

Infringement of a dream during the various periods of children's age/ M. G. Poluektov [et all] //Pressing questions of somnology: 2-nd All-Russia conference. – M., 2000. - P. 79.

8. Bassetti C. Prevalence and diagnosis of sleep disorders in neurology / C. Bassetti // XVII WCN Teaching Course. – London, 2001 – P.24-27

9. Binnie C.D. Non-epileptic attack disorder / C.D. Binnie // Postgrad. Med. J. – 1994. – Vol. 70, № 819. – P. 1-4.

10. Differential diagnosis of staring spells in children: a video – EEG study / L. Carmant [et al.] // Pediatr. Neurol. – 1996. – Vol.4. – №3. – P.199-202.

11. Cavazzuti G.B. Longitudinal study of epileptiform EEG patterns in normal children / G.B. Cavazzuti, L. Cappella, A. Nalin // Epilepsia. – 1980. – V. 21. – P. 43-55.

12. Clinical profile of patients with epileptic and non-epileptic seizures / Devinsky O. [et al.] //Neurology. – 1996. – Vol. 46. – P. 1530-1533.

13. Duchovny M. Nonepileptic paroxysmal disorders / M. Duchovny // Berg B., ed. Principles of Child Neurology. – McGraw-Hill, 1996. – P. 285-296.

14. Evaluation of childhood pseudoseizures using EEG telemetry and video tape monitoring /

G.L. Holmes [et al.] // J. Pediatrics. – 1980. – Vol. 97. – P. 554-558.

15. Jovanovic U.J. Somnambulistic forms of epilepsy: results of the long time polygraphic sleep recordings / U.J. Jovanovic //Akimoto H., Kazamatsuri H., Seino M., Ward A. (Eds.) Advances in epileptology: XIIh Epilepsy Intern. Symp. – New York: Raven Press, 1982. – P. 65-69.

16. Pranzatelli M.R. Differential diagnosis in children / M.R. Pranzatelli, T.A. Pedley // Eds.: M. Dam, L. Gram / Comprehensive epileptology. – New York: Raven Press, – 1991. – P. 423-447.

В.В. Гузева

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ

Целью исследования являлось сопоставление показателей содержания гормонов в крови у мальчиков с эпилепсией при разных формах заболевания. Значимые отличия в содержании гормонов выявлены при идиопатических и симптоматических генерализованных эпилепсиях. Наиболее выраженные изменения в содержании гормонов в крови при симптоматической эпилепсии выявлены у мальчиков всех возрастов при височной локализации очага. Полученные данные подтверждают необходимость исследования и оценки гормонального статуса у мальчиков с эпилепсией при назначении длительной противоэпилептической терапии для предупреждения возникновения и своевременной коррекции эндокринных нарушений.

Ключевые слова: симптоматическая эпилепсия, идиопатическая эпилепсия, гормоны, возрастные группы.

The purpose of research was comparison of parameters of the contents of hormones in blood of boys with different forms of epilepsy. Significant differences in contents of hormones were revealed in group of children with idiopathic and symptomatic generalized epilepsies. Findings of investigation testify that the most expressed changes in contents of hormones in blood were revealed in boys of all ages with symptomatic temporal form of epilepsy. Obtained data confirm necessity of research and evaluation of hormonal status at children with epilepsy for prevention and correction of possible endocrine disturbances.

Keywords: symptomatic epilepsy, idiopathic epilepsy, hormones, endocrine state, boys.

Введение. Одним из приоритетных направлений исследования эпилепсии является изучение клинических особенностей течения и лечения эпилепсии в препубертатном и пубертатном возрасте. Многообразные изменения в организме, наблюдающиеся в этом возрасте, создают необходимость не только четкой диагностики заболевания, но и терапии, с учетом взаимодействия лекарственных препаратов между собой, влияния их на гормональный профиль, показатели фертильности и другие эффекты. Наименее эти вопросы изучены у мальчиков с эпилепсией.

В отдельных работах описаны репродуктивные изменения у мужчин с эпилепсией [3,7,8, 18, 20], также известно об изменении гормонов щитовидной железы при эпилепсии, однако эти данные противоречивы [5, 9, 12,16, 21,23, 24].

Цель исследования. Сравнить показатели содержания гормонов в крови

у мальчиков с эпилепсией при разных формах заболевания.

Материалы и методы. Обследовано 44 ребенка мужского пола в возрасте от 8 до 17 лет с различными формами эпилепсии, находившихся на амбулаторном или стационарном лечении в клинике нервных болезней Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии.

Критерии включения: установленный диагноз эпилепсия в соответствии с классификацией эпилепсии и эпилептических синдромов [4], подтвержденный клиническими данными, а также данными электроэнцефалограммы и магнитно-резонансной томографии головного мозга. Часть пациентов с эпилепсией не получали терапию противоэпилептическими препаратами, другие получали один противоэпилептический препарат или полiterапию в стабильной дозе в течение не менее одного месяца перед началом участия в исследовании. Критерии исключения: наличие у пациента прогрессирующего неврологического заболевания, клинически значимого соматического заболевания и какие-либо

эндокринные заболевания в анамнезе.

