

также явления ангиоспазма. По данным КТ головного мозга при ишемическом инсульте чаще определяется несколько очагов ишемии, лакунарные кисты, признаки отека мозга, а также множественные мелкие кисты, явления лейкоареоза, атрофии коры, что говорит о наличии хронической недостаточности мозгового кровообращения. При развитии геморрагического инсульта не отмечено положительной корреляции длительности заболевания СД и уровня глюкозы в сыворотке крови с тяжестью состояния больного. Преобладает геморрагический инсульт по типу гематомы в левом полушарии с медиальным и смешанным расположением гематомы. Течение геморрагического инсульта у больных СД II типа более тяжелое: чаще наблюдаются глубокие расстройства сознания, вторичный стволовой синдром и прорыв крови в желудочки мозга. Летальность при СД II типа выше.

Развитие ОНМК обусловлено воздействием гипергликемии, наличием артериальной гипертензии, церебрального атеросклероза, которые при СД развиваются раньше и быстрее нарастают. В патогенезе цереброваскулярных нарушений важную роль имеет острая и хроническая гипоксия, обусловленная диабетическими, обменными и сосудистыми нарушениями.

Литература

1. Балаболкин М.И. Диабетология. – М.: Медицина, 2000. – 672 с.
2. Вережагин Н.В., Пирадов М.А. // Неврол. ж. – 1999. – № 5. – С. 4–10.
3. Вережагин Н.В. и др. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертензии. – М.: Медицина, 1997. – 287 с.: ил.
4. Виберс Д. и др. Руководство по цереброваскулярным заболеваниям / Пер с англ. – М.: БИНОМ, 1999. – 672 с., ил.
5. Гусев Е.И. и др. // Журнал неврологии и психиатрии. Инсульт. – 2001. – № 1. – С. 41–45.
6. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. – М.: Медицина, 2001. – 238 с.: ил.
7. Де Фритас Г.Р., Дж. Богуславский. // Ж. неврол. и психиатрии. Инсульт. – 2001. – № 1. – С. 7–19.
8. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных / Ч.П. Ворлоу и др. – СПб.: Политехника, 1998. – 629 с.
9. Клиническая эндокринология: руководство (3-е изд.) / Под ред. Н.Т. Старковой. – СПб: Питер, 2002. – 576 с.
10. Прихожан В.М. Поражение нервной системы при сахарном диабете (клиника, патогенез, лечение). – М.: Медицина, 1981. – 200 с.
11. Смирнов В.Е., Манвелов Л.С. // Журнал неврологии и психиатрии. Инсульт. – 2001. – №3. – С. 8–14.
12. Эндокринология / Под ред. Н. Лавина/ Пер. с англ. – М.: Практика, 1999. – 1128 с.
13. Amos A. F. et al. // Diabet Med. – 1997. – Vol. 14, Sup. 5. – S 1–S 85.
14. Asplund K. European White Book on Stroke. – 1998.
15. Sacco S.E. et al. // Stroke. – 1991. – Vol. 22. – P. 1236.

THE ACUTE DISTURBANCES OF CEREBRAL CIRCULATION AT II TYPE DIABETES MELLITUS

A.I. ERMOLAEVA

Summary

The examination of 300 patients with cerebral circulation acute abnormalities and II type diabetes mellitus has been carried out. The peculiarities of cerebral infarction and cerebral hemorrhage course at II type diabetes mellitus have been uncovered. The development of cerebral circulation acute abnormalities did not go with diabetes mellitus decompensation, took place in case of disease long course, when the patients had cerebral circulation chronic insufficiency and attendant risk factors: arterial hypertension, ischemic heart-disease, dislipidemia. The clinical presentation of the disease was more serious. According to the CAT several focuses of ischemia, the combination of ischemic and hemorrhagic focuses, marked brain edema and cerebral circulation chronic insufficiency signs were registered.

