

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРТАТИВНОГО ЭХОЭНЦЕФАЛОГРАФА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ**В. И. Бадалов¹, П. Ю. Шевелев¹, М. И. Спицын¹, Д. А. Мамерзаева¹**¹ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия**EXPERIENCE OF USING A PORTABLE ECHOENCEPHALOGRAPH WITH A COMBINED CRANIOCRAIN INJURY****V. I. Badalov¹, P. Yu. Shevelev¹, M. I. Spitsyn¹, D. A. Mamerzaeva¹**

S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

Резюме. Согласно статистике на начало 2019 г., черепно-мозговые травмы являются наиболее распространенным видом травм и одной из главных причин инвалидизации в России. В основной группе риска находятся люди, преимущественно мужчины, в возрасте 21–45 лет. Последствия травм могут быть самыми разными — от банальной головной боли, характерной при сотрясениях, заканчивая полной утратой трудоспособности в тяжелых случаях черепно-мозговых травм. В работе описана проведенная клиническая апробация аппарата эхоэнцефалографа «СОНОМЕД 315-Р», производства ЗАО «Спектрмед», а также целесообразность его внедрения в медицинские организации Министерства обороны России учитывая высокую частоту встречаемости черепно-мозговых травм и фактическое отсутствие в распоряжении у медицинских работников быстрых и точных методов диагностики дислокационного синдрома. Прибор использован при диагностике дислокационного синдрома у 35 пострадавших с сочетанной черепно-мозговой травмой и у 3 пациентов с опухолями головного мозга. При этом у пострадавших с сочетанной травмой обследование проводилось в различные временные промежутки. Данное исследование отражают современные клинические и организационные перспективные направления, позволяющие улучшить результаты лечения раненых (2 рис., 2 табл., библи.: 14 ист.).

Ключевые слова: внутричерепная гематома, головной мозг, диагностика, дислокационный синдром, ишемические последствия, компьютерная томография, смещение срединных структур, сочетанная травма, черепно-мозговая травма, эвакуация.

ВВЕДЕНИЕ

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) представляет одну из основных проблем современной нейротравматологии и военно-полевой хирургии [1–3]. Частота ЧМТ как в мирное, так и в военное время составляет по данным разных авторов от 10–15 до 25% [4–6]. Несмотря на существенное улучшение средств бронезащиты головы, каждый четвертый военнослужащий, участвующий в вооруженном конфликте в Ираке и Афганистане, вернулся домой с повреждением головного мозга в результате ЧМТ или ранения [7, 8]. Летальность от тяжелой ЧМТ (тЧМТ) достигает 40%, а у 60% пострадавших

Summary. According to statistics at the beginning of 2019, traumatic brain injury (TBI) is the most common type of injury and one of the main causes of disability in Russia. The main risk group are people, mostly men, aged 21–45 years. The consequences of injuries can be very different — from the banal headache characteristic of concussions, ending with complete disability in severe cases of TBI. The paper describes the clinical testing of the «SONOMED 315-R» echoencephalograph, produced by JSC «Spectromed», as well as the feasibility of its implementation in the medical organizations of the Ministry of defense of Russia, given the high incidence of traumatic brain injuries and the actual lack of available to medical workers fast and accurate methods of diagnosis of dislocation syndrome. The device was used in the diagnosis of dislocation syndrome in 35 patients with combined traumatic brain injury and in 3 patients with brain tumors. Thus at victims with the combined trauma survey was carried out in various time intervals. This study reflects the current clinical and organizational promising directions to improve the results of treatment of the wounded (2 figs, 2 tables, bibliography: 14 refs).

Key words: brain, combined trauma, computed tomography, diagnosis, dislocation syndrome, displacement of median structures, evacuation, intracranial hematoma, ischemic consequences, traumatic brain injury.

исход лечения оказывается неудовлетворительным [7, 9]. Самых пострадавших с тяжелыми и крайне тяжелыми ЧМТ и ранениями на этапах медицинской эвакуации нередко относят к категории «потенциально неспасаемых» [10].

В России смертность от травм среди лиц трудоспособного возраста занимает первое место в общей структуре смертности (52%), опережая сердечно-сосудистые и онкологические заболевания [6, 8, 11–13].

Основными причинами ЧМТ являются дорожно-транспортные происшествия, кататравмы, различные техногенные аварии, а также бытовые ситуации. При этом неблагоприятное течение об-

условлено не только наличием тяжелых поврежденных вещества головного мозга, но и прогрессирующим гипертензионно-дислокационным синдромом за счет формирования внутричерепной гематомы, являющейся жизнеугрожающим последствием ЧМТ и требующей максимально быстрого удаления. Гематомы оказывают давление на головной мозг, вызывают его отек и приводят к вторичным ишемическим изменениям мозговой ткани. Они могут также приводить к вклинению ствола головного мозга в области мозжечкового намета и большого затылочного отверстия [5, 11, 14].

Лечение внутричерепной гематомы, как правило, требует проведения по срочным показаниям операции по ее удалению. Диагностика внутричерепных гематом зачастую бывает затруднена, особенно на передовых этапах оказания медицинской помощи, в частности, скорой медицинской помощи. Наличие открытой раны, подкожной гематомы, кровоподтека или же другого внешнего признака ЧМТ не может быть критерием внутричерепной гематомы.

Имеющиеся в настоящее время на передовых этапах оказания медицинской помощи методы инструментальной диагностики сдавления головного мозга внутричерепной гематомой крайне ограничены. В то же время, выполнение компьютерной томографии (КТ) головы при ЧМТ не всегда возможно даже в стационаре ввиду отсутствия компьютерного томографа, а при его наличии — в связи с тяжестью состояния пострадавшего [1, 4, 7].

Поэтому, одним из основных методов первичной диагностики внутричерепных гематом, как на передовых этапах оказания медицинской помощи, так и в стационаре, является выполнение ЭХО-энцефалоскопии (ЭХО-ЭС).

ЭХО-ЭС — диагностический ультразвуковой нейрофизиологический метод, позволяющий оценить наличие патологического объемного процесса в веществе головного мозга [1, 4]. Данный метод был предложен Л. Лекселом в 1956 г. в области нейроонкологии. ЭХО-ЭС применяется для выявления внутричерепной структурно-дислокационной патологии на основе определения и измерения латерального смещения срединно расположенных структур мозга (М-эхо сигнала) и позволяет оценить вероятность наличия внутричерепных объемных образований (опухолей и кровоизлияний) и косвенно степень повышения внутричерепного давления. Используется при диагностике опухолей, абсцессов, субдуральных и эпидуральных гематом, острых нарушений мозгового кровообращения, ушиба и некоторых других заболеваний мозга [4].

ЭХО-ЭС является одним из самых простых методов в диагностике внутричерепных гематом.

Методика исследования проста, безопасна как для больного, так и для врача, не имеет абсолютных противопоказаний, финансово не затратна. ЭХО-ЭС может быть выполнена многократно, что позволяет выполнять динамическое наблюдение за течением заболевания, в частности, за увеличением гематомы. В послеоперационном периоде ЭХО-ЭС позволяет контролировать ближайшие и отдаленные результаты оперативного вмешательства, что особенно важно при невозможности выполнения КТ в связи с тяжестью состояния пациента. Смещение М-эха позволяет судить по направлению и степени смещения срединных структур о наличии и величине объемного поражения мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках выполнения научно-исследовательской работы по пострегистрационному испытанию аппарата СОНОМЕД 315-Р (Спектромед, Россия) выполнено обследование пациентов отделения сочетанной травмы клиники военно-полевой хирургии ВМедА им. С. М. Кирова, находившихся на стационарном лечении в период с ноября 2016 по март 2017 г., из них 38 взрослых пациентов, из которых у 35 пациентов наблюдались изолированные либо сочетанные ЧМТ различной степени тяжести и у 3-х пациентов имелись опухоли головного мозга со смещением срединных структур. Возраст пациентов составлял от 19 до 66 лет. В 33 случаях пострадавшие с ЧМТ поступали и обследовались в течение 1–2,5 ч после получения травмы. В двух наблюдениях пострадавшие с ЧМТ поступали спустя 2 и 4 сут после получения травмы соответственно. Общая характеристика обследованных пациентов по механизму получения ЧМТ представлена в таблице 1.

Всем пациентам при поступлении в клинику выполнялась ЭХО-ЭС аппаратом СОНОМЕД 315-Р в режимах А; 2А; А+А и в автоматическом режиме.

Для объективного подтверждения данных о смещении срединных структур головного мозга, полученных с помощью аппарата СОНОМЕД 315-Р, а также проведения сравнительного анализа всем пациентам изученной группы выполнялась КТ, которая позволяла оценить характер повреждения вещества головного мозга, а также выраженность и величину смещения срединных структур головного мозга. У 3-х больных с опухолями головного мозга при первичном осмотре имелись данные КТ и/или магнитно-резонансной томографии (МРТ). Поэтому повторная КТ им не выполнялась. Этим пациентам проводилось исследование аппаратом СОНОМЕД 315-Р, после чего полученные данные сравнивались



Рис. 1. Общий вид прибора СОНОМЕД 315-Р

с результатами выполненной ранее компьютерной или магнитно-резонансной томографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Эхоэнцефалограф СОНОМЕД 315-Р является ультразвуковым диагностическим медицинским прибором и предназначен для диагностики объемных поражений головного мозга и исследования состояния гайморовых пазух методом ультразвуковой эхоимпульсной локации. Отличительной особенностью данного аппарата является его компактность, энергонезависимость, длительный период автономной работы при этом прибор имеет полный функционал характерный для более крупных и стационарных аналогов. Данный аппарат не уступает зарубежным аналогам и высокотехнологичным приборам, что является важным с точки импортозамещения.

Представленный в исследовании прибор имеет габаритные размеры не более 50×140×190 мм, при массе в упаковке не более 4,0 кг, при этом имеет индивидуальную сумку для хранения и переноски (рис. 1).

Основной целью и задачей прибора является точная и быстрая диагностика смещения срединных структур головного мозга.

При оценке смещения срединных структур у пациентов с сочетанной ЧМТ в 23 случаях не выявлено смещение как в ручном, так и в автоматическом режиме. У 9 пациентов смещение срединных структур составляло от 1 до 3 мм и было обусловлено диффузным повреждением головного мозга без наличия внутричерепных гематом. У этих пациентов измерение смещения срединных структур головного мозга проводилось в динамике течения травматической болезни. При этом увеличения величины смещения срединных структур головного мозга у них не наблюдалось.

В 3-х наблюдениях при первичном выполнении ЭХО-ЭС определялось смещение срединных структур головного мозга на 5, 6 и 6 мм соответственно. Данное смещение было обусловлено наличием внутричерепных гематом и имевшимся гипертонивно-дислокационным синдромом, что было подтверждено данными КТ головы.

Важно отметить, что в 2-х случаях большую точность (на 1 мм) показало эхоэнцефалоскопическое исследование, выполненное в автоматическом режиме, по сравнению с исследованием, выполненным в ручном режиме. Большая точность автоматического режима при исследовании была объективно подтверждена данными КТ головы. Прибор во всех случаях позволил правильно определить

Таблица 1

Общая характеристика пациентов (n = 38). Распределение пациентов по полу, возрасту и механизму получения травмы

Показатель	Количество, чел	
	мужской	женский
Средний возраст (лет)	44 ± 7	41 ± 4
Дорожно-транспортное происшествие	14	10
Избит неизвестными	5	2
Падение с высоты	3	1
Опухоль головного мозга	3	0
Итого	25	13
	38	

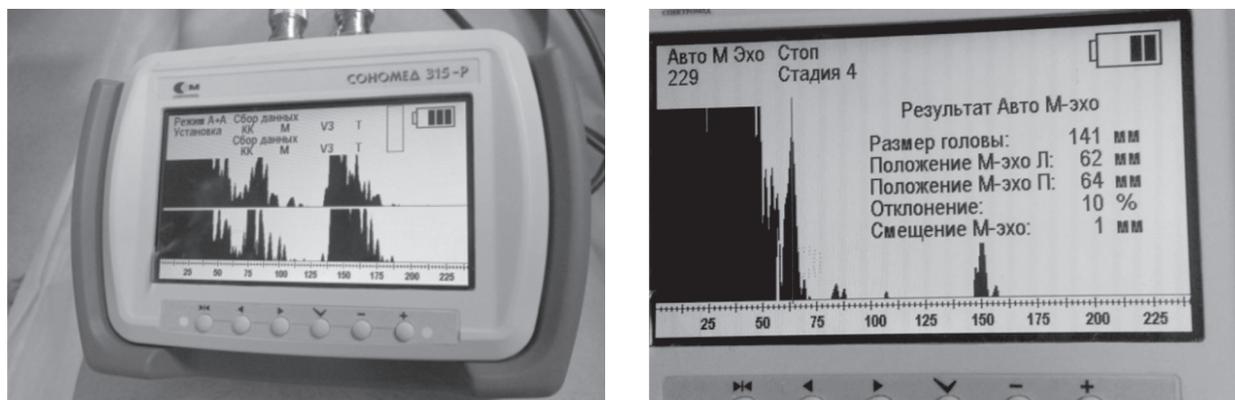


Рис. 2. Вид экрана прибора в ходе проведения исследования и получения результатов обследования

сторону поражения, что является важным при проведении лечебно-диагностических мероприятий.

Необходимо отметить получение в 1-м случае ложноотрицательного результата у пациента с выполненной декомпрессивной трепанацией черепа. У данного больного имелся выраженный гипертензионно-дислокационный синдром со смещением срединных структур на 9 мм с пролабированием вещества головного мозга в трепанационное отверстие по данным КТ. При этом, при выполнении ЭХО-ЭС аппаратом СОНОМЕД 315-Р данных за смещение срединных структур головного мозга получено не было. Данное явление было связано, вероятнее всего, с диффузным отеком головного мозга и его пролабированием в посттрепанационный дефект, что привело к тому, что расстояние от датчиков до срединных структур было одинаковым несмотря на выраженную дислокацию.

При выполнении ЭХО-ЭС аппаратом СОНОМЕД 315-Р пациентам с опухолями головного мозга выявлено смещения срединных структур на 4, 5 и 6 мм

соответственно, как в ручном, так и в автоматическом режиме. Данные величины смещения срединных структур головного мозга соответствовали данным представленных МРТ и КТ исследований. Опухоли локализовались в височной, лобной и темменно-височных долях головного мозга.

Для сравнения получаемых данных использовался прибор Ангиодин-ЭХО/У (БИОСС, Россия). Сравнительные характеристики представлены в таблице 2.

Данные, получаемые с помощью обоих приборов, были полностью идентичными. Незначительные расхождения, вероятнее всего, были связаны с разными точками расположения датчиков.

Таким образом, помимо выявления признаков внутричерепной гематомы ЭХО-ЭС позволяет четко определить сторону поражения и тем самым избежать ошибки в ходе хирургического лечения.

При проведении оценки эксплуатационных характеристик прибора выявлены следующие положительные и отрицательные качества:

Таблица 2

Сравнительная характеристика приборов Ангиодин-ЭХО/У и СОНОМЕД 315-Р

Характеристики	Ангиодин-ЭХО/У	СОНОМЕД 315-Р
режимы работы	А эхограмма слева; А эхограмма справа; А+А с меткой трансмиссии	А эхограмма слева; А эхограмма справа; А+А с меткой трансмиссии 2А Автоматическое определение смещения М-эхо;
Глубина зондирования	60/120/160/220 мм	Не менее 180 мм для 1 МГц датчиков
Разрешающая способность	на частоте 1 МГц не хуже 3,0 мм	на частоте 1 МГц не хуже 3,0 мм
Погрешность измерения линейных размеров	0,1/0,25/0,3/0,4 мм (в зависимости от глубины зондирования)	Не более 3%
Габаритные размеры электронного блока (В×Ш×Д), мм	310×400×160	50×140×90
Масса прибора в упаковке не более, кг	5	4

1. Удобство использования — компактные размеры и наличие встроенного аккумулятора позволяют использовать прибор автономно от сетей электропитания в любом месте и оперативно выполнять исследования.

2. Время подготовки прибора к работе от момента извлечения из сумки для хранения до готовности к началу применения составляет около 90 сек. Время от установки датчиков до получения результата составляет 1–2 сек.

3. Используемый в приборе монохромный жидкокристаллический дисплей (рис. 2) хорошо читабельный, выводимая на него информация без искажений воспринимается под различными углами зрения. В то же время градуировка шкалы отображения эхо сигналов имеет слишком малое расстояние между делениями, что поначалу приводило к ошибочной интерпретации данных при смещении срединных структур на 1–2 мм.

4. При работе с прибором в ходе диагностики специалист вынужден использовать обе руки для фиксации датчиков на голове пациента на режимах 2А; А+А; Авто М-эхо. При этом для оценки показаний прибора или переключения режимов его работы необходима помощь второго человека либо снятие датчиков с пациента, что в условиях оказания медицинской помощи зачастую является не очень удобным.

5. Необходимо отметить, что используемые датчики являются устаревшими и фактически аналогичны датчикам, используемым в более ранних аналогичных приборах. Более целесообразным решением была бы разработка компактных современных датчиков для исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод эхоэнцефалографии с помощью аппарата СОНОМЕД 315-Р является быстрым и точным способом оценки смещения срединных структур, что полностью подтверждено данными КТ, и позволяет диагностировать смещение срединных структур на ранних этапах оказания медицинской помощи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Zakharova N. E.* Clinical and prognostic value of brain displacements and deformations in the acute period of craniocerebral trauma. D. Sc. thesis. Voronezh; 2000. 116. Russian (*Захарова Н. Е.* Клиническое и прогностическое значение смещений и деформаций головного мозга в остром периоде черепно-мозговой травмы. Дис. ... канд. мед. наук. Воронеж; 2000. 116).
2. *Bagnenko S. F., Ermolov A. S., Stozharov V. V., Chikin A. E.* Basic

Эффективность и надежность прибора не уступает имеющимся аналогам, отказов и нарушений в его работе выявлено не было. Недостатки не являются критическими, принципиальными и не снижают клинический эффект от применения данного прибора.

Аппарат продемонстрировал корректную работу в различных условиях эксплуатации: в шоковой операционной, в отделении реанимации и интенсивной терапии, на общем отделении. При выполнении стандартных программ исследования нарушений и сбоев выявлено не было.

При использовании прибор не дает искажений и наводок на системы мониторинга состояния жизнедеятельности пациента и находящуюся рядом аппаратуру. Так же в работе прибора не отмечено искажений от данных систем.

Таким образом, по своей надежности эхоэнцефалограф СОНОМЕД 315-Р не уступает имеющимся аналогам.

В ходе эксплуатации прибор показал себя безопасным для пациентов и медицинского персонала, при проведении исследований не вызывает болезненных или дискомфортных ощущений. Каких-либо жалоб после проведения исследования со стороны больных не поступало.

По своим техническим характеристикам, функциональным возможностям, компактности и эргономичности эхоэнцефалограф «СОНОМЕД 315-Р» может быть использован медицинской службой Министерства Обороны Российской Федерации в качестве средства первичной диагностики смещения срединных структур головного мозга при ЧМТ, огнестрельных ранениях черепа и головного мозга, а также заболеваниях, сопровождающихся гипертензионно-дислокационным синдромом. Данный аппарат может применяться на передовых этапах медицинской эвакуации в ходе проведения медицинской сортировки и принятия решения об очередности эвакуации, начиная с этапов оказания первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи, а также рекомендован для использования в диагностическом процессе военно-лечебных учреждений различного уровня.

- principles of diagnosis and treatment of severe combined injury. *Skoraya meditsinskaya pomoshch.* 2008; 9 (3): 3–10. Russian (*Багненко С. Ф., Ермолов А. С., Стожаров В. В., Чикин А. Е.* Основные принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы. Скорая медицинская помощь. 2008; 9 (3): 3–10).
3. *Bogdanovich U. Ya.* Injuries — the social and economic value. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye.* 1981; 3: 1–4.

- Russian (Богданович У. Я. Травматизм — социальное и экономическое значение. Ортопедия, травматология и протезирование. 1981; 3: 1–4).
4. Krylov V. V., ed. Lectures on traumatic brain injury. Textbook. Moscow: Meditsina Publisher; 2010. 320. Russian (Крылов В. В., ред. Лекции по черепно мозговой травме. Учебное пособие. М.: Медицина; 2010. 320).
 5. Likhтерman L. B., Kornienko V. N., Potapov A. A. Traumatic brain injury: prognosis and outcomes. Moscow: Book LTD Publisher; 1993. 300. Russian (Лихтерман Л. Б., Корниенко В. Н., Потанов А. А. Черепно-мозговая травма: прогноз течения и исходов. М.: Книга ЛТД; 1993. 300).
 6. Semenova V. G. On the problems of traumatic mortality in Russia (on the example of the Kirov region). Obshchestvennoye zdorov'ye i profilaktika zabolevaniy. 2004; 3: 3–9. Russian (Семенова В. Г. О проблемах травматологической смертности в России (на примере Кировской области). Общественное здоровье и профилактика заболеваний. 2004; 3: 3–9).
 7. Badalov V. I. Clinical and pathogenetic criteria of severity of brain damage in combined traumatic brain injury. Ph. D. thesis. Saint Petersburg; 1998. 23. Russian (Бадалов В. И. Клинико-патогенетические критерии тяжести повреждения головного мозга при сочетанной черепно-мозговой травме. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб.; 1998. 23).
 8. Sokolov V. A. Multiple and combined injuries. Moscow: Meditsina Publisher; 2006. 256. Russian (Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы. М.: Медицина; 2006. 256).
 9. Artaryan A. A. The periodization of traumatic brain injury in children. Voprosy neyrokhirurgii. 1990; 6: 16–8. Russian (Артарян А. А. К периодизации черепно-мозговой травмы у детей. Вопросы нейрохирургии. 1990; 6: 16–8).
 10. Borokhov D. Z. Prognostic medical and social potential of working capacity as an indicator of population health. Sovetskoye zdavookhraneniye. 1990; 9: 38–41. Russian (Борохов Д. З. Прогностический медико-социальный потенциал трудоспособности как показатель здоровья населения. Советское здравоохранение. 1990; 9: 38–41).
 11. Gaydar B. V., Idrichan S. M., Parfenov V. E. Wounds and injuries of the skull and brain. In: Bykov I. Yu., Efimenko N. A., Gumanenko E. K., eds. Military field surgery. Moscow: GEOTAR-Media Publisher; 2009: 354–96. Russian (Гайдар Б. В., Идричан С. М., Парфенов В. Е. Ранения и травмы черепа и головного мозга. В кн.: Быков И. Ю., Ефименко Н. А., Гуманенко Е. К., ред. Военно-полевая хирургия. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009: 354–96).
 12. Ermakov S. P. Loss of labor potential and assessment of priority health problems in Russia. In: Feshbakh M., ed., the environment and health of Russias population. Atlas. Moscow; 1995: 335–44. Russian (Ермаков С. П. Потери трудового потенциала и оценка приоритетных проблем здоровья населения России. В кн.: Фешбах М., ред. Окружающая среда и здоровье населения России. Атлас. М.; 1995: 335–44).
 13. Kondakov E. N., Semenyutin B. V., Gaidar B. V. Severe traumatic brain injury. Functional-structural halo of crush lesion of the brain and surgery options. Saint Petersburg: Desyatka, Publisher RNKhI; 2001. 213. Russian (Кондаков Е. Н., Семенютин Б. В., Гайдар Б. В. Тяжелая черепно-мозговая травма. Функционально-структурный ореол очага размозжения мозга и варианты хирургии. СПб.: Десятка, Изд-во РНХИ; 2001. 213).
 14. Potapov A. A., Gaytur E. I. Biomechanics and the main links of the pathogenesis of traumatic brain injury. In: Konvalov A. N., Likhтерman L. B., Potapov A. A., ed. Clinical guide to traumatic brain injury. Vol. 1. Moscow: Antidor Publisher; 1998: 152–65. Russian (Потанов А. А., Гайтур Э. И. Биомеханика и основные звенья патогенеза черепно-мозговой травмы. В кн.: Коновалов А. Н., Лихтерман Л. Б., Потанов А. А., ред. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Т. 1. М.: Антидор; 1998: 152–65).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бадалов Вадим Измаилович — докт. мед. наук, полковник медицинской службы, заместитель начальника кафедры военно-полевой хирургии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(812)2923463

Шевелев Павел Юрьевич — подполковник медицинской службы, адъюнкт кафедры военно-полевой хирургии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Спицын Максим Игоревич — капитан медицинской службы, адъюнкт кафедры военно-полевой хирургии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(911)8366334, e-mail: dr.spicynm2@mail.ru

Мамерзаева Д. А. — врач-гинеколог клиники военно-полевой хирургии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Badalov Vadim I. — M. D., D. Sc. (Medicine), Colonel of Medical Service, Deputy Chief of the Field Surgery Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(812)2923463

Shevelev Pavel Yu. — Colonel of medical service, adjunct of the Field Surgery Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Spitsyn Maksim I. — Captain of medical service, adjunct of the Field Surgery Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(911)8366334, e-mail: dr.spicynm2@mail.ru

Mamerzaeva D. A. — M. D., gynecologist of the Field Surgery Clinic, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044