В лаборатории научно-исследовательского центра ГОУ ВПО СПБГПМА Росздрава у мальчиков с эпилепсией проведены исследования по определению концентрации в крови фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрadiола (Э), тестостерона (Т), прогестерона (ПГ), пролактина (ПЛ), дегидроэпиандростерон-сульфата (ДГЭА); трийодтиронина (Т3), тироксина (Т4), тиреотропного гормона (ТТГ), антител к тиреоглобулину (а/т ТГ), паратиреоидного гормона (параТ) и кортизола (К). Определение содержания гормонов в крови детей проводилось в соответствии с инструкциями по применению набора реагентов для иммуноферментного определения гормонов в сыворотке крови человека, утвержденных МЗ РФ. Забор крови осуществлялся из локтевой вены в утренние часы, натощак. Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью параметрического критерия Стьюдента, использовалась математические программы, заложенные в Windows- XP и Office-2007.

Результаты исследования. У 37 (84,09%) из 44 больных диагностирована симптоматическая эпилепсия, у 7 (15,91%) – идиопатическая. Из группы больных с симптоматической эпилепсией у 18 (48,65%) – парциальные формы, у 19 (51,36%) – генерализованные формы. Из группы мальчиков с симптоматической парциальной эпилепсией у 11 (61,11%) выявлена височная форма, у 7 (38,89%) – другие формы (лобная, лобно-височная и др.). В группе детей с идиопатической эпилепсией у 5 (71,43%) больных диагностирована абсанная форма, у 2 (28,57%) пациентов – юношеская миоклоническая форма.

Для каждого гормона выявлены возрастные группы обследованных больных, в которых отсутствовало достоверное различие в уровне гормона в крови, но между группами различие в содержании гормона было высокозначимым ($p = 0,95$). Результаты определения среднего содержания гормонов в крови в указанных возрастных группах мальчиков с эпилепсией безотно-

Число детей с исследованными гормонами при разных формах эпилепсии

Гормоны	Воз- раст (лет)	Об- щее число боль- ных	Число детей			
			Генерали- зованные идиопа- тическая эпилепсия	Генерали- зованные симпто- матическая эпилепсия	Фокальная симпто- матическая височная эпилепсия	Прочие симпто- матические фокальные эпилепсии (лобные, затылочные, темен- ные и др.)
ФСГ	8-11	16	3	6	2	5
	12-17	23	3	8	9	3
ЛГ	8-11	16	3	6	2	5
	12-17	23	3	8	9	3
Эстрadiол	8-17	39	6	14	11	8
	8-11	16	3	6	2	5
Тестостерон	12-17	23	3	8	9	3
	8-13	24	4	10	4	5
Прогестерон	14-17	15	1	4	7	3
	8-17	32	4	12	9	7
Пrolактин	8-11	16	3	6	2	5
	12-15	16	2	7	5	2
	16-17	7	1	1	4	1
Паратгормон	8-17	20	5	5	6	4
	8-17	32	4	12	9	7
T_3	8-17	32	4	12	9	7
	8-11	12	2	4	2	4
ТТГ	12-17	20	2	8	7	3
	8-17	32	4	12	9	7
а/т ТГ	8-17	32	4	12	9	7
	8-9	7	2	2	-	3
Кортизол	10-17	25	2	10	9	4
	8-9	7	2	2	-	3

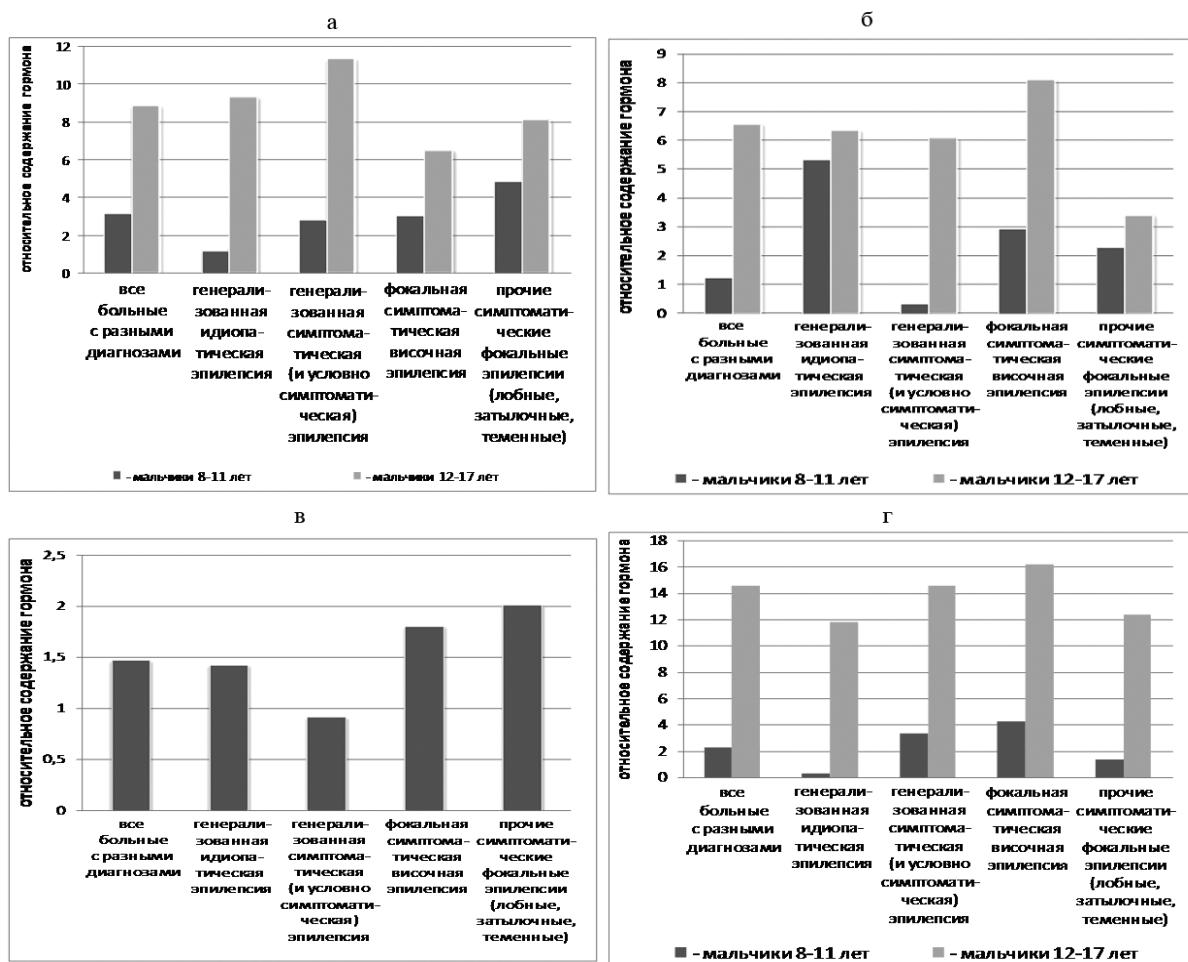


Рис. 1. Взаимосвязь содержания гормона в крови у мальчиков с формой эпилепсии: а) фолликулостимулирующего гормона; б) лютенизирующего гормона; в) эстрadiола; г) тестостерона

сительно формы эпилепсии показали, что у детей с эпилепсией старшей возрастной группы содержание в крови ФСГ, ЛГ, тестостерона, прогестерона и кортизола является статистически достоверно более высоким, чем в крови детей младшей возрастной группы. Содержание ДГЭА в крови детей трех возрастных групп достоверно повышено в более старших возрастных группах по сравнению с его содержанием в крови у детей более младших групп. Содержание в крови мальчиков с эпилепсией эстрadiола, пролактина, паратгормона, Т3, Т4, ТТГ и а/т ТГ с возрастом детей статистически достоверно не меняется [1].

Показатели содержания гормонов в крови мальчиков с эпилепсией в зависимости от формы заболевания и возраста представлены в таблице.

Данные о взаимосвязи относительного содержания исследуемых гормонов в крови и формы эпилепсии представлены в относительном виде (относительные значения гормонов определялись как отношение среднего содержания гормона в данной возраст-

ной группе к его среднему содержанию у детей 8-9 лет [1]) (рис. 1-4).

Наиболее высокое относительное содержание ФСГ у мальчиков 12-17 лет выявлено при генерализованной симптоматической эпилепсии, наименее низкое – при симптоматической височной эпилепсии. У детей младшей возрастной группы наиболее высокие значения ФСГ отмечены при симптоматических фокальных формах эпилепсии, наименее низкие – при генерализованной идиопатической эпилепсии.

Относительное содержание ЛГ у детей старшей возрастной группы наиболее высокое при симптоматической височной эпилепсии, наименее низкое – при фокальной симптоматической эпилепсии другой локализации. У детей младшей возрастной группы самые высокие значения относительного содержания ЛГ выявлены при генерализованной идиопатической эпилепсии, а самые низкие – при генерализованной симптоматической эпилепсии; среди симптоматических фокальных форм – выше при височной эпилепсии.

Относительное содержание эстрадиола

ниже всего при симптоматических генерализованных формах и выше – при фокальных формах эпилепсии. При идиопатической генерализованной эпилепсии содержание эстрadiола практически совпадает со средним содержанием у всех больных детей.

Относительное содержание тестостерона у мальчиков, как младшей, так и старшей возрастных групп, наиболее высокое при симптоматических генерализованных формах эпилепсии. У детей старшей возрастной группы наиболее низкие значения относительного содержания прогестерона выявлены при симптоматической височной эпилепсии, у детей младшей возрастной группы – при других симптоматических фокальных формах эпилепсии. При генерализованных идиопатических формах эпилепсии относительное со-

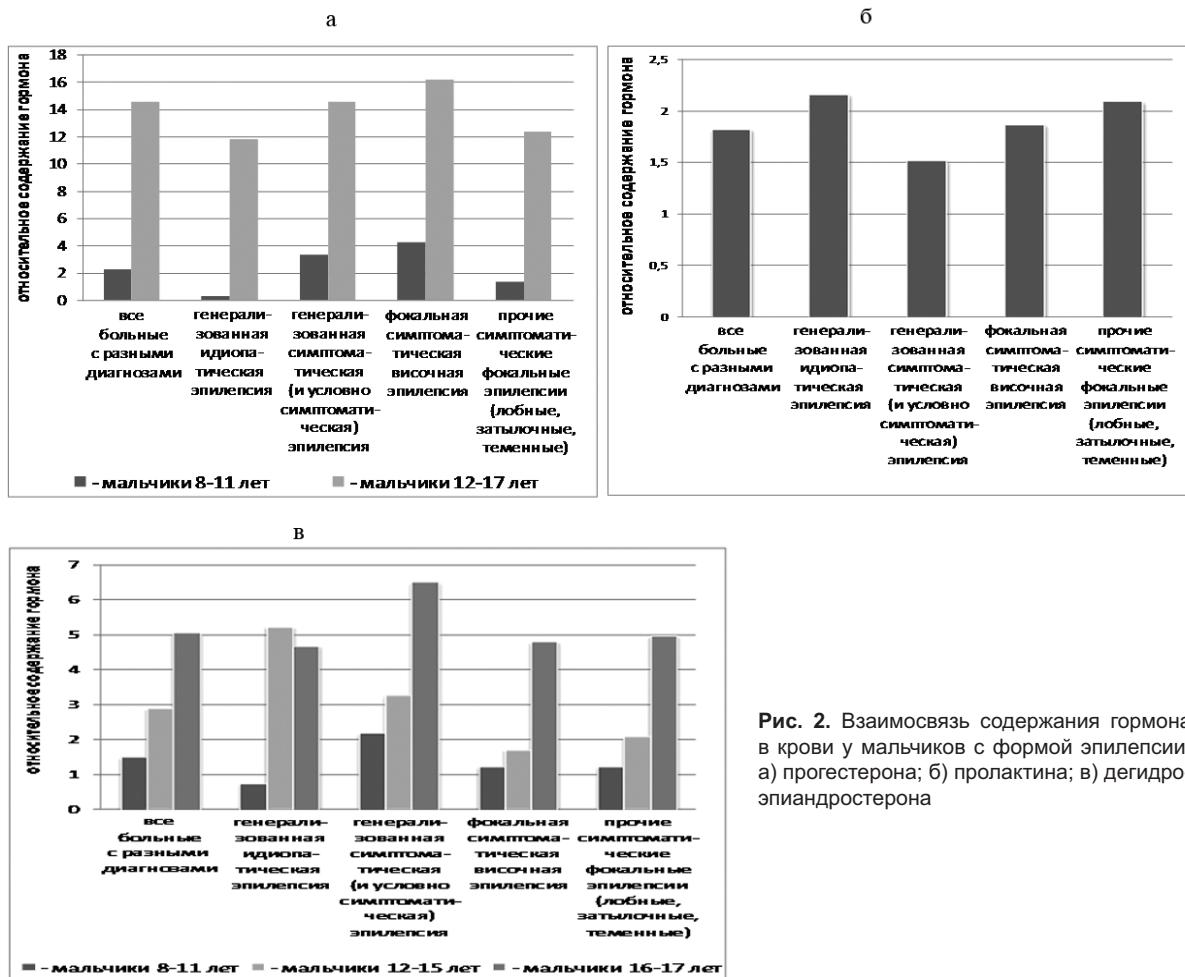


Рис. 2. Взаимосвязь содержания гормона в крови у мальчиков с формой эпилепсии: а) прогестерона; б) пролактина; в) дегидроэпиандростерона

