рис. 3. Определение предела текучести мази в состоянии покоя:  
а – 20 % бишофита; б – 50 % бишофита

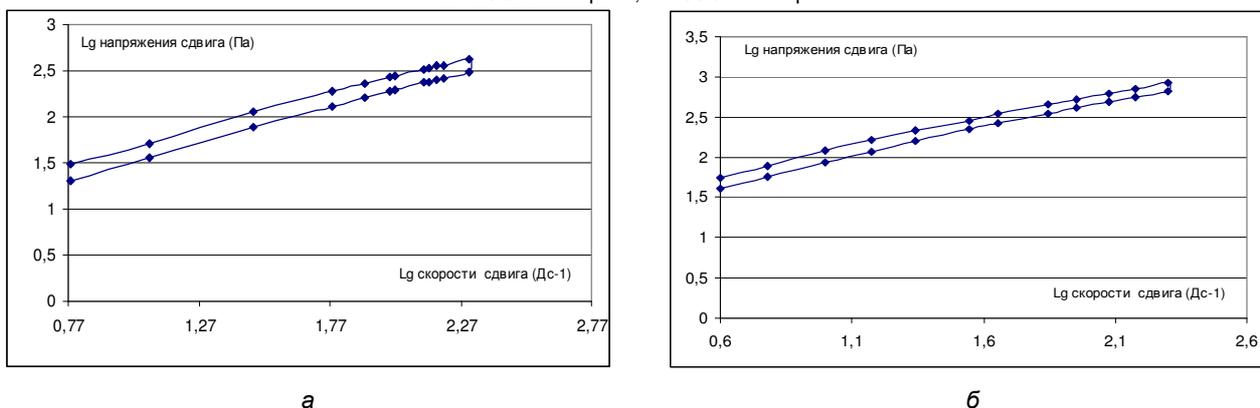


Рис. 4. Определение предела текучести мази после разрушения структуры:  
а – 20 % бишофита; б – 50 % бишофита

Из представленных данных видно, что мази на полиэтиленгликолевых основах показали предел текучести в состоянии покоя 2,2 и 3,22 (20 и 50 % бишофита соответственно) и после сдвига 2,04 и 3,18 (20 и 50 % бишофита).

Для мазей на целлюлозных основах предел текучести составил: 1,49 и 1,74 (20 и 50 % бишофита соответственно) в состоянии покоя; 1,305 и 1,61 (20 и 50 % бишофита), полученный после сдвига.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из представленных данных следует, что мази, приготовленные на полиэтиленгликолевых основах, обладают лучшими структурно-меха-

ническими свойствами по сравнению с мазями, приготовленными на целлюлозных основах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Перцев И. М., Гриценко И. С., Чуешов В. М. // Фармация. – 2002. – № 2. – С. 3-6.
2. Багирова В. Л., Демина Н. Б., Куличенко Н. А. // Фармация. – 2002. – № 2. – С. 24–26.
3. Методические разработки к практикуму по коллоидной химии. – 6-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А. В. Перцова. – М., 1999. – С. 378.
4. Шрамм Г. Основы практической реологии и реометрии: пер. с англ. – М.: КолоС, 2003. – 312 с.

УДК 616.831:616.89–008.47–053.2

## ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ С ДЕФИЦИТОМ ВНИМАНИЯ

Н. Л. Тонконоженко, Г. В. Клиточенко  
Кафедра нормальной физиологии ВолГМУ

При электроэнцефалографическом исследовании детей в возрасте 7–8 лет с дефицитом внимания выявились отличия от контрольной группы как в состоянии покоя, так и при пробах с ритмической фотостимуляцией и гипервентиляцией. Изменения свидетельствуют о нарушении взаимодействия регуляторных структур различных уровней головного мозга.

*Ключевые слова:* дефицит внимания, электроэнцефалография, школьная дезадаптация.

## CHARACTERISTICS OF BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE BRAIN IN CHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT DISORDER

N. L. Tonkonozhenko, G. V. Klitochenko

*Abstract.* Electro-encephalogram study of children with attention deficit disorder aged 7–8 years detected a difference between them and the children from control group both in resting state and during rhythmical photostimulation and hyperventilation tests. The changes demonstrate to a disorder of regulatory structures of different brain levels.

*Key words:* attention deficit disorder, electroencephalography, school maladjustment.

В последнее время все чаще поднимается вопрос о школьной дезадаптации. Считается, что одной из ее наиболее частых причин могут служить нарушения внимания. Такие состояния

выявляются у 3–5 % детей школьного возраста. В связи с этим актуальным является выяснение нейрофизиологических особенностей таких детей, что может помочь в разработке оптимальных механизмов коррекции данных состояний.

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Исследовать особенности электроэнцефалограммы детей младшего школьного возраста с дефицитом внимания.

#### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для обследования использовался прибор «Анализатор электрической активности мозга с топографическим картированием "ЭНЦЕФАЛАН 131 01"». Использовалась схема отведений Юнга с 10 активными электродами [1, 2]. Исследование проводилось в затемненной экранированной комнате в положении лежа с закрытыми глазами. Кроме фоновой записи, проводились функциональные пробы: открывание-закрывание глаз, ритмическая фотостимуляция на основных частотах ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ), гипервентиляция в течение 3 мин. Записанная кривая обрабатывалась с использованием методов компьютерного анализа, входящих в программное обеспечение версии 4.2 М прибора "ЭНЦЕФАЛАН".

Было проведено обследование 26 детей с дефицитом внимания по сравнению с контрольной группой из 21 здорового ребенка без указанной симптоматики в возрасте 7–8 лет.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

При анализе показателей ритмов электроэнцефалограммы в группе детей с дефицитом внимания по сравнению с контрольной группой наиболее заметны различия по данным медленноволновой (дельта- и тета-) составляющей ЭЭГ-спектра. Так, получены достоверные различия по индексу медленноволновой активности. Индекс  $\delta$ -ритма превышал аналогичный показатель контрольной группы на 41,7 % и составил 32,3 %. Индекс тета-ритма в группе детей с нарушением внимания был выше индекса тета-ритма контрольной группы на 74,4 %, составив 37,7 %. Следует подчеркнуть, что основной локализацией медленноволновой активности, определявшей ее максимальный индекс, были теменно-затылочные области с некоторым преобладанием справа.

Анализ показал и определенные различия между группами по  $\alpha$ -ритму, в частности снижение частоты и увеличение амплитуды в группе детей с нарушением внимания. Однако эти изменения так же, как и повышение амплитуды  $\beta$ -ритма, не достигали степени достоверности и имели лишь характер тенденции.

Кроме фоновой записи, анализировались также и данные функциональных проб. Так, функциональная проба "открывание-закрывание глаз" не показала заметных различий между группами. В то же время ритмическая фотостимуляция на различных частотах выявила опре-

деленные особенности реакции детей с дефицитом внимания на навязывание различных ритмов.

К таким особенностям относятся в качестве ответа на фотостимуляцию 4 Гц частотное возмущение гармонических колебаний с частотами 8 и 12 Гц преимущественно в лобных областях. В то же время в группе детей с нарушением внимания не было отмечено усвоения более высоких ритмов (10 Гц), имевшее место в контрольной группе в 42,9 % случаев. Усвоение же ритмов 4 и 8 Гц, в отличие от контрольной группы, имело четкую тенденцию к локализации в лобных областях.

Следует учитывать, что, согласно литературным данным, расширение диапазона навязывания ритма фотостимуляции свидетельствует об усиленной активации ретикулярной формации [6]. Основной причиной усиления реакции навязывания ритмов считается нарушение процессов регуляции в таламо-кортикальной системе за счет нарушения мезо- и дизэнцефальной ретикулярной формации. В результате этого происходит сдвиг в регуляции синхронизации корковой биоэлектрической активности и нарушение процессов стабилизации тонуса коры. Резонансный характер частотной характеристики навязывания ритма свидетельствует о снижении стабилизации электрических процессов головного мозга [3] и связывается с уровнем возбудимости и лабильности нейронов коры мозга [4].

Кроме того, необходимо учитывать тот факт, что усваиваемая частота фотостимуляции соответствует уровню спонтанной фоновой активности мозга. Соответственно, более высокий ритм усвоения свидетельствует о более высоком уровне активности мозга.

Проба с гипервентиляцией также позволила выявить особенности электроэнцефалограммы детей с дефицитом внимания. Характерной особенностью таких детей явилась невозможность проведения пробы в течение 3 мин. В течение третьей минуты ребенок либо предъявлял жалобы на утомление, либо переставал выполнять инструкции врача, проводившего обследование.

В течение первых двух минут гипервентиляции в группе детей с дефицитом внимания отмечалось более выраженное преобладание медленноволновой активности как по индексу, так и по амплитуде. Так, в течение первой минуты гипервентиляции повышение индекса медленноволновой активности в группе детей с дефицитом внимания превысило аналогичный показатель контрольной группы на 32,6 %, причем основное различие определялось повышением  $\delta$ -ритма низкой амплитуды (до 40 мкВ). В этом амплитудном диапазоне различие между исследуемой и контрольной группами составило 113,3 %. Высокоамплитудные (свыше 100 мкВ) медленные волны при отсутствии выраженных различий по индексу имели в исследуемой группе преобладание в амплитуде в среднем на 25 % по сравнению с контрольной.

Подобные различия сохранились и в тече-

(20)

ние второй минуты гипервентиляции. В группе детей с нарушением внимания индекс медленно-волновой активности превысил показатель контрольной группы на 33,7 %, при этом различие по индексу низкоамплитудного  $\delta$ -ритма составило 79,7 %. Показатель соотношения максимальных амплитуд высокоамплитудных медленных волн в группах сохранился неизменным.

Необходимо отметить, что повышение медленно-волновой активности в группе детей с нарушением внимания было представлено преимущественно  $\delta$ -активностью с максимумом амплитуд в затылочных областях. В то же время в контрольной группе в течение первых двух минут преобладал тета-ритм как теменно-затылочной, так и теменно-центральной локализаций, а изменения, сходные с реакцией группы детей с нарушением внимания, возникли лишь на третьей минуте.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, особенности реакции на ритмическую фотостимуляцию в группе детей с дефицитом внимания можно расценивать как признак дисфункции более высокого уровня ретикулярной формации, чем в других группах (мезо- и диэнцефального), и за счет этого большей электрической неустойчивости коры.

Данные, полученные в результате функциональной пробы с гипервентиляцией, позволяют сделать вывод, что группа детей с нарушением внимания отличается от контрольной уровнем реактивности регуляторных структур, в основном гипоталамо-диэнцефального уровня, и выраженностью их реакции на сдвиг кислотно-щелочного равновесия, гипоканию, гипогликемию и гипок-

сию, вызываемые гипервентиляцией [3, 4]. Гипервентиляция наиболее четко демонстрирует то, что происходящий у детей процесс созревания морфофункциональных связей коры с нижележащими образованиями мозга сопровождается значительным повышением возбудимости и реактивности нейронов [4, 5]. Можно предположить, что проявление повышенной реактивности гипоталамо-диэнцефальных структур при гипервентиляции в группе детей с нарушением внимания связано со снижением воздействия на них регуляторных структур других уровней.

В целом полученные изменения можно рассматривать и как признаки более низкой функциональной зрелости коры, и как признаки повышенного влияния на кору регуляторных структур более низкого уровня [1].

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Благосклонова Н. К., Новикова Л. А.* Детская клиническая электроэнцефалография. – М.: Медицина, 1994. – 203 с.
2. *Зенков Л. Р., Ронкин М. А.* Функциональная диагностика нервных болезней. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 488 с.
3. *Гнездицкий В. В.* Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 207 с.
4. *Жирмунская Е. А., Лосев В. С.* Электроэнцефалография в клинической практике. – М., 1997. – 59 с.
5. *Заболотных В. А., Команцев В. Н., Поворинский А. Г.* Практический курс классической клинической электроэнцефалографии. – СПб., 1998. – 82 с.
6. *Coull J. T.* // *Progr. Neurobiol.* – 1998. – Vol. 55. – P. 343.

УДК 614.23:001.5:614.2

## ПОЛОВОЗРАСТНАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИССЕРТАНТОВ

(по материалам диссертационного совета)

Л. Д. Вейсгейм

Кафедра стоматологии ФУВ ВолГМУ

В работе анализируется научный потенциал соискателей ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук по специальности "Стоматология" с учетом половозрастных характеристик по данным работы диссертационного совета по стоматологии ВолГМУ.

*Ключевые слова:* стоматология, диссертационный совет, пол, возраст.

## GENDER-, AGE-RELATED AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF POSTGRADUATE STUDENTS

(on the basis of data from Dissertation Board)

L. D. Veisgeim

*Abstract.* In the paper the author analyzes the scientific potential of the research workers defending MrSci and PhD-theses in stomatology in the dissertation council of the VolGМУ considering their age and gender characteristics.