Key words: decompensation, cerebral circulation

УДК 616.8-073.97

АНАЛИЗ КОГЕРЕНТНОСТИ ЭЭГ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ ВЛЕЧЕНИИ К АЗАРТНОЙ ИГРЕ

В.П. ОМЕЛЬЧЕНКО, В.А. СОЛДАТКИН, С.Н. ЧИЛИКИНА*

Анализ функции когерентности показал, что игра является фактором, приводящим к смене функционального состояния мозга, из-за чего возникает иной механизм, генерирующий биопотенциалы. Изменения значений когерентности были выявлены и у здоровых испытуемых, и у лиц с патологическим влечением к азартной игре.

Анализ обращаемости за психиатрической помощью не оставляет сомнений в том, что в последние несколько лет в нашей стране стремительно растет число лиц, страдающих патологической страстью к азартным играм. Актуальность исследования обусловлена высокой значимостью ассоциированных с этим расстройством медицинских, социальных и юридических проблем. При патологическом влечении к азартной игре человек полностью посвящает себя игре, исключая любую иную деятельность. Игра становится самоцелью, а не средством достижения материального благополучия. Человек, склонный уходить от реальности в мир игр, выбирает данный вид поведения в связи с неспособностью к действительности, обыденности, которая перестает его удовлетворять и радовать. Он ищет в игре азарта и риска, бурных запредельных эмоций, которых не находит в повседневной жизни. Патологический гемблинг (ПГ) является прогрессирующим психическим расстройством, что подтверждается постепенным вытеснением патологической деятельностью ее физиологического эквивалента; снижением значимости психологических факторов (которые играли ведущую роль в возникновении болезни) по мере развития расстройства; наличием этапов (доклинического и клинического) болезни; постепенным изменением личности (оскудение и деформация).

Клиника и развитие ПГ коррелируют с постулатами учения Г.Н. Крыжановского о патологических интеграциях ЦНС. Сутью этого учения является представление о формировании генератора патологически усиленного возбуждения (ГПУВ), возникновении, закреплении и развитии патологической системы (ПС), консолидации ПС с вытеснением физиологических систем, а также возникновении со временем вторичных ГПУВ. Причиной возникновения генератора, знаменующего запуск самоорганизующейся и саморазвивающейся ПС, служит импринтиновая ситуация, порождающая возникновение ГПУВ. С ГПВУ связано возникновение и формирование патологической детерминанты, которая в свою очередь формируя ПС, обеспечивает стабилизацию последней среди функциональных систем организма [2]. Одним из основных принципов современного изучения нейрофизиологических механизмов интегративной деятельности мозга является разработанное В.С. Русиновым положение о роли связей нервных элементов в функционировании ЦНС [7]. Согласно этому положению физиологические механизмы восприятия и интеграции не исчерпываются активностью отдельных изолированных нейронов, а основаны на взаимодействии их ряда, образующего своими связями системы различной степени сложности в коре и подкорковых образованиях мозга. Для изучения структуры межцентральных отношений перспективным представляется использование когерентного анализа ЭЭГ, позволяющего оценить степень согласованности электрической активности в разных точках мозга. Такая оценка электроэнцефалограммы (ЭЭГ) позволяет исследовать особенности функционирования мозга как целостной системы и изучать системные механизмы формирования различных состояний ЦНС. О межцентральных отношениях ЭЭГ мозга человека было показано в работах авторов [1,4].