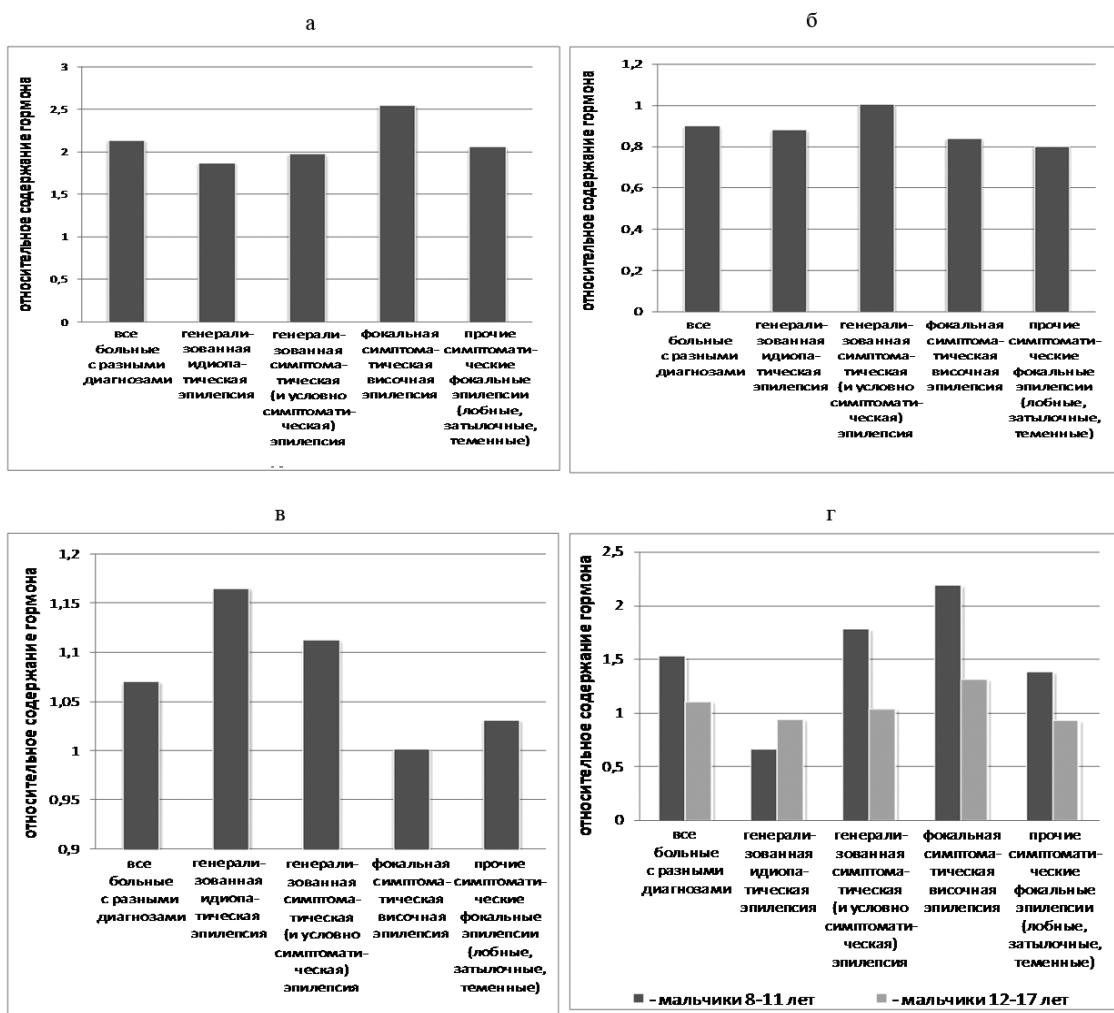


Рис. 3. Взаимосвязь содержания в крови у мальчиков с формой эпилепсии: а) паратгормона; б) трийодтиронина; в) тиреотропного гормона

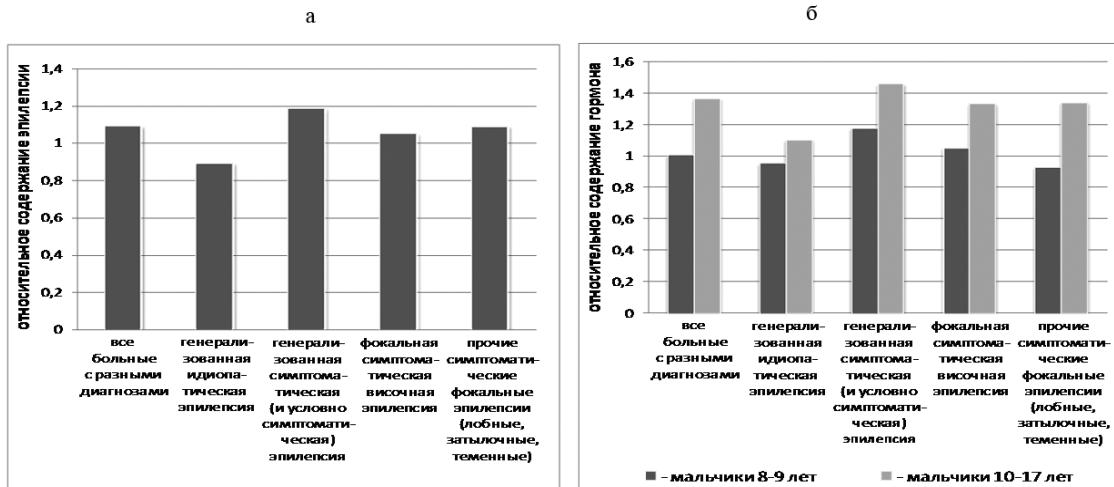


Рис. 4. Взаимосвязь содержания гормона в крови у мальчиков с формой эпилепсии: а) антител к тиреоглобулину; б) кортизола

держание прогестерона ниже, чем при генерализованных симптоматических формах в обеих возрастных группах детей.

