

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ И ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПОДРОСТКОВ С МОЗГОВОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

Канд. мед. наук И. Б. ДАЦЕНКО, Т. В. МАРКОВА, И. В. ХАРЧЕНКО

## NEUROPHYSIOLOGICAL CORRELATES OF EMOTIONAL-PERSONALITY AND BEHAVIORAL DISORDERS IN TEEN-AGERS WITH CEREBRAL DYSFUNCTION

I. B. DATSENKO, T. V. MARKOVA, I. V. KHARCHENKO

*Харьковская медицинская академия последипломного образования  
Центральная клиническая больница «Укрзалізниці», Харьков, Украина*

**Представлены результаты исследования функциональной активности головного мозга у подростков с мозговой дисфункцией и эмоциональными, личностными, поведенческими расстройствами. Выявлены нейрофизиологические корреляты изменений характера и поведения больных подростков.**

*Ключевые слова: подростки, мозговая дисфункция, нейрофизиологические корреляты, расстройства личности и поведения.*

**The findings of brain functional activity investigation in teenagers with cerebral dysfunction as well as emotional, personality, behavioral disorders are reported. Neurophysiological correlates of the character and behavior changes in teen-agers were revealed.**

*Key words: teen-agers, cerebral dysfunction, neurophysiological correlates, personality and behavior disorders.*

Проблема расстройства поведения и нарушения формирования личности подростков с резидуально-органическим поражением головного мозга представляет особую актуальность, поскольку заболеваемость болезнями нервной системы среди новорожденных и детей первого года жизни, которая формирует эту категорию больных, в настоящее время имеет тенденцию к росту [1–3]. Влияние органического поражения головного мозга на сроки завершения формирования мозговых структур и основных механизмов регуляции головного мозга приводит как к нарушению формирования личности, так и к другим расстройствам эмоциональной, поведенческой и когнитивной сфер [2–4]. Важно подчеркнуть, что распространенность нервно-психических расстройств среди детей и подростков школьного возраста достигает 50% [5, 6]. Соответственно этому растущее число детей с органическим поражением головного мозга определяет необходимость обеспечения своевременной диагностики этих расстройств в целях обеспечения полноценного психического здоровья подрастающего поколения.

Существенным компонентом своевременной комплексной диагностики нервно-психических расстройств является проведение электроэнцефалографического исследования. Однако его диагностические возможности до настоящего времени используются не в полной мере. Хотя электроэнцефалографические (ЭЭГ) изменения у детей и подростков с различными типами нарушений поведения и эмоционально-личностных расстройств

исследовали многие отечественные и зарубежные авторы [7–11], причем большинство из них подтверждают связь между личностными и поведенческими характеристиками и изменениями на ЭЭГ [10–12], однако нейрофизиологические корреляты нарушений поведения подростков с мозговой дисфункцией и личностных расстройств мало изучены и недостаточно освещены в литературе.

В ряде работ для объективной оценки данных ЭЭГ и выявления патофизиологических механизмов формирования расстройств личности с нарушением поведения проводится анализ ЭЭГ-паттернов с учетом возраста пациента, клинической формы и этиологии заболевания. Так, Н. К. Благосклонова [8, 9], изучая механизмы патогенеза психопатоподобного поведения аффективно-возбудимого типа у детей с резидуально-органическим поражением ЦНС и нарушениями поведения, установила, что у 93% из них отмечаются отклонения от нормальной ЭЭГ, причем у 51% эти отклонения носят достаточно выраженный и определенно специфический характер. Фоновая ЭЭГ у этих детей указывает на значительное изменение функционального состояния коры и подкорковых структур мозга, а также на нарушение корково-подкорковых отношений, сопровождающееся снижением активирующего влияния ретикулярной формации среднего мозга. Кроме того, автором было показано, что характер фоновой кривой и реакции на афферентные раздражители у детей с психопатоподобным поведением аффективно-возбудимого типа резидуально-органиче-

ского генеза свидетельствует о грубом поражении мезодиэнцефальных структур мозга, связанных с эмоционально-волевой сферой человека.

