

*О. А. Борисенко, А. Н. Стоянов*  
**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У УЧАСТНИКОВ  
 АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ В ПРОМЕЖУТОЧНОМ, ОТДАЛЕННОМ  
 И РЕЗИДУАЛЬНОМ ПЕРИОДАХ ПЕРЕНОСНОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ**

*О. А. Борисенко, О. М. Стоянов*  
**Варіабельність вегетативних розладів в учасників антитерористичної операції в проміжному,  
 віддаленому і резидуальному періодах перенесеної черепно-мозкової травми**

*O. A. Borysenko, O. M. Stoyanov*  
**Variability of vegetative disorders in Anti-Terrorist Operation Zone participants with craniocerebral injury  
 during intermediate, remote and residual periods**

В статье представлен клинический мониторинг изменений вегетативной нервной системы у 176 пациентов, участников антитеррористической операции (АТО) трудоспособного возраста, перенесших черепно-мозговую травму. Обсуждаются перспективы внедрения эффективных лечебных подходов и реабилитационных мероприятий.

**Ключевые слова:** травматическое повреждение мозга, минно-взрывная травма, участники АТО, акубаротравма, надсегментарные отделы нервной системы, общий вегетативный тонус, вегетативная реактивность, вегетативное обеспечение деятельности

У статті представлено клінічний моніторинг змін вегетативної нервової системи у 176 пацієнтів, учасників антитерористичної операції (АТО) працездатного віку, які перенесли черепно-мозкову травму. Обговорюються перспективи впровадження ефективних лікувальних підходів та реабілітаційних заходів.

**Ключові слова:** травматичне ушкодження мозку, мінно-вибухова травма, учасники АТО, акубаротравма, надсегментарні відділи нервової системи, загальний вегетативний тонус, вегетативна реактивність, вегетативне забезпечення діяльності

The article presents clinical monitoring of vegetative nervous system changes in 176 patients — Anti-Terrorist Operation Zone participants of active working age with craniocerebral injury. The perspective of introduction of effective therapeutic approaches and rehabilitation measures are discussed

**Key words:** traumatic brain injury, mine explosive trauma, antiterrorist operation participants, acoustic barotrauma, supra-segmental part of nervous system, general vegetative tonus, vegetative reactivity, vegetative support of activities

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) — одна из наиболее частых причин неврологических расстройств, особенно у трудоспособных лиц молодого возраста. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно ее количество в мире увеличивается как минимум на 2 %, составляя до 40 % всех травматических повреждений, частота ЧМТ составляет 1,8—5,4 случая на 1000 населения. И хотя травматическое поражение мозга является достаточно хорошо изученной проблемой в развитых странах, актуальность его исследования остается очевидной. Ежегодно в мире регистрируется от 150 до 200 млн новых случаев тяжелой инвалидизации в связи с травмой головы [1]. Уже сегодня около 1 млн украинцев имеют ту или иную группу инвалидности вследствие травматического повреждения головного мозга. К сожалению, в наше время уровень нейротравматизма продолжает возрастать в связи с вооруженным противостоянием на востоке Украины, поэтому прогнозируется значительное увеличение количества молодых людей, стойко утративших трудоспособность после перенесенной боевой травмы [2].

Особое внимание в условиях современных боевых действий обращается на минно-взрывную травму в связи со значительным увеличением ее частоты и основной причиной нейротравматизма. В общем количестве пострадавших в современных военных конфликтах взрывные повреждения составили наибольший процент поражений, что позволяет рассматривать такую травму как самостоятельный вид воздействия. Только за 2014—2015 гг. в неврологическое отделение Военно-медицинского клинического центра Северного региона поступило больше 700 военнослужащих с закрытой черепно-мозговой травмой, вызванной взрывной волной [3].

Клинические проявления изменений нервной системы у больных, перенесших ЧМТ, полиморфны —

от локального неврологического дефицита до общемозговой и множественной рассеянной микроочаговой симптоматики, но постоянным, но правило, является разномобразие вегетативных нарушений.

Целью настоящей работы явилось изучение структуры и динамики последствий современной боевой ЧМТ среди бывших участников АТО трудоспособного возраста и особенностей вегетативного статуса у больных после перенесенной черепно-мозговой травмы в военном конфликте. При исследовании учитывали конституциональные особенности личности и клиническое течение последующих вегетативных изменений в отдаленном (резидуальном) периоде (12—24 месяца после травмы) и периоде остаточных явлений после минно-взрывной травмы как предиктора формирования травматической болезни мозга.

Для решения поставленной задачи было проведено клиничко-нейрофизиологическое обследование 176 бывших участников АТО трудоспособного возраста, пострадавших от минно-взрывного поражения, с разной степенью повреждения головного мозга и разной давностью черепно-мозговой травмы. Всем обследуемым проводили клиническое и клиничко-нейрофизиологическое обследование, а также экспериментально-психологическое обследование в виде тестирования и анкетирования.

Сроки давности ЧМТ у пациентов составляли от 4 до 39 месяцев. Все обследованные больные перенесли закрытую ЧМТ. При оценке тяжести травмы в остром периоде (клиническая форма), периоде течения травмы, последствий перенесенной травмы использовали клиническую классификацию ЧМТ [4]. В нашем исследовании преобладали пациенты с контузией головного мозга средней степени тяжести (ЧМТ средней степени тяжести) — 89 человек (50,6 %); пациенты с сотрясением головного мозга и контузией легкой степени тяжести на фоне акубаротравмы (легкая ЧМТ) составили — 76 человек (43,2 %); пациенты с тяжелым ушибом головного

мозга в сочетании с компрессионным воздействием (гематома) — (тяжелая ЧМТ) — 11 человек (6,2 %). Все пациенты были мужчины.

Результаты проведенного нами клиничко-неврологического обследования показали, что контузионно-коммоционные поражения головного мозга встречались у пострадавших всех возрастных групп неодинаково, в соответствии с особенностями призывного возраста: в возрасте 20—30 лет — 34 человека (19,3 %), 31—40 лет — 57 человек (32,4 %), 41—50 лет — 59 человек (33,5 %), 51—60 лет — 26 человек (14,8 %).

С учетом давности перенесенной травмы были сформированы 3 группы больных: 1-я группа больных в промежуточном периоде ЧМТ (до 4 месяцев) — 8 человек,

2 % (после легкой травмы — 3 человека — 1,7 %, средней тяжести травмы — 5 человек — 2,8 %); 2-я группа — пациенты в отдаленном или резидуальном периоде ЧМТ (до 2-х лет) — 133 человека — 75,6 %, из них перенесли легкую ЧМТ — 56 человек (31,8 %), средней тяжести ЧМТ — 67 человек (38,1 %), тяжелая ЧМТ со сдавливанием мозга — 10 человек (5,7 %); 3-я группа — пострадавшие, наблюдаемые в периоде остаточных явлений ЧМТ (больше 24 месяцев) — 35 человек (20 %), из них после легкой ЧМТ — 17 (9,7 %), средней ЧМТ (9,7 %), после тяжелой ЧМТ — 1 человек (0,6 %).

Распределение участников АТО по тяжести перенесенной травмы в различные периоды наблюдения представлено в таблице.

**Распределение участников АТО по тяжести перенесенной травмы в различные периоды наблюдения**

Тяжесть перенесенной травмы	До 4 месяцев		До 24 месяцев		Более 24 месяцев	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Коммоционно-контузионное поражение	3	1,7	56	31,8	17	9,7
Контузия головного мозга средней степени тяжести	5	2,8	67	38,1	17	9,7
Тяжелая контузия со сдавливанием мозга	—	—	10	5,7	1	0,6

Всем обследуемым проводили клиничское и клиничко-физиологическое обследование (электроэнцефалография, компьютерная томография, электрокардиография, ультразвуковые и рентгеновские обследования, биохимические исследования крови), а также экспериментально-психологическое обследование в виде тестирования и анкетирования. Все пациенты проходили неврологическое обследование по стандартной методике, изучали данные анамнеза жизни и заболевания, проводили общесоматическое обследование, консультации смежных специалистов. Неврологический осмотр проводили по общепринятой методике, он включал в себя выявление глазодвигательных расстройств, в том числе симптом Манна (ограничение движения глазных яблок вследствие болевых ощущений как результат раздражения рецепторов тройничного нерва), симптом Седана (расходящееся косоглазие при попытке конвергировать, симптом расстройства функциональных связей заднего продольного пучка). Обращали внимание на наличие горизонтального нистагма, наличие рефлексов орального автоматизма, свидетельствующих о повышении активности подкорковых структур и снижении за ними контроля медио-базальных отделов головного мозга. Выявляли расстройства болевой чувствительности. Оценивали двигательную и рефлекторную сферы. Проводили координаторные пробы. Динамическое исследование состояния ВНС проводили для определения функционального состояния периферических вегетативных образований, и путем определения исходного вегетативного тонуса, а также исследования функции надсегментарных отделов ВНС, обеспечивающих адаптивное поведение, которое состояло в изучении вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности. Изучение общего вегетативного тонуса проводили с помощью таблицы «24 стигмы» для экспресс-диагностики вегетативного тонуса, разработанной на кафедре нейрохирургии и неврологии Одесского национального медицинского университета. Данные таблицы позволяют судить об исходном вегетативном тоне в различных функциональных состояниях. Она учитывает суммарные показатели различных систем организма, интегрирует взаимоотношения между ними, суммирует показатели,

что позволяет оценить исходный вегетативный тонус. Вегетативную реактивность (ВР) изучали с помощью рефлекса Даньини — Ашнера: замедление пульса при вызывании глазосердечного рефлекса на 4—10 ударов оценивали как нормальную ВР, больше 10 уд. — как повышение ВР, слабое замедление пульса (меньше чем 4 уд.) или его отсутствие — понижение ВР, учащение (симпатическая реакция) — извращение ВР. Методика определения вегетативного обеспечения деятельности состояла в следующем: пациенту проводили пробу с 20 приседаниями за 30 секунд с последующей пульсометрией и измерением артериального давления (АД). Нормальное вегетативное обеспечение деятельности — увеличение частоты сердечных сокращений на 10—30 в 1 минуту, повышение максимального АД до 20 мм рт. ст., минимального — до 10 (иногда его снижение). В оценке клиничского статуса учитывали наиболее часто встречающиеся коморбидные соматические заболевания: гипертоническая и язвенная болезнь, бронхит, гепатит, а также наличие нейросенсорной тугоухости разной степени выраженности вследствие акубаротравмы. Поэтому всех пациентов осматривали терапевт, окулист, психиатр, лор-специалист (с проведением аудиограммы). Всем пациентам проведена нейровизуализация: 101 человек (65 %) — магнитно-резонансная томография, 55 человек (35 %) — компьютерная томография в связи с противопоказаниями к проведению МРТ. Электрофизиологическое исследование (ЭЭГ) с визуальной оценкой выполняли на 16-канальном электроэнцефалографе медицинского комплекса «Нейроком» (разработано «ХАИ-медика» г. Харьков, 2010 г.)

В результате проведенного исследования 176 пациентов — участников АТО с перенесенной ЧМТ выделены следующие ведущие клиничские синдромы: очаговый неврологический — у 124 пациентов (70,5 %), цефалгический — у 156 (88,6 %), вегетативной дистонии с перманентными нарушениями — у 140 человек (79,5 %), вегетососудистый с пароксизмальными нарушениями — у 85 (48 %), синдром ликвородинамических нарушений — у 57 (32 %) и судорожный с развитием посттравматической эпилепсии — у 18 (10 %) пациентов, астено-депрессивный — 79 (45 %), вестибуло-атактический — 70 (40 %),

подкорковий 7 (4,0 %). У 140 (79,5 %) больных в промежуточном, резидуальном и отдаленном периоде ЧМТ при объективном осмотре определялись стойкие перманентные вегетативные нарушения различной степени выраженности: со стороны сердечно-сосудистой системы — тахи- и брадикардия, лабильность АД и пульса, функциональные изменения на электрокардиограмме. Нарушение вазомоторной иннервации проявлялось картиной ангиотрофоневроза разной степени выраженности с гипергидрозом в виде диффузной потливости или локальной: ладоней и стоп; нарушением дермографизма — преимущественно в виде разлитого красного, в отдельных случаях белого; зябкости с акроцианозом кончиков пальцев. Расстройства дыхания определялись в виде непереносимости душных помещений, одышки или чувства нехватки воздуха. Вегетативные изменения проявлялись повышенным блеском глаз, гиперсаливацией или сухостью во рту, болями в животе и желудочно-кишечными дискинезиями, снижением работоспособности, раздражительностью, тревожностью, нарушением ритмов сна и бодрствования. Пароксизмальные вегетативные нарушения — вегетативные кризы проявлялись у 85 больных (48 %), имели висцеросенсорный, висцеромоторный характер, менялись и сочетались в зависимости от преобладающего тонуса вегетативной нервной системы. На переднем плане были пароксизмальные кардиальные расстройства: ощущения сердцебиения, сочетаемые с приступами удушья, внезапной слабостью, ознобopodobным дрожанием, эпигастрально-абдоминальными проявлениями, жаждой, полиурией. По структуре преобладали кризы вагоинсулярного характера (54 %), которые сопровождались системным головокружением, тошнотой, рвотой, чувством нехватки воздуха или обморочным состоянием. Пароксизмы подобного характера возникали у пациентов с преобладанием парасимпатического тонуса ВНС. Кризы симпатоадреналового типа наблюдались у 20 % пациентов, они сопровождались ознобopodobным дрожанием, сердцебиением, головной болью на фоне подъема АД, возникали преимущественно у людей с повышенным симпатическим тонусом ВНС. Смешанные пароксизмы наблюдались у 26 % исследуемых.

Таким образом, у обследуемых участников АТО наблюдается целый ряд общемозговых и локальных симптомов, но клинически стойкими остаются длительно полиморфные вегетативные проявления. При анализе динамики синдрома вегетососудистой дистонии после перенесенной ЧМТ у исследуемой группы пациентов, в зависимости от ее периода, с помощью скринингового опросника для выявления признаков вегетативных нарушений (А. М. Вейн, 1998), отмечено четкое нарастание признаков вегетативных изменений в периоде остаточных явлений:

В 1-й группе больных в промежуточном периоде ЧМТ (до 4 месяцев) сумма баллов по скрининговому опроснику А. М. Вейна составляла  $34 \pm 3,1$  и наиболее часто встречаемым признаком вегетативных расстройств был астенический синдром, где преобладали головные боли, снижение работоспособности, быстрая утомляемость, нарушение сна и другие перманентные проявления.

Во 2-й группе — пациентов в отдаленном или резидуальном периоде ЧМТ (до 2-х лет) сумма баллов по опроснику А. М. Вейна составляла  $45 \pm 3,2$ . Здесь преобладали цефалгический, астено-депрессивный синдромы, а также вегетативные пароксизмальные проявления, преимущественно вагоинсулярного характера.

В 3-й группе — пострадавшие в периоде остаточных явлений ЧМТ (больше 24 месяцев) имели по  $52 \pm 6,2$  балла. Клинически у них преобладали полиморфные вегетативные нарушения, как перманентные так смешанные пароксизмальные, цефалгический синдром носил характер гипертензионно-ликворного, стойким оставался астено-депрессивный синдром, имея при этом ипохондрический характер. Учитывая наличие травматического события, повторное переживание симптоматики, избегающее поведение, повышенную раздражительность, в этой группе диагностировано наибольшее число посттравматических стрессовых расстройств.

С другой стороны, учитывая ведущую роль в системе нормализации гомеостаза и гомеокинетических реакций вегетативной нервной системы, важным является факт объективной регистрации особенностей вегетативной регуляции у больных с перенесенной ЧМТ. Поэтому определяли состояние периферических вегетативных образований, характеризующее исходный вегетативный тонус в состоянии покоя, а также исследовали функцию надсегментарных отделов ВНС, обеспечивающих адаптивное поведение и адекватность гомеостатических реакций, путем изучения вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности [5].

Исходный вегетативный тонус, согласно таблице «24 стигмы», в нашем исследовании определен у 44 пациентов с преобладанием симпатической регуляции — 25 %, у 13 человек была эйтония — 7,4 %; и 121 (67,6 %) исследуемых были с парасимпатической направленностью ВНС.

В результате проведенной работы была оценена вегетативная реактивность у обследуемых участников АТО трудоспособного возраста: вегетативная реактивность парасимпатической нервной была повышена у 127 пациентов (72,2 %), симпатической нервной системы — у 78 (44,3 %). При оценке вегетативного обеспечения деятельности отмечено, что на фоне измененной высокой вегетативной реактивности организма вегетативное обеспечение деятельности оказалось недостаточным у 104 пациентов (59,1 %). Это объясняется истощением энергетических запасов клеток, потому как любая ЧМТ сопровождается нарушением мозгового кровообращения и газообмена, соответственно значительным энергетическим дефицитом, что, естественно, нарушает окислительно-восстановительные процессы в митохондриях, и мозг длительно и хронически переключается на путь анаэробного гликолиза. Нейрон — единственная клетка организма, обладающая двумя путями окисления на стадии  $\alpha$ -кетоглутаровой кислоты в цикле Кребса: через глутаминовую кислоту и  $\gamma$ -аминомасляную кислоту и через янтарную кислоту [6]. Поэтому пациентам с ЧМТ и вегетативными дисфункциями важно и перспективно назначение «Мексиприма» (2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцината) — антигипоксанта прямого действия, который метаболизирует энергетические потоки сукцинатом и восстанавливает энергетическую эффективность работы клеток головного мозга. При этом он оказывает анксиолитический и ноотропный эффект, дофаминергическое и антиоксидантное действие, улучшает микроциркуляцию и реологию крови. Препарат препятствует проникновению токсического  $\text{Ca}^{++}$  в клетку благодаря стабилизации мембраны, оказывая при этом противосудорожный эффект. Важно также, что, хорошо проникая через гематоэнцефалический барьер, он энергетически поддерживает метаболизм надсегментарных структур гипоталамо-гипофизарной

области и лимбико-ретикулярного комплекса, оказывая при этом вегетостабилизирующее действие. То есть, обладая мультимодальным эффектом, «Мексиприм» влияет на весь синдромокомплекс травматического повреждения мозга на всех этапах травматической болезни мозга.

Анализ полученных данных свидетельствует о выраженных переменных изменениях вегетативного регулирования и неадекватном вегетативном обеспечении приспособительной деятельности, сохраняющемся в отдаленном и резидуальном периодах боевой травмы мозга, что, вероятно, детерминирует полиморфизм и стойкость симптоматической картины травматической болезни мозга.

Полученные данные могут помочь изучить клиническую картину травматического поражения мозга, развившуюся после ЧМТ у участников АТО трудоспособного возраста, основные синдромокомплексы, установить критерии диагностики, что позволит врачу-неврологу прогнозировать течение травматической болезни мозга, учитывая все неблагоприятные факторы, усугубляющие течение заболевания и снижающие трудоспособность, тем самым можно улучшить систему лечебно-реабилитационных мероприятий.

#### Список литературы

1. Dougall D. Poole N. Agrawal N. Pharmacotherapy for chronic cognitive impairment in traumatic brain injury // Cochrane Database Syst Rev. 2015; 12 : CD009221. doi: 10.1002/14651858.CD009221.pub2.

2. Шевага В. Н. Ранние и отдаленные последствия черепно-мозговой травмы: медико-социальные аспекты и возможности нейропротекции // Здоров'я України. 2009. № 5/1.

3. Кас Ю. В., Коршняк В. О., Поліщук В. Т. Особливості закритої черепно-мозкової травми, зумовленої вибуховою хвилею, в учасників бойових дій на сході України // Вісник наукових досліджень. 2015. № 2. С. 41—44.

4. Коновалов А. Н., Лихтерман Л. Б., Потапов А. А. Нейротравматология : справочник. Ростов н/Д : Феникс, 1999. 578 с.

5. Григорова И. А., Некрасова Н. А., Григорова А. А. Применение афобазола в лечении панических атак у больных с травматической болезнью головного мозга // Международный неврологический журнал. 2007. № 5 (15). С. 86—91.)

6. Промыслов М. Ш. Обмен веществ в мозге и его регуляция при черепно-мозговой травме. Москва : Медицина, 1984. 145 с.

*Надійшла до редакції 18.01.2018 р.*

**БОРИСЕНКО Оксана Анатольевна**, заведующая неврологическим отделением Областной клинической больницы г. Николаева, г. Николаев, Украина

**СТОЯНОВ Александр Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии Одесского национального медицинского университета, г. Одесса, Украина

**BORYSENKO Oksana**, Head of the Neurological Department of the Regional clinical Hospital of Mykolaiv, Mykolaiv, Ukraine

**STOYANOV Oleksandr**, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Neurology of the Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine