

© ПОДСОННАЯ И. В., ЕФРЕМУШКИН Г. Г., ПРОКОПЕНКО С. В.

УДК 616.853-021.2 : 612.82-008.428.1/.8-052(571.150)

ВЛИЯНИЕ ЭПИЛЕПТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ИНТЕГРАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

И. В. Подсонная¹, Г. Г. Ефремушкин¹, С. В. Прокопенко²

¹ ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. В. М. Брюханов; кафедра внутренних болезней стоматологического и педиатрического факультетов, зав. — д. м. н., проф. А. В. Молчанов; ² ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО, зав. — д. м. н., проф. С. В. Прокопенко.

Цель исследования. Определить значимость пароксизмальной активности головного мозга (ПАГМ) в прогрессировании когнитивных расстройств у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Материалы и методы. Проведено нейропсихологическое тестирование и ЭЭГ-обследование 195 мужчин в возрасте от 30 до 65 лет, из них: 105 ликвидаторов и 90 лиц без радиационного анамнеза.

Результаты. Наличие интериктальных эпилептиформных разрядов на ЭЭГ коррелирует с легкими и умеренными когнитивными нарушениями, ПАГМ с эпилептиформными — с умеренными и выраженными когнитивными расстройствами.

Заключение. У ликвидаторов, проживающих в Алтайском крае, формирование ПАГМ способствует большему нарушению интегративных функций головного мозга.

Ключевые слова: пароксизмальная активность головного мозга, когнитивные нарушения, ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

INFLUENCE OF THE EPILEPTIC ACTIVITY TO THE BRAIN INTEGRATIVE FUNCTIONS IN CHERNOBYL ACCIDENT LIQUIDATORS

I. V. Podsonnaya¹, G. G. Efremushkin¹, S. V. Prokopenko²

¹ Altai State Medical University, Barnaul;

² Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky.

The aim of the research. To determine the significance of paroxysmal brain activity (PBA) in the progression of cognitive disorders in liquidators of Chernobyl accident.

Materials and methods. It has been done neuropsychological testing and EEG survey of 195 men aged 30 to 65 years, 105 of them are liquidators and 90 individuals without a history of radiation.

Results. The presence of interictal epileptiform discharge on EEG is correlated with mild to moderate cognitive disorders, PBA with epileptiform discharges — with moderate to severe cognitive disorders.

Conclusion. In the liquidators, living in the Altai region, forming of PBA contributes to more violations of integrative brain functions.

Key words: paroxysmal brain activity, cognitive disorders, liquidators of Chernobyl accident.

Введение

В последнее десятилетие все больше внимание уделяется изучению взаимоотношения между параметрами биоэлектрической активности головного мозга и когнитивной деятельностью у больных дисциркуляторной энцефалопатией [1, 8]. Результаты исследований подтверждают наличие на электроэнцефалограммах (ЭЭГ) эпилептиформной активности (от 20% до 90% случаев в зависимости от формы патологии) у пациентов с когнитивными нарушениями, установлено негативное влияние эпилептической разрядной активности на интегративные функции мозга [4, 11, 12, 14]. Эпилептическая разрядная активность приводит

к прогрессирующей мозговой дисфункции, особенно, если она формируется в функционально значимых областях головного мозга, даже если в клинической картине отсутствуют явные эпилептические припадки, а на ЭЭГ детектируется пароксизмальная эпилептиформная активность [4, 11, 13, 14, 15]. Авторами, изучающими нейрофункциональные изменения в деятельности центральной нервной системы у ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС, указывается на высокую частоту выявляемости у них как пароксизмальных проявлений (в виде эпилептических припадков и эпилептиформной активности на ЭЭГ без клинических ее проявлений), так и нарушений

когнитивных функций [2, 3, 5, 6, 9, 10]. Определены ряд механизмов формирования у ЛПА когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии, выявлены особенности изменений на ЭЭГ в зависимости от дозы облучения, длительности пострадиационного периода, стадии дисциркуляторной энцефалопатии и степени когнитивных расстройств, изучены параметры регионально-частотных изменений когерентности ЭЭГ во время когнитивной деятельности. Однако, нами не найдено работ, оценивающих влияние сформировавшейся пароксизмальной активности головного мозга (ПАГМ) на когнитивные функции у ликвидаторов Чернобыльской аварии в сравнении с лицами без радиационного анамнеза, взаимозависимость между выраженностью когнитивных расстройств и вариантами ПАГМ в течение длительного (двадцатилетнего) периода, в том числе у ЛПА, проживающих в Алтайском крае.