При генерализованной идиопатической эпилепсии относительное содержание пролактина наиболее высокое, при симптоматической генерализованной эпилепсии – наиболее низкое. Содержание пролактина при симптомати-

ческой височной эпилепсии сходно со средним содержанием у всех больных, но ниже, чем при других симптоматических фокальных формах эпилепсии.

Относительное содержание ДГЭА проанализировано в трех возрастных группах. У мальчиков 16-17 лет высокое относительное содержание ДГЭА выявлено при генерализованной симптоматической эпилепсии, при других

формах заболевания его относительное содержание примерно одинаково. У мальчиков 12-15 лет относительное содержание ДГЭА выше при генерализованной идиопатической эпилепсии, наиболее низкое – при симптоматической височной эпилепсии. У мальчиков 8-11 лет наиболее низкое относительное содержание ДГЭА выявлено при генерализованной идиопатической

эпилепсии, наиболее высокое - при генерализованной симптоматической; существенного отличия содержания ДГЭА при симптоматической височной от симптоматической эпилепсии другой локализации не отмечено.

Высокое относительное содержание паратиреоидного гормона выявлено при симптоматической височной эпилепсии, более низкое - при других формах заболевания и наиболее низкое - при идиопатической генерализованной эпилепсии. Относительное содержание Т3 наиболее высокое при симптоматической генерализованной эпилепсии, наиболее низкое - при симптоматических фокальных формах эпилепсии.

Низкие значения относительного содержания Т4 отмечены у детей с симптоматическими фокальными формами эпилепсии, из них наиболее низкие - при височной форме. Наиболее высокие значения относительного содержания Т4 выявлены у мальчиков с генерализованной идиопатической эпилепсией.

У мальчиков, как в старшей, так и в младшей возрастных группах, наиболее высокое содержание ТТГ отмечено при симптоматической височной эпилепсии, наиболее низкое - при генерализованной идиопатической эпилепсии.

Относительное содержание антител к ТГ выше при генерализованной симптоматической и ниже при генерализованной идиопатической эпилепсии. При фокальных симптоматических формах эпилепсии относительное содержание антител к ТГ существенно не отличалось от общего содержания у всех больных.

Относительное содержание кортизола выше при генерализованной симптоматической эпилепсии, ниже - при идиопатической генерализованной эпилепсии. Среди симптоматических фокальных форм у детей 10-17 лет относительное содержание кортизола не отличалось ни относительно форм, ни относительно общего содержания гормона у детей этого возраста, а у детей 8-9 лет относительное содержание кортизола несколько выше при височной эпилепсии.

Обсуждение результатов. Сложным и недостаточно изученным является механизм взаимодействия гормонов и структур головного мозга, участвующих в эпилептогенезе.

Известно, что структурные изменения мозга, ассоциированные с эпилепсией, эпилептические приступы и эпилептиформная активность могут вызывать изменения секреции гона-

дотропинов и пролактина, влиять на уровень половых гормонов [15]. Противоэпилептические препараты также играют немаловажную роль в изменении уровня половых гормонов, как непосредственно, воздействуя на их метаболизм, так и опосредованно, через влияние на гипоталамо-гипофизарно-гонадную систему.

Несмотря на то, что к настоящему времени проведено большое количество исследований по изучению содержания гормонов в крови у взрослых больных эпилепсией, данные их неоднозначны и противоречивы. В детском возрасте данные по исследованию содержания гормонов в крови при эпилепсии немногочисленные.

В проведенном исследовании наиболее выраженные изменения в содержании гормонов у детей, как младшего, так и старшего возрастов, выявлены у мальчиков с симптоматической височной эпилепсией. В литературе приводятся данные о том, что купирование фокальных эпилептических приступов, исходящих из височной доли, способствует нормализации концентрации андрогенов в крови [10, 19].

В ходе исследования получены данные содержания гормонов у детей младшей и старшей возрастных групп с генерализованными формами эпилепсии. У детей младшего возраста выявлено повышенное содержание ЛГ и сниженное - ФСГ при идиопатической эпилепсии, а при симптоматической форме, наоборот, снижено содержание ЛГ и повышенено ФСГ. Изменения в содержании этих гормонов у детей старшего возраста похожи, но менее выражены.

