

АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ, ПЕДИАТРИЯ

УДК 612.821

ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ 1–3 ЛЕТ ПО ДАННЫМ КРОСС-КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА

Г.В. Клиточенко, С.В. Клаучек

Кафедра нормальной физиологии ВолГМУ

Используемые в последнее время методы компьютерной обработки электроэнцефалограммы (ЭЭГ) позволяют более детально исследовать особенности функционирования головного мозга в различных условиях. Данные, полученные при кросс-корреляционном анализе межцентральных взаимодействий различных отделов коры головного мозга, начинают иметь самостоятельное диагностическое и прогностическое значение, в частности, в детской неврологии [1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследовать методом кросс-корреляционного анализа электроэнцефалограммы детей в возрасте 1–3 лет, имеющих различные клинические проявления минимальной мозговой дисфункции, в сравнении со здоровыми детьми того же возраста.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для обследования использовался прибор "Анализатор электрической активности мозга с топографическим картированием ЭНЦЕФАЛАН 131 01". Использовалась схема отведений Юнга с 10 активными электродами [2,3]. Записанная кривая обрабатывалась с использованием методов компьютерного анализа, входящих в программное обеспечение версии 4,2М прибора ЭНЦЕФАЛАН.

Были обследованы практически здоровые дети (18 человек) и дети с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы (ЦНС) в возрасте 1–3 лет, которые были разбиты на группы по клиническим проявлениям. В результате были выделены группы со следующей клиникой: аффективно-респираторные пароксизмы (18 человек), нарушения сна (14 человек), миотонический синдром (10 человек), недоразвитие речи (12 человек), задержка психического развития (11 человек).

Необходимо отметить, что нейрофизиологические исследования в указанном возрасте представляют особые трудности в связи с негативным отношением детей к обследованию и их высокой двигательной активностью во время исследования. В связи с этим приводятся данные исследований, которые проводились в состоянии бодрствования с открытыми глазами, что не соответствует стандартной процедуре обследования. Обработке подвергались свободные от двигательных артефактов фрагменты записи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для группы практически здоровых детей наиболее характерным было усиление связей между лобными областями (коэффициент корреляции $0,77 \pm 0,33$), а также между правыми лобной, височной ($0,83 \pm 0,23$) и теменной ($0,8 \pm 0,21$) областями на медленных (дельта- и тета-) частотах.

В группе детей с нарушениями сна в качестве основных проявлений были выявлены следующие особенности. Это повышение кросс-корреляции между левыми лобной и затылочной областями на всех частотах функционирования коры ($0,99 \pm 0,01$); снижение взаимодействий между правой и левой лобными областями на всех частотах ($-0,01 \pm 0,29$), кроме тета-частоты; повышение взаимодействий между затылочными областями на дельта-частоте и снижение между центральными областями на альфа-частоте ($-0,15 \pm 0,03$).

Кросс-корреляционный анализ в группе детей с миотоническим синдромом показал такие особенности, как повышение кросс-корреляции на всех частотах между левыми лобной и затылочной областями, а также между затылочными областями обоих полушарий ($0,99 \pm 0,01$).

В группе детей с аффективно-респиратор-

(15)

ными пароксизмами наиболее заметным было повышение кросс-корреляционных связей между лобными, височными ($0,67 \pm 0,29$) и центральными ($0,69 \pm 0,19$) областями, более выраженное в правом полушарии, на медленных частотах ЭЭГ.

У детей с нарушением речи в возрасте 1–3 лет регистрировались такие особенности, как усиление кросс-корреляционных связей между левыми лобной и центральной областями, а также правой и левой затылочными областями ($0,99 \pm 0,01$) на всех частотах ЭЭГ. Аналогичные изменения наблюдались нами в группах детей с нарушениями сна и миотоническим синдромом. В то же время отмечаются и такие характерные только для этой группы черты, как резкое снижение коэффициента корреляции между лобными, височными ($-0,15 \pm 0,14$), центральными ($0,01 \pm 0,21$) и теменными ($-0,16 \pm 0,15$) областями на высоких (альфа- и бета-) частотах функционирования коры, в основном в правом полушарии, а также снижение кросс-корреляции на дельта-частоте между лобными областями обоих полушарий ($0,02 \pm 0,09$).

Группа детей с задержкой психомоторного развития также имеет такие характерные для всех обследуемых групп детей с минимальной мозговой дисфункцией черты, как повышение кросс-корреляционных связей между левой лобной и затылочной областями ($1,0 \pm 0,1$), а также между правой и левой затылочными областями ($0,99 \pm 0,01$) на всех частотах биоэлектрической активности мозга. Особенностью этой группы является то, что в левом полушарии отмечается повышение кросс-корреляции в тета-диапазоне между большинством областей коры. В то же время на этой же частоте отмечается снижение кросс-корреляции между лобными областями обоих полушарий ($-0,02 \pm 0,1$), а также между лобной, височной и центральной ($0,02-0,03 \pm 0,1$) областями правого полушария.

При анализе полученных данных у здоровых детей, учитывая, что в исследуемом возрасте медленные частоты являются доминирующими в деятельности коры, полученный тип кросс-корреляционных взаимодействий можно объяснить в основном как эмоциональное (отрицательное) отреагирование ситуации обследования ребенком [5]. Снижение же кросс-корреляционных взаимодействий между затылочными областями на альфа-частоте ($-0,01 \pm 0,22$) может объясняться незрелостью коркового отдела мозга и, как проявления этого, альфа-ритма затылочной локализации.

У детей с нарушениями сна на первое место выходит повышение связей между областями коры, соответствующими зрительному и поведенческому ассоциативным центрам доминирующего полушария при снижении их связей с соответствующими областями правого полушария мозга.