О. И. Иващенко с соавт. [12], исходя из конституционально-нейробиологической концепции [13], согласно которой аномальная конституция психопатических личностей генетически обусловлена и проявляется как на поведенческом (темпераментном), так и на биологическом, в том числе и нейрофизиологическом уровне [14], изучали спектральные свойства ЭЭГ мужчин, страдающих расстройством личности возбудимого и тормозного типов. У подростков, как отмечалось выше, такие исследования проводились в единичных работах и носят несколько односторонний характер.

Между тем познание патогенетических основ формирования органического расстройства личности у подростков и установление нейрофизиологических коррелятов тех клинико-динамических изменений акцентуаций характера и поведения, которые определяют развитие последующих личностных расстройств, имеет чрезвычайно важное значение и для коррекции, и для профилактики нарушений психического здоровья при наличии факторов риска.

Учитывая это, мы поставили перед собой цель изучить особенности ЭЭГ подростков с мозговой дисфункцией, эмоционально-поведенческими расстройствами и нарушением формирования личности по органическому типу.

Под нашим наблюдением находились 209 подростков мужского пола в возрасте от 12 до 18 лет с мозговой дисфункцией, обусловленной различными пре- и/или перинатальными патогенными факторами — хронической внутриутробной гипоксией, асфиксией различной степени при рождении, внутричерепной родовой травмой и др., которые привели к формированию перинатального гипоксически-ишемического поражения головного мозга, или с травматическим поражением головного мозга вследствие родовой травмы. У всех подростков наблюдались различные варианты эмоционально-поведенческих расстройств.

При неврологическом обследовании пациентов у всех подростков была выявлена органическая микросимптоматика различной степени выраженности — слабость конвергенции, мелкокоразмашистый нистагм в обе стороны, легкая слабость лицевой мускулатуры и мышц языка по центральному типу, незначительно выраженная пирамидная недостаточность. Помимо изучения неврологического статуса, было проведено комплексное обследование пациентов, включавшее психоанамнез, изучение психологических и социально-психологических характеристик личности, исследование функционального состояния головного мозга методом электроэнцефалографии. ЭЭГ-исследование проводили в условиях звукоизолированной камеры в состоянии бодрствования при закрытых и открытых глазах согласно протоколу, который включал регистрацию фоновой активно-

сти и реакции активации, пробу с трехминутной гипервентиляцией и пробу с фотостимуляцией в диапазоне частот от 1 до 20 Гц. Регистрацию и обработку ЭЭГ осуществляли с помощью 16-канальной компьютерной системы телеметрической ЭЭГ «Expert ТМ» фирмы «Tredex» (Харьков) по методике 10–20, проводили оценку диффузных и локальных изменений корковой ритмики, а также уровня пароксизмальной активности головного мозга.

Зависимость формирования органического расстройства личности от имевшихся у подростков акцентуаций характера и поведенческих расстройств иллюстрируется данными, представленными в таблице.

В соответствии с классификацией П. А. Ганнушкина — О. В. Кербилова [15] мы выделили среди пациентов две группы. Первую группу (130 человек) составили подростки с нарушением формирования личности по возбудимому типу (агрессивный, расторможенный, лабильный варианты); во вторую группу (79 человек) вошли пациенты с личностными нарушениями тормозного круга (астенический, психастенический и параноидный варианты). Для подростков с возбудимыми чертами были характерны повышенная импульсивность, раздражительность, частые колебания настроения с оттенком гневливости, состояния аффекта и злобы. Подростки с тормозными расстройствами отличались повышенной робостью, застенчивостью, мнительностью, замкнутостью, преобладанием реакций ухода.

Результаты амплитудного и частотного анализа межгрупповых различий показателей фоновой ЭЭГ подростков с мозговой дисфункцией, а также индексов реактивности у пациентов выделенных клинических групп, в сравнении с соответствующими показателями здоровых подростков [8, 16, 17], позволили выявить характерные изменения биоэлектрической активности головного мозга у подростков с мозговой дисфункцией.

В первой группе у большинства обследованных (87±3%) было зарегистрировано нарушение альфа-ритма в виде значительного снижения его амплитуды и индекса. Имели место нарушения зонального распределения альфа-ритма вследствие перемещения альфа-активности в темные отделы полушарий, неравномерность частоты колебаний и тенденция к замедлению основного ритма. Гиперсинхронизация основного ритма была отмечена лишь у небольшого числа больных (18±5%). При этом снижение индекса альфа-ритма было наиболее выражено в центральных областях коры, тогда как по данным ряда авторов [8, 16, 17] устойчивый альфа-ритм в этих областях должен регистрироваться уже с 10–12 лет. Характерным признаком функциональной активности головного мозга у подростков данной группы было повышение индекса тета-активности, снижение частоты тета-ритмов в сравнении с нормой, а также повышение амплитуды колебаний тета-диапазо-

**Зависимость формирования органического расстройства личности от имеющихся у подростков акцентуаций характера и расстройств поведения**

Тип акцентуации характера	Количество обследованных		Поведенческое и эмоциональное расстройство	Тип формирования органического расстройства личности
	абс.ч.	%		
Эпилептоидный	41	21±3	Несоциализированное расстройство поведения, F91.1	Агрессивный, расторможенный, смешанный
Гипертимный	15	7±3	Социализированное расстройство поведения, F91.2	Расторможенный, смешанный
Лабильный	69	48±3	Расстройство поведения, ограниченное рамками семьи, F91.0	Лабильный, смешанный
Психастенический	19	9±3	Тревожное расстройство в связи с боязнью разлуки, F93.0	Психастенический
Астено-невротический	30	15±3	Социально-тревожное расстройство, F93.2 Тревожно-фобическое расстройство, F93.1	Астенический
Шизоидный	30	15±3		Параноидный
Истероидный	5	3±3	Транзиторное тикозное расстройство, F95.0 Расстройство поведения, ограниченное рамками семьи, F91.0	Агрессивный

на, особенно в центральных отделах полушарий мозга (рис. 1).

В ряде случаев на фоновой ЭЭГ пациентов этой группы регистрируются билатерально-синхронные вспышки тета-волн. Описанный тип биоэлектрической активности головного мозга обычно связывают с поражением мезодиэнцефальных его отделов [8, 9, 18]. Поэтому следует считать, что характер фоновой ЭЭГ у наших пациентов свидетельствует о выраженных изменениях функционального состояния коры и подкорковых структур головного мозга, а также о нарушении корково-подкорковых взаимоотношений, обусловленных снижением активирующего влияния ретикулярной формации головного мозга.

У большинства обследованных в височных отделах (чаще в субдоминантном полушарии) отмечались преобладание волн тета-, реже дельта-диапазона, а также пароксизмы острых волн, спайки, комплексы «острая-медленная волна». Это может объяснить высказанное в литературе предположение [8, 9, 12] о роли в патогенезе расстройств личности и поведения поражения височно-лимбических отделов головного мозга, обеспечивающих функцию торможения определенных форм поведения и участвующих в механизмах контроля импульсивности. На рис. 2 представлен фрагмент ЭЭГ подростка с расторможенным типом нарушения формирования личности.

Кроме того, у подростков первой группы было выявлено ослабление реакции активации, представляющей собой корковый компонент ориентировочной реакции, которая осуществляется под активирующим влиянием ретикулярной формации среднего мозга и зависит от зрелости и сохранности нейронного аппарата коры больших полуша-

рий мозга. Реакция активации у обследованных данной группы встречалась реже и быстро угасала, что указывает на ослабление активирующего влияния ретикулярной формации мезэнцефального уровня. Реакция усвоения ритма характеризовалась тенденцией к усилению преимущественно на низкие частоты с перемещением фокуса усвоения ритма в передние отделы полушарий мозга. Подобный тип усвоения ритма характерен для больных с поражением диэнцефальных структур мозга [8, 9, 17].

Таким образом, характер фоновой кривой ЭЭГ и реакция на афферентные раздражители у пациентов первой группы указывает на выраженное поражение мезодиэнцефальных структур головного мозга, непосредственно связанных с эмоционально-волевой сферой и поведенческими реакциями человека.

Проведение пробы с гипервентиляцией позволило выявить у пациентов данной группы характерные ЭЭГ-паттерны в виде билатерально-синхронных вспышек тета- или дельта-волн, а также появление или усиление эпилептиформной активности. У подростков первой группы билатерально-синхронная пароксизмальная активность встречается значительно чаще, нежели у пациентов второй группы. На рис. 3 представлен фрагмент ЭЭГ подростка с агрессивным типом нарушения формирования личности.

Анализ ЭЭГ пациентов второй группы (с нарушением формирования личности по астеническому, психастеническому и параноидному типам) также выявил как характерную особенность биоэлектрической активности головного мозга десинхронизацию электрической активности, снижение индекса и частоты альфа-ритма. Отмечались пре-

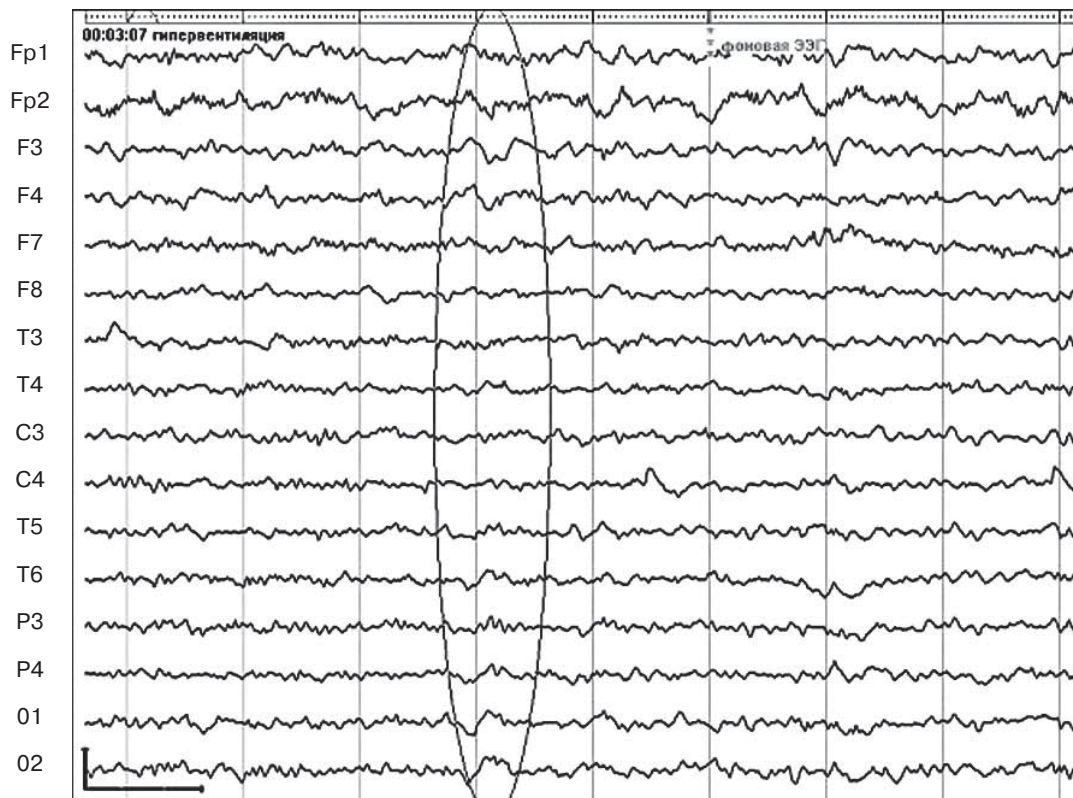


Рис. 1. Паттерн низковольтной ЭЭГ. На представленном фрагменте ЭЭГ доминирует тета-ритм с частотой 3,75 Гц, субдоминирует дельта-ритм с частотой 2,13 Гц. Зональные различия альфа-ритма недостаточны. Усиление 50 мкВ/10 мм, скорость развертки 30 мм/с на всех рисунках

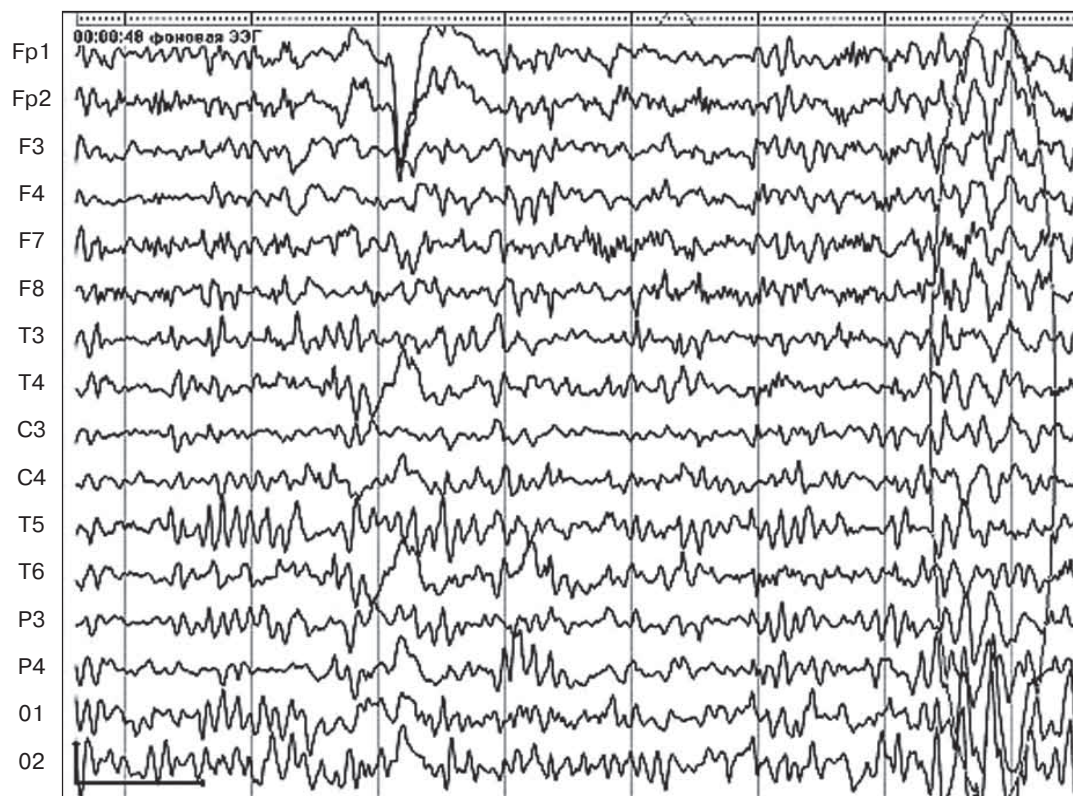


Рис. 2. Дезорганизация ритмики ЭЭГ с преобладанием волн тета-диапазона в правых височно-теменных отведениях. В этих же областях регистрируются эпилептиформные феномены в виде комплексов «острая-медленная волна» с последующей их генерализацией



Рис. 3. Генерализованная эпилептиформная активность в виде комплексов «острая-медленная волна» с акцентом в левом височном отведении