Известно, что пролактин, через посредство дофамина, влияет на гипофизарную секрецию ФСГ и ЛГ. У обследованных детей содержание пролактина оказалось выше при идиопатической эпилепсии, ниже - при симптоматической форме. В норме повышенное содержание ФСГ и ЛГ (по литературным данным) должно вызывать повышенный уровень синтеза эстрогенов и прогестерона [13]. У детей младшей возрастной группы выявлено сниженное содержание прогестерона при идиопатической эпилепсии, даже в сравнении со средним содержанием у всех детей этого возраста, и его повышение - при симптоматической эпилепсии. У детей старшей возрастной группы содержание прогестерона при генерализованных формах эпилепсии превышало среднее его содержание у детей этого возраста, и было выше у мальчиков с

симптоматической формой эпилепсии. Содержание эстрadiола в обеих возрастных группах оказалось более низким при симптоматической эпилепсии, а при идиопатической примерно равным среднему содержанию у всех детей. Однако известно, что синтез эстрогенов включает обязательное образование андрогенов в качестве промежуточных продуктов [14, 17, 22]. По полученным данным, у детей обеих групп выявлено снижение тестостерона при идиопатической эпилепсии, содержание ДГЭА у детей младшего возраста оказалось ниже при идиопатической эпилепсии по сравнению как с симптоматической формой заболевания, так и со средним содержанием его у детей этого возраста. У детей старшего возраста выявлено повышение содержания ДГЭА при генерализованных формах заболевания по сравнению со средним его значением у всех детей независимо от формы эпилепсии, и выше - при симптоматической эпилепсии.

Итак, наибольшие изменения в содержании этих гормонов в крови выявляются у мальчиков младшего возраста при генерализованной идиопатической эпилепсии.

Изучено содержание гормонов щитовидной и парашитовидной желез при разных формах эпилепсии. В норме ТТГ, секреируемый гипофизом, регулирует работу щитовидной железы по образованию Т3 и Т4. Весь тироксин, присутствующий в крови, секретируется щитовидной железой, в то время как 80-90% Т3 образуется на периферии в результате деиодирования Т4. Биологической активностью обладает только Т3 [6]. Наиболее выраженные изменения в содержании ТТГ выявлены у мальчиков младшей возрастной группы с эпилепсией. Наиболее высокие значения ТТГ и низкие Т4 у мальчиков обеих возрастных групп отмечены при фокальной симптоматической височной эпилепсии, наиболее низкие значения ТТГ и высокие Т4 - при генерализованной идиопатической эпилепсии. Наиболее высокие показатели Т3 отмечались у детей с симптоматической генерализованной эпилепсией. Содержание паратиреоидного гормона повышенено у всех детей с симптоматической височной эпилепсией.

Известно, что эпилепсия может оказывать влияние на гипоталамо-гипофизарно-гонадную систему, и что в норме гипоталамические отделы мозгарабатывают вещества, воздействующие на надпочечники. Описано, что в острых стрессовых ситуациях гипоталамо-

гипофизарно-надпочечниковая система активируется в первую очередь [2, 11]. Повышенное содержание кортизола у мальчиков с эпилепсией в проведенном исследовании выявлено при генерализованной симптоматической эпилепсии, его снижение - при генерализованной идиопатической эпилепсии. Среди фокальных форм эпилепсии у мальчиков старшего возраста различий не выявлено, а у детей младшего возраста отмечается относительное повышение кортизола при височной эпилепсии в сравнении с эпилепсией другой локализации.

Выводы. Наиболее выраженные изменения в содержании гормонов в крови при симптоматической эпилепсии выявлены у мальчиков всех возрастов при височной локализации очага. Так, у детей старшей возрастной группы установлено снижение содержания фолликулостимулирующего и повышение содержания лютеинизирующего гормонов, а у детей младшего возраста – повышение содержания кортизола. В обеих возрастных группах в крови отмечено низкое значение прогестерона, высокое содержание тестостерона и паратиреоидного гормона, низкое содержание тиреоидного гормона.

Значимые отличия в содержании в крови пролактина, лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов, эстрогенов и андрогенов выявлены при идиопатических и симптоматических генерализованных эпилепсиях.

Полученные данные подтверждают необходимость исследования и оценки гормонального статуса у мальчиков с эпилепсией при назначении длительной противоэпилептической терапии, для предупреждения возникновения и своевременной коррекции эндокринных нарушений.

Литература

- Гузева В.И. Оценка гормонального профиля у мальчиков препубертатного и пубертатного возраста с эпилепсией / В.И. Гузева, В.В. Гузева, О.В. Гузева // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. – № 6. – 2008. – С. 78-82.
- Guzeva V. I. The evaluation of hormonal profile at prepubertal and pubertal age boys with an epilepsy/ V. I. Guzeva, V. V. Guzeva, O.V. Guzeva //Journal of neurology and psychiatry named after of S.S.Korsakov. – 2008.– № 6 – P. 78-82.
2. Serum androgens return to normal after temporal lobe epilepsy surgery in men/ Bauer J. [et al.] // Neurology. – 2000. – Sep., 26; 55(6): 820 – 4.
3. Besser G.M. Clinics in Endocrinology and Metabolism/ Besser G.M., Rees L.H. // The Pituitary-Adrenocortical Axis. – W.B. Saunders Co., 1985. Vol. 14, No. 4.
4. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes // Epilepsia. – 1989. – Vol. 30. – P. 389-399.
5. Connell J.M.C. Changes in circulating thyroid hormones during short-term hepatic enzyme induction with carbamazepine / Connell J.M.C., Rapeport W.G., Gordon S., Brodie M.J. // Eur. J. Clin. Pharmacol. – 1984. – Vol. 26. – P. 453–456.
6. Cuyton A.C. Textbook of Medical Physiology/ Cuyton A.C. – W. B. Saunders Co., 7th Edition. – 1986.
7. Ericsson Ub. Throglobulin and thyroid hormones in patients on long term treatment with phenytoin, carbamazepine and valproic acid / Ericsson Ub., Bjerre I., Forsgren M., Ivarsson S.A. // Epilepsia. – 1985. – Vol. 26. – P. 594-596.
8. George L. Morris and Colleen Vanderkolk Human sexuality, sex hormones, and epilepsy/ George L. // Epilepsy & Behavior. – Vol. 7, Supplement 2. – December, 2005. – P. 22-28.
9. Haidakewitch D. Chronic antiepileptic drug therapy: Classification by medication regimen and incidence of decreases in serum thyroxine and free thyroxine index/ Haidakewitch D., Rodin E.A. // Therapeutic. Drug. Monitoring. – 1987. – № 9. – P. 392-398.
10. Hall J.E. Gonadotropins and the gonad: Normal physiology and their disturbances in clinical endocrine diseases / Hall J.E. , Crowley W.F.; Degroot L.J., Besser M. & Burger H.G. (eds) // Endocrinology. – 3rd ed. – Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995. – P. 242-258.
11. Handelsman D.J. Testosterone and other androgens: Physiology, pharmacology, and therapeutic use / Handelsman D.J.; Degroot L.J., Besser M. & Burger H.G. (eds) // Endocrinology : 3rd ed. –Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995. – P. 2351-2361.
12. Differential effects of antiepileptic drugs on sexual function and hormones in men with epilepsy/ Herzog A.G., Drislane F.W., Schomer D.L. [et al.] // Neurology. – 2005. – Vol. 65. – 1016-1020.
13. Effect of epilepsy and antiepileptic drugs on male reproductive health/ Isojarvi J.I., Lofgren E., Juntunen K.S.[et al.] // Neurology. – 2004. – Vol. 62. P. 247–253.
14. Carbamazepine, phenytoin, sex hormones, and sexual function in men with epilepsy / Isojärvi J.I., Repo M., Pakarinen A.J.[et al.] // Epilepsia. – 1995. – Vol. 36. – P. 366–370.
15. Kirimi E. Thyroid functions in children under long-term administration of antiepileptic drugs/ Kirimi E., Karasalihoglu S., Boz A. // Estern. J. Med. – 1999. – Vol. 4/1. – P. 23-26.
16. Sexual Dysfunctions and Blood Hormonal Profile in Men with Focal Epilepsy/ Kuba R., Pohanka M., Zakopcan J.[et al.] // Epilepsia. – 2006. – Vol. 47. – P. 2135–2140.
- 17.. Thyroid hormone concentrations in epileptic patients / Larkin J.G., Vfcphht G.J.A., Beastall G.H., Brodie M.J // European Journal of Clinical Pharmacology. – 1989. – Vol. 36/3. P. 213-216.
18. Martini L. Androgen and progesterone metabolism in the central and peripheral nervous system/ Martini L., Melcangi R.C., Maggi R. // J. Steroid. Biochem. Mol. Biol. – 1993. – Vol. 47. P. 195-205.
19. Interictal and postictal circadian and ultradian luteinizing hormone secretion in men with temporal lobe epilepsy/ Quigg M., Kiely J.M., Johnson M.L. [et al.] // Epilepsia. – 2006. Vol. 47. – P. 1452–1459.
20. Reproductive effects of valproate, carbamazepine, and oxcarbazepine in men with epilepsy/ Ratty J., Turkka J., Pakarinen A.J.[et al.] // Neurology. – 2001. – Vol. 56. – P. 31–36.
21. Gonadal steroid replacement reverses gonadectomy-induced changes in the corticosterone pulse profile and stress-induced hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity of male and female rats/ Seale J.V., Wood S.A., Atkinson H.C.[et al.] // J Neuroendocrinol. – 2004. – Vol. 16. – P. 989-998.
22. Serum thyroid hormone balance and lipid profile in patients with epilepsy/ Sherifa A. Hameda, Enas A. [et al.] // August 2005. – Vol. 66. – Issue 1. – P. 173-183.
23. Simpson E.R. Steroid hormone biosynthesis in the adrenal cortex and its regulation by adrenocorticotropin / Simpson E.R. , Waterman M.R.; Degroot L.J., Besser M., Burger H.G. (eds) // Endocrinology : 3rd ed. – Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995. – P. 1630-1641.
24. Yuksel A. Effects of antiepileptics on serum thyroid hormones and hypotalamo-hypophysis axis in children/ Yuksel A., Aksoy T., Yalcin E. // Pediatric Congress Summary Book. – Antalya, 1992.