

ВОЗМОЖНОСТИ КРОСС-КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ АНАЛИЗЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ У ДЕТЕЙ

Г. В. Клиточенко, Н. Л. Тонконоженко, Л. К. Гаврилов, А. С. Попов

*Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра детских болезней педиатрического факультета,
кафедра амбулаторной и скорой медицинской помощи*

Данные, полученные при кросс-корреляционном анализе электроэнцефалограммы детей в возрасте 1—3 лет при развитии минимальной мозговой дисфункции, свидетельствуют об изменении уровня активности и электрической стабильности коркового отдела центральной нервной системы, что проявляется, в частности, в повышении синхронизации работы коры доминирующего полушария.

Ключевые слова: электроэнцефалография, кросс-корреляционный анализ, дети, минимальная мозговая дисфункция.

POSSIBILITIES OF CROSS-CORRELATIVE ANALYSIS IN ANALYSIS OF CHILDREN'S ELECTROENCEPHALOGRAPHY

G. V. Klitochenko, N. L. Tonkonozhenko, L. K. Gavrilov, A. S. Popov

Data obtained in cross-correlative analysis in the analysis of electroencephalography of children aged 1—3 with minimum cerebral dysfunction are discussed. It indicates a change in the level of activity and electrical stability of cortical part of the central nervous system. It is manifested, for example, in elevated synchronization of cortical activity of the dominating hemisphere.

Key words: electroencephalography, cross-correlative analysis, children, minimum cerebral dysfunction.

Используемые в последнее время методы компьютерной обработки электроэнцефалограммы 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 [6].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование методом кросс-корреляционного анализа электроэнцефалограмм детей в возрасте 1—3 лет с последствиями перинатального поражения центральной нервной системы (ЦНС), 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, 5]. 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 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-респираторными 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 ММД 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 [3, 7]. 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 мож-

но 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 [1] 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 проявляется, в частности, в повышении синхронизации работы коры доминирующего полушария.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнездицкий В. В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — С. 151—207.

2. *Зенков Л. Р.* Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии). — М.: МЕДпресс-информ, 2002. — 357 с.

3. *Клаучек С. В., Клиточенко Г. В.* // Журнал неврологии и психиатрии им. А. А. Корсакова. — 2006. — № 4. — С. 43—45.

4. *Клиточенко Г. В.* // Врач-аспирант. — 2010. — № 3 (40). — С. 40—44.

5. *Клиточенко Г. В., Тонконоженко Н. Л.* Детская электроэнцефалография в клинической практике. — Волгоград: Издательство ВолгГМУ, 2011. — 75 с.

6. *Пальчик А. Б., Шабалов Н. П.* Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. — СПб.: Питер, 2001. — С. 134.

7. *Baving L., Laucht M., Schmidt M. H.* // J. Child. Psychol. Psychiatry. — 2002. — № 43 (2). — P. 265—274.

Контактная информация

Клиточенко Григорий Владимирович — д. м. н., ассистент кафедры нормальной физиологии Волгоградского государственного медицинского университета, klitoch@mail.ru

УДК 616-057-055.2:656.8

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН РАБОТНИЦ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ

Н. И. Латышевская, М. Д. Ковалева, С. Ю. Гаврикова, В. В. Клаучек

Волгоградский государственный медицинский университет

Представлены результаты сравнительного исследования заболеваемости с временной утратой нетрудоспособности (ЗВУТ), общей заболеваемости у операторов и почтальонов ФГУП «Почта России». У женщин работниц почтовой связи выявлены достоверно более высокие показатели ЗВУТ, общей заболеваемости, различия в их структуре, а также зависимость от стажа и возраста.

Ключевые слова: почтовая связь, операторы, почтальоны, заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), производственные факторы.

INTEGRATED ASSESSMENT OF HEALTH STATUS OF WOMEN WORKING FOR THE POSTAL SERVICE

N. I. Latyshevskaya, M. D. Kovalyova, S. Y. Gavrikova, V. V. Klaucek

Here are results of a comparative study of morbidity with temporary loss of work capacity, and total morbidity of operators and postmen of FGUP «Russian Postal Service». Among the women working for the postal service there were definitely discovered higher rates of morbidity with temporal disability, total morbidity, differences in its structure, as well as dependence on age and duration of service.

Key words: postal service, operators, postal workers, occupational factors, morbidity with temporal disability.

Почтовая связь занимает видное место среди всех видов связи. В ближайшие годы планируется радикальное переоснащение почтовой связи, увеличение использования компьютерного и электронного оборудования, что предполагает выявление новых факторов производственного процесса.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение состояния здоровья работниц почтовой связи и роли производственных факторов в его формировании.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников 39 городских отделений связи по форме 16-ВН за 2007—2009 гг.

Проведено углубленное поликлиническое обследование 729 работниц почтовой связи ФГУП «Почта России» (хирург, терапевт, невролог, окулист, гинеколог, эндокрино-

лог). Обследование работниц почтовой связи проводилось рамках периодического медицинского осмотра.

Сформированы три группы наблюдения. В группу I (операторы) и группу II (почтальоны) вошли 729 работниц почтовой связи — 383 и 346 соответственно. Группу III (контрольная группа) составили 367 женщин работниц, которые в условиях и организации труда не имеют производственных факторов, характерных для труда операторов и почтальонов. Контингенты работников группировались по возрасту (до 40 лет, старше 40 лет) и стажу (до 10 лет, более 10 лет). Клинические исследования осуществлялись на базе здравпункта ФГУП «Почта России», МБУЗ «ГКБ № 1 им. С. З. Фишера».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Уровни заболеваемости с временной утратой нетрудоспособности (ЗВУТ) у операторов и почтальонов