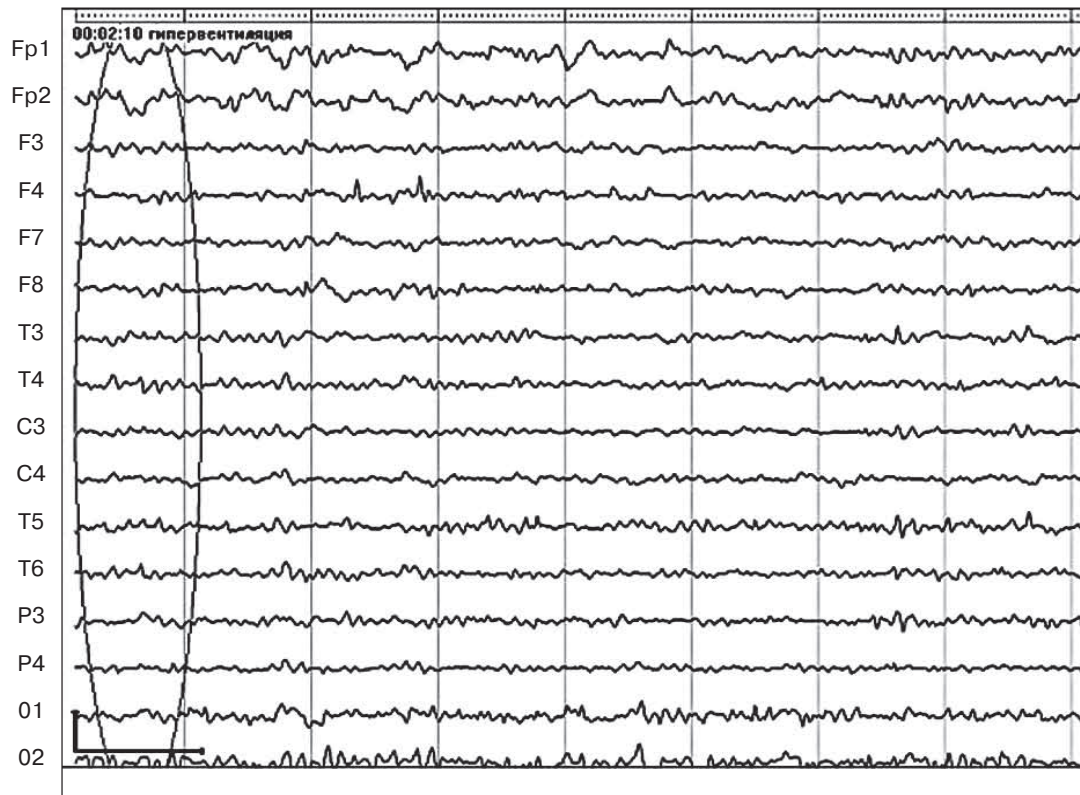


Рис. 4. Низковольтная ЭЭГ, снижение индекса альфа-ритма. Десинхронизация электрической активности

имущественно низкоамплитудные характеристики ЭЭГ. Угашение ориентировочного рефлекса было замедлено, усвоение ритма световых мельканий в диапазоне альфа-ритма снижено; при более высоких частотах мельканий отмечалось усиление реакции усвоения ритма преимущественно в лобных отделах полушарий. На рис. 4 показан фрагмент ЭЭГ подростка с астеническим типом нарушения формирования личности.

Таким образом, наиболее значимыми среди особенностей функциональной активности головного мозга у обследованных подростков являются частотные изменения фоновой ЭЭГ и индексы ее сенсорной реактивности. При этом для лиц с возбудимыми чертами характерно диффузное, с акцентом в задних отделах, увеличение частоты тета-диапазона ЭЭГ и одновременное диффузное уменьшение частоты дельта- и альфа-диапазонов. У пациентов с нарушениями тормозного круга наблюдается локальное снижение частоты тета-диапазона фоновой ЭЭГ в передних отделах. Учитывая

имеющиеся в литературе данные [12, 19], можно считать, что повышенная активность эмоциогенной лимбико-корковой системы у подростков первой группы объясняет клиническую характеристику болезни (повышенная импульсивность, эмоциональная лабильность, неустойчивость настроения и аффекты), тогда как у подростков второй группы выявленная пониженная активация эмоциогенных систем по показателю частоты тета-ритма фоновой ЭЭГ коррелирует с клиническими проявлениями заторможенности и апатии.

Наиболее наглядны эти различия в частотных характеристиках ЭЭГ, являющихся показателем различных форм активации (эмоциогенной, корковой реакции активации). Поэтому выявленные закономерности изменений биоэлектрической активности головного мозга можно объяснить нарушением функции тех его структур, которые связаны с регуляцией эмоционального поведения и формированием определенных личностных черт.

#### Л и т е р а т у р а

1. *Моїсеєнко Р. О., Мартинюк В. Ю.* Медико-організаційні технології в удосконаленні допомоги дітям з обмеженими можливостями здоров'я // Соціальна педіатрія: Зб. наук. праць.— Київ: Інтермед, 2003.— С.4–11.
2. *Детская психиатрия: Учебник / Под ред. Э. Г. Эйдемиллера.*— СПб.: Питер, 2005.— 1120 с.
3. *Ковалев В. В.* Психиатрия детского возраста: Руков. для врачей. Изд. 2-е, перераб. и доп.— М.: Медицина, 1995.— 560 с.
4. *Психотерапия детей и подростков: Пер. с нем. / Под ред. Х. Ремшмидта.*— М.: Мир, 2000.— 656 с.
5. *Шевченко Ю. С., Северный А. А., Иовчук Н. М.* Проблемы охраны психического здоровья детей и подростков // Журн. неврол. и психиатр.— 1998.— № 9.— С. 37–40.
6. *Проскура Т. Ю., Михайлова Е. А., Кукураза А. В.* Роль социальной психиатрии в проблеме охраны психического здоровья подрастающего поколения // Матеріали 11-го з'їзду педіатрів України.— Київ, 2004.— С. 27–28.
7. *Алферова В. В.* Особенности взаимодействия коры и подкорковых структур мозга у мальчиков на начальных стадиях полового созревания. // Половое развитие мальчиков.— М.: Педагогика, 1985.— С. 15–22.
8. *Благосклонова Н. К., Новикова Л. А.* Детская клиническая электроэнцефалография: Руков. для врачей.— М.: Медицина, 1994.— 201 с.
9. *Благосклонова Н. К.* Электроэнцефалограмма у детей и подростков в норме и при некоторых пограничных психических расстройствах: Лекция.— М.: ЦОЛИУВ, 1988.— 28 с.
10. *Здоровье, развитие, личность / Под ред. Г. Н. Сердюковской, Д. Н. Крылова, У. Кляйнпетер.*— М.: Медицина, 1990.— 336 с.
11. *Краснушкина Н. А., Гиров В., Камман Р.* Закономерности возрастного формирования ЭЭГ-реакций у детей в норме и при пограничных нарушениях психики // Здоровье, развитие, личность / Под ред. Г. Н. Сердюковской, Д. Н. Крылова, У. Кляйнпетер.— М.: Медицина, 1990.— С. 123–142.
12. *Иващенко О. И., Шостакович Б. В., Огарок Е. М.* Спектральные свойства ЭЭГ психопатических личностей с возбудимыми и тормозимыми чертами // Соц. и клин. психиатрия.— 1998.— Т. 8, вып. 1.— С. 15–24.
13. *Русалов В. М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий.— М.: Наука, 1979.— 352 с.
14. *Дмитриева Т. Б.* Динамика психопатий. Клинические варианты, биологические механизмы, принципы терапевтической коррекции: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— М., 1990 — 46 с.
15. *Кербиков О. В., Фелинская Н. И.* Судебная психиатрия / Под. ред. Г. В. Морозовой.— М.: Медицина, 1965.— С. 327–347.
16. *Фарбер Т. А., Алферова В. В.* Электроэнцефалограмма детей и подростков.— М.: Педагогика, 1972.— 215 с.
17. *Евтушенко С. К., Омеляненко А. А.* Клиническая электроэнцефалография у детей.— Донецк: Донеччина, 2005.— 860 с.
18. *Зенков Л. Р.* Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии).— Таганрог: Изд-во ТГРТУ.— 1996.— 358 с.
19. *Симонов П. В.* Индивидуальный мозг: структурные основы индивидуальных особенностей поведения.— М.: Наука, 1993.— 127 с.

Поступила 12.05.2006