Цель исследования – определить значимость пароксизмальной активности головного мозга в прогрессировании когнитивных расстройств у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Материалы и методы

На базе неврологического отделения КГБУЗ «Алтайский краевой госпиталь для ветеранов войн» в течение 20 лет проводилось динамическое наблюдение формирования нарушений когнитивных функций и изменений биоэлектрической активности головного мозга у 105 ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС (средний возраст 52,4±1,8 лет), вошедших в основную группу, и 90 больных, не имеющих в анамнезе контакта с радиацией (средний возраст 49,6±1,4 лет), составивших группу сравнения (ГС). Критериями включения пациентов в исследование было наличие верифицированной дисциркуляторной энцефалопатии с различной выраженностью когнитивных нарушений. У 19 ликвидаторов и 3 человек ГС на фоне сформировавшейся после 1986 года дисциркуляторной энцефалопатии наблюдались эпилептические приступы: генерализованные (ЛПА – 7 человек, ГС 1 человек) и фокальные (ЛПА – 12 человек, ГС – 2 человека). В исследование не включались пациенты, имеющие в анамнезе острые нарушения мозгового кровообращения, черепно-мозговую травму, нейроинфекции, психические расстройства. Пациенты с дисциркуляторной энцефалопатией и эпилепсией за 24 часа до проведения электроэнцефалографии прекращали прием противосудорожных лекарственных средств. Биоэлектрическую активность головного мозга регистрировали на электроэнцефалографе «Полирон-МБН» (Россия). ЭЭГ-исследование проводилось в стандартных условиях (утром до приема пищи в положении полулежа в кресле в расслабленном состоянии при закрытых глазах) с использованием 16 монополярных и биполярных отведений (электроды располагались

по международной системе 10-20). За эпилептиформный тип активности головного мозга принимали случаи с наличием на ЭЭГ эпизодических или устойчивых серий острых волн, спайков, полиспайков, комплексов пик-медленная волна, «острая волна-медленная волна», «полиспайк-медленная волна» (стандарт глоссария Международной Федерации обществ электроэнцефалографии, 1983 г). Ликвидаторы и лица ГС в зависимости от выраженности выявленного при нейропсихологическом тестировании когнитивного дефицита были поделены на 3 подгруппы: в 1-ю подгруппу включались пациенты с легкими когнитивными нарушениями, во 2-ю – с умеренными когнитивными нарушениями, в 3-ю – пациенты, имеющие выраженные когнитивные нарушения. Состояние когнитивных функций оценивали по результатам выполнения нейропсихологических тестов (MMSE, проба Шульте, серийный счет, заучивание 10 слов по методике А.Р. Лурия, тест «САН» – самочувствие, активность, настроение).

Для статистической обработки полученных результатов исследования в выборках, имеющих нормальное распределение, использовался t – критерий Стьюдента, для сравнения дискретных и процентных величин – непараметрические критерии Вилкоксона-Манна-Уитни и коэффициенты корреляции Пирсона. Различия считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты и обсуждение

Биоэлектрическая активность головного мозга при различной выраженности выявленных когнитивных нарушений у ликвидаторов и лиц группы сравнения представлена в табл. 1.

У ликвидаторов с легкими когнитивными нарушениями имеющаяся ПАГМ клинически (эпилептическими приступами) себя не проявляла, а определялась лишь при ЭЭГ-исследовании в виде интериктальных эпилептиформных разрядов (ИЭР) у каждого пятого ЛПА (21,6% случаев; p<0,001).

Таблица 1

Частота регистрации пароксизмальной активности головного мозга при различном уровне когнитивных нарушений у ликвидаторов и лиц группы сравнения

Виды ПАГМ		ЛКН (ЛПА, n=37; ГС, n=33)		УКН (ЛПА, n=35; ГС, n=32)		ВКН (ЛПА, n=33; ГС, n=25)	
		Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
ПАГМ с эпилепсией	ЛПА	-	-	2	5,7	17	51,5***^^^~~~~
	ГС	-	-	-	-	3	12,0~
Интериктальные эпилептиформные разряды на ЭЭГ	ЛПА	8	21,6~~~	29	82,9***~~~~~	14	42,4^^^~~~~
	ГС	-	-	2	6,2~~~	12	48,0^^^~~~~
ЭЭГ без ПАГМ	ЛПА	29	78,4	4	11,4***	2	6,1***~
	ГС	33	100,0	30	93,8	10	40,0***^^^

Примечание: статистически значимые различия по сравнению с ЛКН при *** – p<0,001; по сравнению с УКН при ^^~ – p<0,001; по сравнению с данными при эпилепсии при ~ – p<0,05; ~ – p<0,01; ~ – p<0,001; по сравнению с ЭЭГ без ПАГМ при ~ – p<0,05; ~ – p<0,001.

При наличии умеренных когнитивных нарушений количество ЛПА с зарегистрированной ПАГМ было 88,6%, из них интериктальная (без эпилептических приступов) эпилептиформная активность на ЭЭГ регистрировалась в 82,9% случаев, что чаще, чем при легких когнитивных нарушениях в 3,8 раза ($p < 0,001$), у двух ликвидаторов (5,7% случаев) пароксизмальная активность проявлялась приступами эпилепсии.

Среди ЛПА с выраженными когнитивными нарушениями ПАГМ на ЭЭГ выявлялась в 93,9% случаев. У каждого второго (51,5% случаев) ликвидатора с выраженными когнитивными нарушениями ПАГМ сопровождалась клинической картиной эпилептических приступов, в 42,4% случаев – регистрацией на ЭЭГ интериктальных эпилептиформных разрядов.

То есть, формирование пароксизмальной активности головного мозга у ликвидаторов с дисциркуляторной энцефалопатией усиливало снижение нейрофункциональных возможностей центральной нервной системы, увеличивая риск развития у них умеренных когнитивных нарушений по сравнению с легкими в 6,9 раза ($p < 0,001$), выраженными когнитивными нарушениями – в 12,9 раза ($p < 0,001$).

Наличие выраженных когнитивных расстройств у ЛПА при отсутствии пароксизмальной активности, возможно, было обусловлено пострадиационным поражением головного мозга, развитием дисциркуляторной энцефалопатии и естественными возрастными изменениями организма, возникающими у лиц старших возрастных групп (все 6 пациентов были в возрасте более 60 лет). Подобные изменения отмечены и у 10 пациентов группы сравнения в возрасте старше 60 лет, имеющих выраженные когнитивные нарушения, не связанные с наличием пароксизмальной активности.

При всех зарегистрированных вариантах изменения биоэлектрической активности головного мозга у ликвидаторов (рис. 1) установлено, что у ЛПА наличие дисциркуляторной

энцефалопатии, сопровождающейся приступами эпилепсии, ассоциировалось в большинстве случаев с выраженным снижением когнитивных функций (89,5%; $p < 0,001$).

При субклиническом варианте ПАГМ, когда наличие эпилептической разрядной активности регистрировалось только методом ЭЭГ (интериктальные эпилептиформные разряды), преобладали умеренные (у каждого второго) и выраженные (у каждого третьего) когнитивные расстройства, легкие когнитивные нарушения определялись лишь у каждого шестого ликвидатора (15,7% случаев).

У ликвидаторов без ПАГМ интегративные функции мозга были значительно выше, чем у ликвидаторов с ПАГМ, у них выраженные когнитивные нарушения выявлялись в 15,7 раза реже, чем у ликвидаторов с ПАГМ, ассоциированной с эпилептическими припадками, и в 4,8 раза реже, чем у ликвидаторов с ИЭР на ЭЭГ (27,4% случаев; $p < 0,01$). У ЛПА с незарегистрированной эпилептической активностью мозга умеренные когнитивные нарушения выявлялись в 5,0 раз реже (11,4% случаев; $p < 0,001$), чем у ЛПА с интериктальной эпилептиформной разрядной активностью на ЭЭГ, а легкие когнитивные нарушения чаще в 5,3 раза (82,9% случаев; $p < 0,001$).

У лиц с пострадиационным органическим поражением головного мозга установлена корреляционная связь между выраженными когнитивными нарушениями и наличием пароксизмальной активности головного мозга ($r = 0,39$), выраженными когнитивными нарушениями и эпилептическими припадками ($r = 0,59$), между умеренными когнитивными нарушениями и интериктальной эпилептиформной активностью на ЭЭГ ($r = 0,49$), между умеренными когнитивными нарушениями и формированием пароксизмальной активности ($r = 0,33$), между легкими когнитивными нарушениями и отсутствием ПАГМ ($r = 0,71$), между регистрацией ИЭР на ЭЭГ и легкими когнитивными нарушениями ($r = 0,4$).

У пациентов группы сравнения, имеющих легкие и умеренные когнитивные расстройства, в двух случаях (6,2%) на ЭЭГ была зарегистрирована сформировавшаяся пароксизмальная активность в виде ИЭР. У необлученных людей с выраженным когнитивным дефицитом эпилептиформная активность на ЭЭГ регистрировалась в 60,0% случаев, что чаще, чем при легких и умеренных когнитивных нарушениях вместе взятых в 9,7 раза ($p < 0,001$). Из них у каждого второго (48,0% случаев; $p < 0,001$) пациента группы сравнения регистрировалась интериктальная эпилептиформная активность, в 12,0% случаев ($p < 0,001$) наблюдались эпилептические приступы. При выраженных когнитивных нарушениях у лиц группы сравнения течение дисциркуляторной энцефалопатии без ПАГМ отмечено реже в 2,4 раза (40,0% случаев; $p < 0,001$), чем при менее выраженных когнитивных расстройствах (легких и умеренных когнитивных нарушениях).

То есть, формирование пароксизмальной активности головного мозга у лиц без радиационного анамнеза ассоциировалось исключительно с наличием у них выраженных когнитивных нарушений. У них установлена статистически

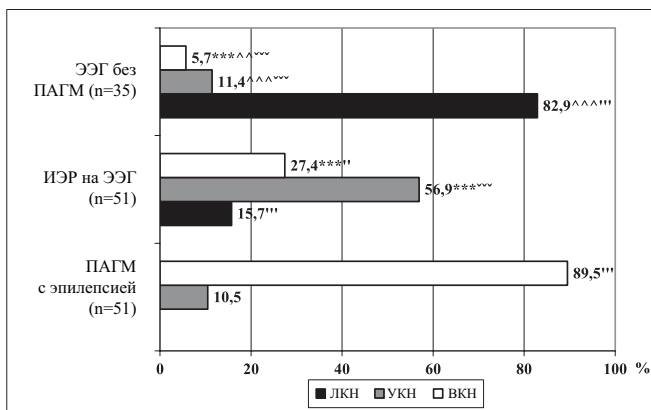


Рис. 1. Характеристика когнитивных расстройств, выявляемых при различных вариантах изменения биоэлектрической активности головного мозга у ликвидаторов.

Примечание: статистически значимые различия по сравнению с ПАГМ и эпилептическими припадками при *** – $p < 0,001$; по сравнению с ИЭР на ЭЭГ при ^^ – $p < 0,01$; ^^^ – $p < 0,001$; по сравнению с ЛКН при ~~~ – $p < 0,001$; в сравнении с УКН при "- – $p < 0,01$; "' – $p < 0,001$.

значимая сильная корреляционная связь между формированием пароксизмальной активности головного мозга и выраженными когнитивными нарушениями ($r = 0,71$), между выраженными когнитивными нарушениями и ИЭР на ЭЭГ ($r = 0,62$), между выраженными когнитивными нарушениями и эпилептическими приступами ($r = 0,3$).

Зависимость выраженности когнитивных нарушений от варианта региональной распространенности ПАГМ по структурам головного мозга, регистрируемой у ликвидаторов и лиц группы сравнения, представлена в табл. 2.

Согласно данным табл. 2 у ликвидаторов с легкими когнитивными нарушениями эпилептиформная активность мозга имела субклинический характер, выявляясь лишь при электроэнцефалографическом исследовании, и, в основном, в виде фокальных интериктальных эпилептиформных разрядов (18,9% случаев). Диффузное (вовлечение многих структур головного мозга) развитие ПАГМ с субклиническим проявлением заболевания было зарегистрировано ЭЭГ-исследованием у одного ЛПА с легкими когнитивными нарушениями (2,7% случаев), что реже, чем фокальные ИЭР на ЭЭГ в 7,0 раз ($p < 0,05$).

У ликвидаторов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями ПАГМ в большинстве случаев клинически эпилептическими не сопровождалась, а обнаруживалась лишь при проведении ЭЭГ. В группе ликвидаторов с умеренными когнитивными нарушениями регистрировались единичные случаи эпилептических приступов (генерализованные и фокальные – по 2,9% случаев каждого).

При выраженных когнитивных нарушениях ПАГМ сопровождалась развитием фокальных судорог у каждого третьего ЛПА (33,3% случаев) с последующим переходом во вторично генерализованный эпилептический приступ у каждого пятого ЛПА (18,2% случаев). Субклиническая форма ПАГМ регистрировалась на ЭЭГ чаще в виде фокальных ИЭР (у каждого третьего ЛПА с выраженными когнитивными нарушениями), превышая частоту регистрации на ЭЭГ диффузных ИЭР в 6,0 раз ($p < 0,01$).

Таким образом, грубые когнитивные нарушения имеют ЛПА с дисциркуляторной энцефалопатией и ПАГМ, проявляющейся фокальными эпилептическими судорогами (коэффициент корреляции $r = 0,43$), или сформированной фокальной интериктальной эпилептиформной разрядной активностью, детектируемой методом ЭЭГ ($r = 0,51$). Более значимо снижены интегративные функции мозга у ЛПА с ДЭ и приступами генерализованных эпилептических судорог ($r = 0,28$). Формирование умеренных когнитивных нарушений у ЛПА в большей степени связано с наличием фокальных ИЭР, выявляемых исключительно при проведении ЭЭГ ($r = 0,40$).

Таблица 2

Влияние генерализации эпилептической активности головного мозга на выраженность когнитивных нарушений у ликвидаторов и лиц группы сравнения

Варианты ПАГМ		ЛКН (ЛПА, n=37; ГС, n=33)		УКН (ЛПА, n=35; ГС, n=32)		ВКН (ЛПА, n=33; ГС, n=25)	
		Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Генерализованные эпилептические приступы (ГЭП)	ЛПА	-	-	1	2,9	6	18,2 [^]
	ГС	-	-	-	-	1	4,0 ^{***}
Фокальные эпилептические приступы (ФЭП)	ЛПА	-	-	1	2,9	11	33,3 ^{^^^}
	ГС	-	-	-	-	2	8,0 ^{^^}
Диффузные интериктальные эпилептиформные разряды на ЭЭГ (ДИЭР)	ЛПА	1	2,7	1	5,8	2	6,1
	ГС	-	-	-	-	2	8,0 ^{^^}
Фокальные интериктальные эпилептиформные разряды на ЭЭГ (ФИЭР)	ЛПА	7	18,9 [']	27	77,1 ^{***''}	12	36,3 ^{^^^''}
	ГС	-	-	2	6,2	10	40,0 ^{^^''}

Примечание: статистически значимые различия по сравнению с ЛКН при ^{***} – $p < 0,001$; по сравнению с УКН при [^] – $p < 0,05$; ^{^^} – $p < 0,01$; ^{^^^} – $p < 0,001$; в сравнении с показателями ДИЭР при ['] – $p < 0,05$; ^{''} – $p < 0,01$; ^{'''} – $p < 0,001$; различия достоверны по сравнению с ФИЭР при [^] – $p < 0,05$; ^{^^} – $p < 0,01$; ^{^^^} – $p < 0,001$.

У пациентов без радиационного анамнеза наличие ПАГМ наблюдалось в основном у лиц с выраженным снижением когнитивных способностей мозга, и только у двух пациентов с умеренными когнитивными нарушениями определялись эпизоды фокальных ИЭР на ЭЭГ (6,2% случаев). При выраженных когнитивных нарушениях фокальные интериктальные эпилептиформные разряды регистрировались у 40,0% обследованных лиц ГС, то есть в 5,0 раз ($p < 0,01$) чаще, чем при наличии диффузных ИЭР и фокальных эпилептиформных приступов (по 8,0% случаев каждого)

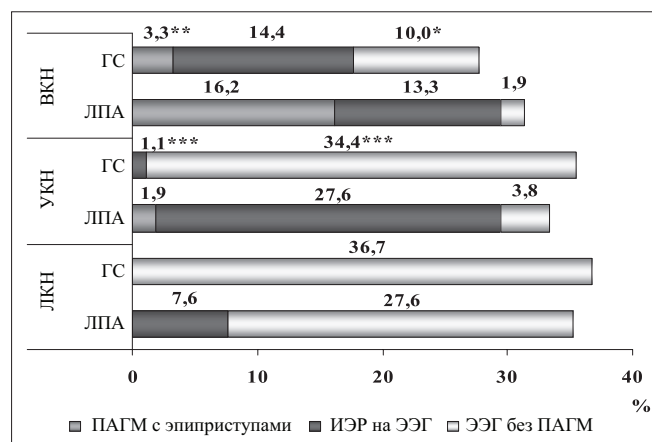


Рис. 2. Варианты пароксизмальной активности головного мозга при различной выраженности когнитивных нарушений у ликвидаторов ($n = 105$) и лиц группы сравнения ($n = 90$).
Примечание: статистически значимые различия по сравнению с ЛПА при ^{*} – $p < 0,05$; ^{**} – $p < 0,01$; ^{***} – $p < 0,001$.

и в 10,0 раз ($p < 0,001$) чаще по сравнению с генерализованными эпилептиками (4,0% случаев; $p < 0,001$). У лиц без радиационного анамнеза с дисциркуляторной энцефалопатией и выраженными когнитивными нарушениями развитие фокальных ИЭР регистрировалось чаще, чем при умеренных когнитивных нарушениях в 6,5 раза ($p < 0,01$).

При изучении взаимосвязи между сформировавшейся ПАГМ и выраженностью выявляемых когнитивных нарушений у ликвидаторов и лиц группы сравнения (рис.2) установлено, что наличие эпилептических приступов больше ассоциируется с выраженными когнитивными расстройствами не зависимо от наличия радиационного фактора, но с большей частотой (в 4,9 раза; $p < 0,01$) встречаемости у ЛПА, чем у лиц без радиационного анамнеза. У пациентов обеих групп с выраженными когнитивными нарушениями фокальные эпилептические приступы (простые, комплексные) наблюдались в среднем в 2,0 раза чаще ($p < 0,05$), чем генерализованные эпилептики (атонические, тонические, клонические, тонико-клонические, абсансы), при этом, генерализованные судороги развивались у ЛПА в 5,2 раза (5,7% случаев) чаще, чем в ГС, фокальные – чаще у ЛПА в 4,8 раза (10,5% случаев). То есть, у ЛПА с дисциркуляторной энцефалопатией наличие пароксизмальной активности с фокальными эпилептиками ассоциируется со значительными расстройствами интегративных функций мозга.

Субклинический вариант пароксизмальной активности был более характерен для пациентов с умеренными когнитивными нарушениями, выявлялся у ЛПА чаще, чем в ГС в 12,5 раза (27,6% случаев; $p < 0,001$) в виде фокальных интериктальных эпилептиформных разрядов, детектируемых на ЭЭГ у каждого пятого ликвидатора. То есть, бессудорожная пароксизмальная активность мозга значимо влияет на уровень выраженности когнитивных расстройств у лиц, имеющих в анамнезе контакт с ионизирующим излучением.

Наиболее благоприятное течение дисциркуляторной энцефалопатии с наименьшими нарушениями когнитивных функций наблюдалось при отсутствии на ЭЭГ признаков сформировавшейся ПАГМ. Это подтверждается большей частотой регистрации электроэнцефалограмм без ПАГМ при легких когнитивных нарушениях: у ЛПА – в 27,6% случаев, в ГС – 36,7% случаев, что значительно чаще, чем при умеренных когнитивных нарушениях (ЛПА – в 7,3 раза, ГС – на 3,4%) и выраженных когнитивных расстройствах (ЛПА – в 14,5 раза, ГС – в 3,3 раза). У ликвидаторов в отличие от лиц группы сравнения ПАГМ на ЭЭГ регистрировалась значительно чаще при всех уровнях снижения когнитивных функций: при легких – на 9,1% случаев, умеренных – в 8,8 раза (3,8% случаев; $p < 0,001$), выраженных – в 5,8 раза (1,9% случаев; $p < 0,001$).

Заключение

Таким образом, нами впервые установлено, что у ЛПА, живущих в Алтайском крае, развитие пароксизмальной активности наблюдалось на фоне сформировавшейся дисциркуляторной энцефалопатии, инволюционных изменений организма ликвидаторов с пострadiационным органическим поражением головного мозга, значительно сниженным церебральным резервом и сопровождается прогрессивным увеличением умеренных и выраженных когнитивных нарушений. У ЛПА с дисциркуляторной энцефалопатией легкие и умеренные когнитивные нарушения положительно связаны с наличием фокальных интериктальных эпилептиформных разрядов на ЭЭГ, а выраженные когнитивные нарушения – с наличием ПАГМ и эпилептических приступов (чаще фокальных). Формирование любого варианта пароксизмальной активности у лиц, подвергшихся ионизирующему облучению, в сравнении с необлученными людьми, увеличивает вероятность развития когнитивной дисфункции в 3,5 раза ($p < 0,001$). Наши результаты совпадают с данными В.А. Солдаткина [10], указывающего на высокую частоту (72,6%) выявляемости психоорганического поражения головного мозга у ликвидаторов на фоне пароксизмальных проявлений (65,8%) с преобладанием (53,4%) простых фокальных припадков. Все это объясняется тем, что при воздействии малых доз ионизирующей радиации в первую очередь изменяется биоэлектрическая активность мозга, происходят «многокомпонентные реакции» коры головного мозга, преимущественно в лобных долях, гиппокампе, других подкорковых структурах, происходит активация спонтанной ритмики, изменяется активность синаптического проведения [7]. То есть, у ликвидаторов с дисциркуляторной энцефалопатией и ПАГМ большая частота выявляемости выраженных когнитивных нарушений обусловлена с одной стороны грубым поражением структур мозга за счет воздействия радиационного излучения, с другой стороны – само возникновение эпилептических разрядов сопровождается ухудшением когнитивной деятельности. Все это способствует более значимому органическому поражению головного мозга и выраженной дисрегуляции в активирующей неспецифической таламо-кортикальной системе у ЛПА, по сравнению с лицами без радиационного анамнеза, проявляющемуся большим риском формирования эпилептиформной активности и когнитивных нарушений. Наличие ПАГМ можно рассматривать, как дополнительный патогенетический фактор, способствующий нарушению нормального функционирования структур мозга, обуславливающий более выраженное прогрессирование дисциркуляторной энцефалопатии у ЛПА по сравнению с необлученными людьми. Наблюдаемые когнитивные нарушения у ЛПА могут быть связаны и с длительным бессудорожным эпилептическим статусом, разрядами локальной или генерализованной, диффузной эпилептической актив-

ностью, регистрируемой на ЭЭГ. Своевременная верификация этих клинических состояний важна для правильного выбора адекватного лечения нарушенных интегративных функций у ЛПА, что может замедлять прогрессирование когнитивных расстройств. Недооценка эпилептического компонента в патогенезе выявляемых психоневрологических нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии у ликвидаторов может провоцировать не только развитие резистентности к назначаемому стандартному лечению, но и усиливать тяжесть патопсихологических проявлений заболевания, наблюдаемое исследователями, изучающими подобные явления у другого контингента больных [4, 11, 12, 14].

Литература

1. Бугрова С.Г. Концепция дизнейрорегуляции в формировании умеренных когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 5. – С. 16-20.
2. Вятлева О.А., Катаргина Т.А., Пучинская Л.М., Юркин М.М. Электрофизиологическая характеристика функционального состояния мозга при психических расстройствах у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1996. – № 3. – С. 41-46.
3. Жаворонкова Л.А., Холодова Н.Б. Изменения со стороны нервной системы в динамике у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – Т. 109, № 9. – С. 73-74.
4. Зенков Л.Р. Нейропатифизиология эпилептических энцефалопатий и непароксизмальных эпилептических расстройств и принципы их лечения // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2010. – № 2. – С. 26-33.
5. Левин О.С., Цыганенко Е.В., Чесалин П.В. Нейropsychологические нарушения у лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, в отдаленном периоде // Неврологический журнал. – 2007. – Т. 12, № 4. – С. 25-32.
6. Маматова Н.Т. Особенности функционального состояния центральной нервной системы при дисциркуляторной энцефалопатии у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС: автореф. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 120 с.
7. Мешков Н.А. Малые дозы радиации и функциональное состояние центральной нервной системы // Военно-медицинский журнал. – 2000. – Т. 321, № 7. – С. 53-57.
8. Новиков А.Е., Лабутина Т.В., Бугрова С.Г. Информативность нейрофизиологических и нейровизуализационных показателей в диагностике умеренных когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – № 1(2). – С. 59-64.
9. Нягу А.И., Логановский К.Н. Нейропсихиатрические эффекты ионизирующих излучений. – Киев.: Чернобыльинтеринформ, 1998. – 368 с.
10. Солдаткин В.А. Церебральные органические психические расстройства у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: клиника, психопатологическая структура, динамика // Consilium Medicum. – 2000. – Т. 2, № 5. – С. 153-156.
11. Binnie C.D Cognitive impairment during epileptiform discharges: is it ever justifiable to treat the EEG? // Lancet. – 2003. – Vol. 2, Issue 12. – P. 725-730.
12. Carreno M., Donaire A., Sanchez-Carpintero R. Cognitive disorders associated with epilepsy: diagnosis and treatment // Neurologist. – 2008. – Vol. 14, 6 Suppl. 1. – P. 26-34.
13. Elson L. So Interictal Epileptiform Discharges in Persons Without A History of Seizures: What Do They Mean? // Clinical Neurophysiology. – 2010. – Vol. 27, Suppl. 4. – P. 229-238.
14. Nabbout R, Dulac O. Epileptic encephalopathies: a brief overview // Clin. Neurophysiol. – 2003. – Vol. 20. – P. 393-397.
15. Shelley B.P., Trimble M.R., Boutros N.N. Electroencephalographic cerebral dysrhythmic abnormalities in the trinity of nonepileptic general population, neuropsychiatric and neurobehavioral disorders // Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences. – 2008. – Vol. 20. – P. 7-22.

References

1. Bugrova S.G. Concept of dizneyreregulation in the forming of mild cognitive disorders at discirculatory encephalopathy // Modern Science Intensive Technologies. – 2008. – № 5. – P. 16-20.
2. Vyatleva O.A., Katargina T.A., Puchinskaya L.M., Yurkin M.M. Electrophysiological characterization of the functional state of the brain in mental disorders in liquidators of the Chernobyl accident // Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. – 1996. – № 3. – P. 41-46.
3. Zhavoronkova L.A., Kholodova N.B. Changes in the nervous system in the dynamics in liquidators of the Chernobyl accident // Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. – 2009. – Vol. 109, № 9. – P. 73-74.
4. Zenkov L.R. Neyropathophysiology of the epileptic encephalopathies and epileptic non-paroxymal disorders and treatment principles // Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. – 2010. – № 2. – P. 26-33.
5. Levin O.S., Tsyganenko E.V., Chesalin P.V. Neuropsychological disorders in individuals who participated in the liquidation of consequences in the Chernobyl accident in remote period // Journal of Neurology. – 2007. – Vol. 12, № 4. – P. 25-32.
6. Mamatova N.T. The features of the functional state of the central nervous system at discirculatory encephalopathy in liquidators of the Chernobyl accident : Authorabstract ... Cand. Med. Sciences. – SPb., 2004. – P. 120.

7. Meshkov N.A. Small doses of radiation and the functional state of the central nervous system // Military Medical Journal. — 2000. — Vol. 321, № 7. — P. 53-57.

8. Novikov A.E., Labutina T.V., Bugrova S.G. Informativity of the neurophysiological and neuroimaging indices in the diagnosis of mild cognitive disorders at dyscirculatory encephalopathy // Bulletin of Siberian Medicine. — 2009. — № 1 (2). — P. 59-64.

9. Nyagu A.I., Loganovskiy K.N. Neuropsychiatric effects of ionizing radiation. — Kiev.: Chernobylinterinform, 1998. — P.368

10. Soldatkin V.A. Cerebral organic mental disorders in liquidators of the accident at the Chernobyl nuclear power plant: clinic, psychopathological structure, dynamics // Consilium Medicum. — 2000. — Vol. 2, № 5. — P. 153-156.

11. Binnie C.D Cognitive impairment during epileptiform discharges: is it ever justifiable to treat the EEG? // Lancet. — 2003. — Vol. 2, Issue 12. — P. 725-730.

12. Carreno M., Donaire A., Sanchez-Carpintero R. Cognitive disorders associated with epilepsy: diagnosis and treatment // Neurologist. — 2008. — Vol. 14, 6 Suppl. 1. — P. 26-34.

13. Elson L. So Interictal Epileptiform Discharges in Persons Without A History of Seizures: What Do They Mean? // Clinical

Neurophysiology. — 2010. — Vol. 27, Suppl. 4. — P. 229-238.

14. Nabbout R, Dulac O. Epileptic encephalopathies: a brief overview // Clin. Neurophysiol. — 2003. — Vol. 20. — P. 393-397.

15. Shelley B.P., Trimble M.R., Boutros N.N. Electroencephalographic cerebral dysrhythmic abnormalities in the trinity of nonepileptic general population, neuropsychiatric and neurobehavioral disorders // Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences. — 2008. — Vol. 20. — P. 7-22.

Сведения об авторах

Подсонная Ирина Васильевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нервных болезней и неврологии с курсом рефлексотерапии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет МЗ РФ.

Адрес: 656045, Алтайский край, г. Барнаул, Змеиногорский тракт, г. 112; тел. 8(385) 2268473; e-mail: Podsonnaya@ngs.ru.

Ефремушкин Герман Георгиевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней стоматологического и педиатрического факультетов, ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет МЗ РФ.

Адрес: 656038, Алтайский край, г. Барнаул, проспект Ленина, г. 40; тел. 8(385)336594; e-mail: pivgosp@mail.ru.

Прокопенко Семен Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней с курсом медицинской реабилитации, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2743174; e-mail: nevrokma@mail.ru.

© КОСИНОВА А. А., КОВАЛЕВ А. В., ГРИНШТЕЙН И. Ю., СУХОВОЛЬСКИЙ В. Г., ГРИНШТЕЙН Ю. И.

УДК 616.151-06:616.12-009.72:616.12-089.8-78:616.155.2:544.77.052.2

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ У БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ ДО И ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ И ЕЕ СВЯЗЬ С АДФ-ЗАВИСИМОЙ АГРЕГАЦИЕЙ ТРОМБОЦИТОВ

А. А. Косинова¹, А. В. Ковалев², И. Ю. Гринштейн¹, В. Г. Суховольский², Ю. И. Гринштейн¹

¹ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого

Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра терапии ИПО,

зав. — д. м. н., проф. Ю. И. Гринштейн; кафедра поликлинической терапии, семейной медицины и ЗОЖ

с курсом ПО, зав. — д. м. н., проф. М. М. Петрова; ²ФГБУН Красноярский научный центр СО РАН,

председатель — акад. РАН, д. ф.-м. н., проф. В. Ф. Шабанов.

Цель исследования. Изучить диэлектрические характеристики крови и ее компонентов у больных стабильной стенокардией до аортокоронарного шунтирования и после оперативного вмешательства и выявить ее связь с АДФ-зависимой агрегацией тромбоцитов.

Материалы и методы. У 36 пациентов стабильной стенокардией II-III функционального класса (ФК) изучены диэлектрические свойства эритроцитов, тромбоцитов, цельной крови и плазмы на оригинальном Фурье-спектрометре, определена их связь с АДФ-индуцированной агрегацией тромбоцитов.

Результаты. Определены диэлектрические показатели крови, плазмы, тромбоцитов и эритроцитов у пациентов со стабильной стенокардией до и после аортокоронарного шунтирования Фурье-спектрометрией. Имеются значимые отличия между группами пациентов с низкой и нормальной агрегацией до оперативного лечения по коуловским параметрам для тромбоцитов.

Заключение. Диэлектрические характеристики тромбоцитов коррелируют с уровнем АДФ-зависимой агрегации тромбоцитов.

Ключевые слова: кровь, эритроциты, тромбоциты, диэлектрические свойства, стенокардия.