В исследованиях принимали участие 2 группы: 1-ю группу составили 23 испытуемых с патологическим влечением к азартной игре (игроки), мужчины в возрасте от 18 до 40 лет; 2-ю группу составили 10 здоровых испытуемых, мужчины в возрасте от 18 до 25 лет. Испытуемый располагался в кресле с подголовником. Для регистрации ЭЭГ в 16 отведениях, расположенных по стандартной системе 10-20, использовали электроэнцефалограф-анализатор ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03» фирмы «Медиком МТД». ЭЭГ регистрировали с применением хлорсеребряных электродов, закрепленных на черепе испытуемого специальным

* Ростовский государственный медицинский университет 344022, г. Ростов-на-Дону, 22 Нахичеванский пер., 29 Тел (863) 263-23-91, Факс (863) 253-06-11

шлемом. В качестве референтных использовались ушные электроды. Сначала регистрировали ЭЭГ, когда испытуемый пребывал в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами. Эти данные рассматривались как фоновые. Далее испытуемому предлагали поиграть в компьютерный вариант игры (симулятор слота) в течение 5 минут. Снова регистрировали ЭЭГ, и эти данные принимались как функциональная проба. Последующий анализ отрезков ЭЭГ, не имеющих артефактов, проводили с вычислением функций когерентности (Ког) по семи секундным отрезкам. Анализировали Ког в частотной области 1–24 Гц. Оценивали спектры когерентностей потенциалов внутриполушарных и межполушарных симметричных пар отведений. Достоверность различий значений Ког в фоне и после игры оценивали по критерию Стьюдента ($\alpha \leq 0,05$) с помощью Excel.

Таблица 1

Значения когерентности межполушарных симметричных отведений здоровых испытуемых и игроков

Здоровые				Игроки			
Отвед-е	Частота	До игры	После игры	Отвед-е	Частота	До игры	После игры
C4-C3	21	0,656	0,742	C4-C3	Достоверных различий нет		
O2-O1	16	0,868	0,788	O2-O1	12	0,800	0,889
	23	0,809	0,791		17	0,805	0,880
P4-P3	23	0,646	0,773	P4-P3	Достоверных различий нет		
F4-F3	11	0,833	0,899	F4-F3	Достоверных различий нет		
Fp2-Fp1	Достоверных различий нет			Fp2-Fp1	18	0,813	0,892
T6-T5	4	0,644	0,725	T6-T5	4	0,790	0,618
T4-T3	Достоверных различий нет			T4-T3	24	0,774	0,640
F8-F7	2	0,658	0,774	F8-F7	8	0,759	0,665

Затем сравнивали полученные результаты в группах здоровых испытуемых и игроков. При анализе частотных и региональных особенностей изменений внутри- и межполушарных уровней Ког был выявлен сложный характер перестроек межцентрального взаимодействия и неравнозначный вклад частотных составляющих ЭЭГ в пространственную синхронизацию биопотенциалов мозга. Уровень межполушарной Ког между отведениями Fp2-Fp1 у здоровых испытуемых увеличился после игры на частоте 18 Гц, а у игроков достоверно не различался ($\alpha \leq 0,05$); между F4-F3 у игроков на частоте 11 Гц наблюдалось увеличение Ког, а у здоровых достоверных различий не было ($\alpha \leq 0,05$); между F8-F7 у игроков на частоте 2 Гц когерентность увеличилась, у здоровых уменьшилась. В отведениях C4-C3 у игроков регистрировалось увеличение Ког на частоте 21 Гц, у здоровых не выявлены достоверные различия ($\alpha \leq 0,05$). Уровень Ког между O2-O1 у игроков на частотах 16 и 23 Гц уменьшился, а в группе здоровых увеличился на частотах 12 и 17 Гц; между P4-P3 (частота 23 Гц) в 1-й группе испытуемых увеличилась Ког, во 2-й – достоверных различий нет ($\alpha \leq 0,05$). Уровень межполушарной когерентности после игры у лиц 1-й и 2-й группы различается во всех областях мозга и по разным частотам, и изменения имеют разнонаправленный характер (табл. 1).

Таблица 2

Внутриполушарное значение когерентности

Отведения	Игроки		Здоровые	
	Частота	↑↓	Частота	↑↓
F4-O2	23	↑	3, 22	↓
Fp1-O2	1	↓	23	↑
T3-O2	4	↑	4	↓
C4-P3	2, 16	↓	4, 13	↑
T6-C4	21	↑	22	↓
T6-F4	23, 24	↑	10, 15	↓
T6-F3	22	↑	21	↓
F8-T5	4	↑	15	↓
T4-O2	7	↑	2	↑
T5-O2	4	↑	4, 16	↓
Fp2-P4	12	↑		
Fp1-P4			8	↓
T6-C3	24	↑	19	↑
F4-P3	14	↑		
F4-P4			14	↑

При рассмотрении изменений внутриполушарных значений Ког также выявлены различия между группами. Были отобраны значения функции когерентности, которые достоверно различа-

лись ($\alpha \leq 0,05$) после игры и при сравнении имели разнонаправленный характер, т.е. если у здоровых Ког уменьшалась, то у игроков увеличивалась или наоборот (табл. 2). В табл. 2 стрелками показано увеличение (↑) или уменьшение (↓) значения Ког. Очень редко наблюдалось совпадение изменения Ког между группами в одинаковых отведениях. Например, в отведениях F8-T6 на частоте 9 Гц зарегистрировано уменьшение Ког после игры и в 1-й, и во 2-й группе. В остальных случаях, если совпадало направление изменения Ког, то не совпадала частота, на которой отмечено это изменение, или наоборот, если совпадала частота, то была разнонаправленность значений функции когерентности. На рис. 1 показаны значения Ког и частоты (отмечено*) там, где произошли изменения, в качестве примера между T3-O2 и C4-P3. На частоте 4 Гц (отведения T3-O2) у игроков зарегистрировано возрастание Ког, у здоровых – уменьшение. Между отведениями C4-P3 у игроков на частотах 2 и 16 Гц наблюдалось уменьшение Ког, у здоровых на частоте 4 и 13 Гц – увеличение Ког.

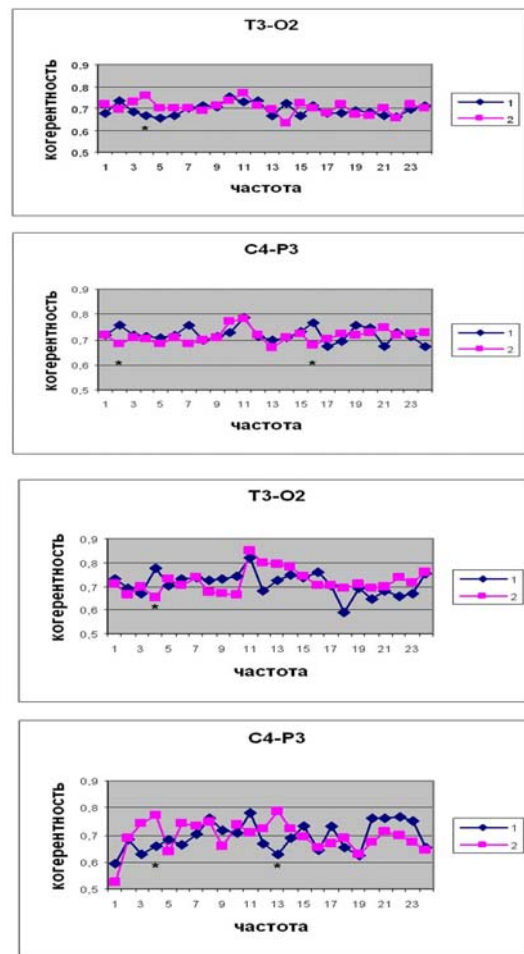


Рис. Значения функции когерентности здоровых испытуемых (внизу) и испытуемых ИГ (вверху). 1 – до игры, 2 – после игры

Изменения после игры произошли во всех областях мозга в 1-й и во 2-й группе. Наиболее выраженные изменения произошли у здоровых. Различий функции когерентности между фоном и игрой было больше, чем у испытуемых с патологической зависимостью от игры. Важной характеристикой общего функционального состояния мозга является средний уровень когерентности мозговых областей. Этот параметр отражает тонус коры, нужный для нормальной работы мозга и характеризует интракортикальные и корково-подкорковые отношения. Ритмические составляющие физиологического диапазона вносят неоднозначный вклад в формирование характеристик когерентности [8]. Снижение ср. уровней когерентности ЭЭГ трактуется, как снижение функциональной активности мозговых образований [3, 6, 8].

Для ЭЭГ центральных областей характерен высокий уровень когерентности дельта-, тета- и альфа-частот, а также доста-

точно широкой области бета-частот. Минимален уровень Ког биопотенциалов симметричных височных областей, только в дельта- и альфа-диапазоне он достигает значений около 0,7 [5], что показано в табл. 1. Ориентировочное поведение и смена вида деятельности также протекают на фоне снижения уровня когерентности биопотенциалов, и это отражает распад сложившейся в покое функциональной системы, что адекватно условиям неопределенности. Явно это проявляется при решении сложных тестовых заданий независимо от содержания деятельности, связанной с их выполнением. Рост когерентности в области высоких ЭЭГ-частот в тех же условиях отражает их интеграцию, поиск информации для ликвидации неопределенности [5]. Изменение уровня и структуры когерентности ЭЭГ может быть связано с изменениями функционального состояния и отражать особенности перестройки системы межцентральных взаимодействий.

В двух группах испытуемых произошли изменения когерентности после игры, у здоровых в большей степени, у игроков – в меньшей. Игра является фактором, который приводит к смене функционального состояния мозга, из-за чего возникает иной механизм, генерирующий биопотенциалы. Вследствие того, что у здоровых наблюдалось большее число изменений, предполагаем, что для них игра является феноменом, не привычным для их повседневной жизни, тогда как для испытуемых с патологическим влечением к азартной игре она же является «более привычным» состоянием. Это подчеркивает, что ПГ является биологическим расстройством, при котором происходит изменение функционирования ЦНС. Возникает патологическая система, являющаяся устойчивой и влияющая на поддержание влечения к азартной игре и в целом на психологический облик человека.

Литература

1. Болдырева Г.Н. и др. // Ж. высш. нерв. деят.– 2003.– Т.53, №2.– С.391–401.
2. Бухановский А.О. и др. // Матер. конф. Игровая зависимость: мифы и реальность.– М.– 2006.– С.23–30.
3. Гриндель О.М. // Ж. высш. нерв. деят.– 1980.– Т.30, №1.– С.62.
4. Жаворонкова Л.А. // Докл. РАН.– 2000.– №5.– С.696–699.
5. Киров В.Н., Ермаков П.Н. Электроэнцефалография и функциональные состояния человека.– Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та.–1998.
6. Ливанов М.Н. Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность головного мозга / В кн. Избр. тр.– М.:Наука,1989.
7. Русинов В.С. Доминанта электрофизиологического исследования.– М.: Медицина.–1969.
8. Русинов В.С. и др. Биопотенциалы мозга человека (математический анализ).– М.: Медицина, 1987.

УДК 616.8

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ У ОПЕРАТОРОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

И.В. ЛАСКОВА*

Введение. Мониторинг здоровья работников атомной электростанции (АЭС) и улучшение качества их жизни отвечает положениям Указа Президента РФ № 1012 от 02.07.96 «О гарантиях безопасного и устойчивого функционирования атомной энергетики Российской Федерации». В этом свете важной задачей является профилактика утомления и нарушения адаптации операторов блока управления АЭС, подвергающихся влиянию психофизиологического напряжения, малых доз ионизирующего излучения и электромагнитных волн во время рабочей смены. Опыт показывает, что методы традиционного медицинского контроля не всегда достаточно информативны и не обнаруживают ранние

формы неврологической дисфункции, представляющие потенциальную угрозу для выполнения профессиональных обязанностей [2]. В ряде случаев у операторов с нормальными результатами традиционного тестирования функционального состояния центральной нервной системы (реакция на движущийся объект, тест кратковременной памяти, показатели функции сердечно-сосудистой системы) нами выявлялись клинически манифестируемые нейровегетативные нарушения [3, 4]. Определение предложенного А.Н. Царевым и А.В. Завьяловым [6] «интегрального показателя риска мозговой дисфункции» требует сложного и длительного психофизиологического и электрофизиологического исследования. Невысокая и эффективность оценки центральной нейродинамики у операторов на основании рутинного анализа электроэнцефалограммы – ЭЭГ, т.к. до 25% здоровых людей имеют измененные ЭЭГ, клинически асимптомные [1]. Поэтому актуально повышение эффективности ранней диагностики функционального состояния ЦНС у операторов АЭС.

Цель работы – повышение эффективности и упрощение диагностики функционального состояния ЦНС у операторов.

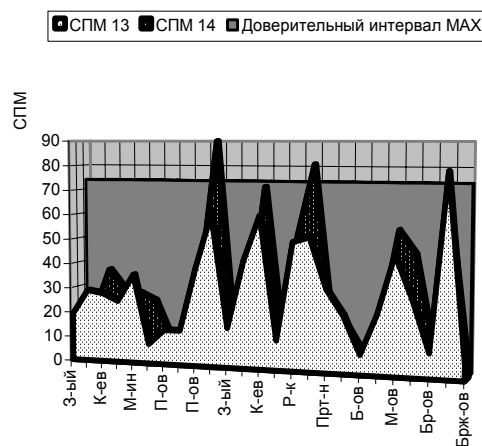


Рис. 1. СПМ альфа-ритма по темненным отделениям (№№ 13 и 14) у операторов в сравнении с максимальной границей доверительного интервала показателя. У оператора Г-я, Д-шева и Д-на выявлено превышение допустимого предела.

Объект и методы исследования. Проведено клико-неврологическое и ЭЭГ-исследование 105 операторов блока управления Курской АЭС, в том числе 45 – после рабочей смены (основная группа), 60 – в выходной день (группа сравнения). Контрольная группа – 30 здоровых человек, работающих вне контакта с профессиональной вредностью. Критерии включения: операторы, успешно проходившие регламентные допускные предсменные обследования. Критерии исключения: наличие язвенной болезни желудка или 12-перстной кишки, черепно-мозговых травм в анамнезе, стойкой артериальной гипертензии, острых респираторных заболеваний на момент обследования. Возраст обследованных – от 27 до 50 лет, в среднем у операторов – 40±2 года, у лиц контрольной группы – 38±2 года (p>0,05). Стаж работы во всех группах – 16±2 года.

При неврологическом исследовании уточняли жалобы, оценивали артериальное давление (АД), неврологический статус и вегетативную дисфункцию по анкетам Российского центра вегетативной патологии (РЦВП) «Вопросник для выявления признаков вегетативных изменений» и «Схема исследования для выявления признаков вегетативных нарушений».

Для записи ЭЭГ по международной системе 10–20% на 16-канальном программно-аппаратном комплексе «EEG-16 C» фирмы «DX-Systems» (Украина) в случайном порядке отобрали по 25 человек из основной группы и группы сравнения и всех 30 человек из контрольной группы. Референтными служили ипсилатеральные ушные электроды. Записывали фоновую ЭЭГ и реакцию усвоения ритма на низкочастотную (2–10 Гц) и высокочастотную (11–20 Гц) фотостимуляцию (длительность регистрации в каждом состоянии – 3 мин). Для компьютерной обработки ЭЭГ применяли компьютер с процессором Pentium-III (800МГц, 128 Мб ОЗУ); регистрация на жесткий диск при частоте дискретизации 100 Гц. Программное обеспечение – DX4000.

* Кафедра неврологии и нейрохирургии, кафедра нормальной физиологии ГОУ ВПО «Курский ГМУ Росздрава», Курск