В группе детей с миотоническим синдромом особенности данных кросс-корреляционного анализа можно охарактеризовать, как повышение корреляции всех областей коры с ее задними отделами, более выраженное в доминантном полушарии.

Особенности кросс-корреляционного анализа у детей с аффективно-респираторными пароксизмами можно охарактеризовать как усиление взаимодействия областей коры, отвечающих за регуляцию поведения и двигательную функцию.

Данные кросс-корреляционного анализа у детей с нарушениями речи можно трактовать как признак большей, чем в остальных группах, незрелости лобных, височных и центральных отделов коры, в основном проявляющейся в субдоминантном полушарии.

В случае детей с задержкой психического развития можно говорить о синхронизации активности доминантного полушария, что, безусловно, должно препятствовать процессу выработки автономии отдельных регуляторных центров коры.

Обращает на себя внимание такая особенность данных кросс-корреляционного анализа, характерная практически для всех групп детей с последствиями перинатального поражения ЦНС, как повышение коэффициента корреляции между затылочными областями, а также между левыми лобной и центральной областями, лобной и затылочной областями на всех частотах функционирования коры. В данном случае можно предположить, что подобная картина межцентральных взаимодействий коры обусловлена восходящими влияниями стволовых структур, находящихся в состоянии ирритации. При этом объяснение тому, что наиболее подверженными этому влиянию оказались затылочные области, можно найти, учитывая роль объемного проведения биоэлектрической активности головного мозга [4] и того, что именно на затылочные области анатомически проецируется каудальный отдел ствола мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные нами данные кросс-корреляционного анализа биоэлектрической активности головного мозга детей в возрасте 1–3 лет в норме и при различных проявлениях минимальной мозговой дисфункции, показали, что в каждой из исследованных групп отмечаются свои особенности нейрофизиологической картины. В основном эти особенности связаны с функционированием и взаимодействием различных отделов коры, а также влияния на них регуляторных структур различных уровней. Как следствие дисфункции ретикулярной формации отмечается изменение уровня активности и электрической стабильности коркового отдела ЦНС, что прояв-

ляется, в частности, в повышении синхронизации работы коры доминирующего полушария.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации № МК-4488.2004.7

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчик А.Б., Шабалов Н.П. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. – СПб: Питер, 2001. – 134 с.
2. Благосклонова Н.К., Новикова Л.А. Детская

клиническая электроэнцефалография. – М. Медицина. – 1994. – 203 с.

3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии). – М.: МЕДпресс-информ, – 2002. – 357 с.

4. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография – Таганрог: Издательство ТРТУ. – 2000. – 207 с.

5. Baving L., Laucht M., Schmidt M.H. / J. Child. Psychol. Psychiatry. – 2002. – Vol. 43, № 2. – P. 265–274.

Klitochenko G.V., Klauček S.V. Peculiarities of byoelectric activity of brain cortex in 1–3 etars children by cross-correlation analysis // Vestnik of Volgograd State Medical University. – 2005. – № 3(15). – P. 42–44.

Information from the cross-correlative analyze of intercentral interactions of the different parts of the cortex of children at the age 1-3 shows the specifics of genesis of the cortex and can serve like prognosis data in genesis such conditions as minimal brain dysfunction in children. The main problems are connected with the process of function and contact of the different parts of the cortex or contact of the different parts of the cortex with regulative structures on different stages. The result of the dysfunction of the reticular formation is the change of the level of activity and electric stability of the cortex part of CNS. It leads to the increasing of the synchronization of the activity of the cortex dominating hemisphere.

УДК 616.63–053.2

ОЦЕНКА УРОДИНАМИКИ ЛОХАНОЧНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО СЕГМЕНТА У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ДИУРЕТИЧЕСКОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ

С.Г. Бондаренко, С.В. Солоденков, А.С. Коробова, А.В. Бердникова

Кафедра детской хирургии ВолГМУ,

*Детское урологическое отделение МУЗ "Клиническая больница 7",
Волгоградский государственный технический университет*

Оценка состояния лоханочно-мочеточникового сегмента имеет большое значение в выработке лечебной тактики при нарушении уродинамики в этой зоне мочевого тракта. С этой целью широко используется метод диуретической ультрасонографии (ДУС), по праву считающийся самым неинвазивным методом диагностики. Как правило для оценки состояния уродинамики при обструктивных процессах в зоне лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) используются параметры, характеризующие степень дилатации и временной фактор нормализации площади лоханки после форсированного диуреза [1, 2]. Вместе с тем, оценка полученных показателей при патологии основывается на сравнении с эмпирическими данными, полученными при исследовании почек в норме без учета закономерностей гидродинамики и вариабельности физиологических свойств лоханки и ЛМС. Это связано с практической невозможностью неинвазивного определения физических параметров гидродинамики в верхних мочевых путях.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить параметры уродинамики ЛМС в норме и при гидронефрозе и их интерпретация на основе математического моделирования

уродинамики.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучались показатели диуретической ультрасонографии у 44 детей, которые подвергались данному исследованию с подозрением на обструктивную уropатию (17 детей) и у больных с гидронефрозом (27 детей). В группе детей с гидронефрозом одной почки анализировали показатели контралатеральных почек, при этом у всех пациентов отсутствовала инфекция мочевого тракта и викарная гиперфункция контралатеральных почек по данным экскреторной урографии. Распределение обследованных детей по возрасту и половой принадлежности приведены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение детей по возрасту и полу

Половой состав		Возраст			
М	Ж	До 1 года	от 1 года до 2 лет	от 2 до 5 лет	старше 7 лет
18	26	10	10	9	15

При проведении диуретической ультрасонографии изучались следующие параметры: