

Оригинальная статья = Original article = Оригінальна стаття

УДК 616.831-001-036.22

Сравнительная оценка клинических особенностей тяжелой черепно-мозговой травмы при благоприятном и фатальном исходе

Пятикоп В.А., Масалитин И.Н.

Кафедра нейрохирургии,
Харьковский национальный
медицинский университет,
Харьков, УкраинаПоступила в редакцию 17.02.17.
Принята к публикации 04.05.17.**Адрес для переписки:**Масалитин Игорь Николаевич,
Кафедра нейрохирургии,
Харьковский национальный
медицинский университет, пр.
Науки, 4, Харьков, 61022, e-mail:
jiledik@gmail.com**Цель работы** — сравнительная оценка клинических особенностей тяжелой изолированной черепно-мозговой травмы (ЧМТ) при благоприятном и фатальном исходе.**Материалы и методы.** Проанализированы 299 историй болезни пострадавших при тяжелой изолированной ЧМТ, которых лечили в нейрохирургическом отделении Харьковской областной клинической больницы в период с 2010 по 2013 г.**Результаты.** Установлено, что пострадавшие, которые умерли, были госпитализированы в достоверно более тяжелом состоянии, о чем свидетельствовали показатели ШКГ, DRS и RTS, наличие больших по объему патологических субстратов, большего числа очагов повреждения головного мозга, более выраженное смещение срединных структур.**Выводы.** Статистически значимыми предикторами фатального исхода ЧМТ являются низкие показатели ШКГ и RTS при госпитализации, наличие больших по объему патологических субстратов, их число и локализация, значительное смещение срединных структур головного мозга.**Ключевые слова:** черепно-мозговая травма; клиническое течение; исход.**Украинский нейрохирургический журнал. 2017;(2):39-43.****Comparative assessment of clinical peculiarities of severe cerebrocranial trauma in benign and mortal outcome**

Vladimir A. Pyatikop, Igor N. Masalitin

Department of Neurosurgery,
Kharkiv National Medical University,
Kharkiv, UkraineReceived, February 17, 2017.
Accepted, May 04, 2017.**Address for correspondence:**Igor N. Masalitin, Department of
Neurosurgery, Kharkiv National
Medical University, 4 Nauki Ave,
Kharkov, 61022, e-mail: jiledik@
gmail.com**The aim** of the paper was to compare clinical peculiarities of severe cerebrocranial trauma in benign and mortal outcome.**Materials and methods.** The paper analyzed 299 case histories of patients with severe cerebrocranial trauma, treated in Neurosurgical Department of Kharkiv Regional Clinical hospital from 2010 to 2013.**Results.** The patients who died due to severe cerebrocranial trauma were found to be hospitalized in severe condition confirmed by indices of Glasgow Coma Scale, DRS and RTS, large pathological substrates, a great number of lesions of the brain and displacement of medial structures.**Conclusions.** Statistically significant predictors of mortal outcome are low indices of Glasgow Coma Scale and RTS during hospital admission as well as large pathological substrates, their number and localization, significant displacement of medial structures of the brain.**Keywords:** cerebrocranial trauma; clinical progression; outcome.**Ukrainian Neurosurgical Journal. 2017;(2):39-43.****Порівняльна оцінка клінічних особливостей тяжкої черепно-мозкової травми за сприятливого і фатального наслідку**

Пятикоп В.О., Масалітін І.М.

Кафедра нейрохірургії, Харківський
національний медичний
університет, Харків, УкраїнаНадійшла до редакції 17.02.17.
Прийнята до публікації 04.05.17.**Адреса для листування:**Масалітін Ігор Миколайович,
Кафедра нейрохірургії, Харківський
національний медичний
університет, пр. Науки, 4, Харків,
61022, e-mail: jiledik@gmail.com**Мета роботи** — порівняльна оцінка клінічних особливостей тяжкої ізольованої черепно-мозкової травми (ЧМТ) за сприятливого та фатального наслідку.**Матеріали і методи.** Проаналізовані 299 історій хвороби потерпілих з тяжкою ізольованою ЧМТ, яких лікували у нейрохірургічному відділенні Харківської обласної клінічної лікарні в період з 2010 по 2013 р.**Результати.** Встановлено, що потерпілі, які померли, були госпіталізовані у достовірно тяжчому стані, про що свідчать показники ШКГ, DRS та RTS, наявність великих за об'ємом патологічних субстратів, більшої кількості вогнищ ушкодження головного мозку, більш виражене зміщення срединних структур.**Висновки.** Статистично значущими предикторами фатального наслідку ЧМТ є низькі показники ШКГ та RTS при госпіталізації, наявність великих за об'ємом патологічних субстратів, їх кількість та локалізація, значне зміщення срединних структур головного мозку.**Ключові слова:** черепно-мозкова травма; клінічний перебіг; наслідки.**Український нейрохірургічний журнал. 2017;(2):39-43.**

Введение. Одним из наиболее часто возникающих видов травмы (30—50% всех травматических повреждений) является ЧМТ, занимающая первое место в структуре нейрохирургических заболеваний [1]. По данным ВОЗ, частота ЧМТ ежегодно увеличивается не менее чем на 2%. В последние годы отмечено более тяжелое течение ЧМТ, что обуславливает смерть или глубокую инвалидизацию пострадавших [2, 3]. ЧМТ является основной причиной смерти и инвалидности пострадавших в возрасте до 45 лет, опережая опухолевые и сосудистые заболевания. В Европе более чем у 700 тыс. пациентов отмечены последствия ЧМТ [4], на их содержание расходуют ежегодно более 3 млрд. евро [5]. В США ЧМТ ежегодно возникает у 1,4 млн. пострадавших, из них почти 50 тыс. — умирают, почти у 80 000 тех, которые выжили, устанавливают инвалидность [6].

Анализ данных статистики о причинах ЧМТ в Украине показал, что первое место занимает травма в быту (73,2%), второе — на улице (12,8%), третье — дорожно-транспортная (8,6%), четвертое — производственная (1,37%), пятое — спортивная (0,37%) [7]. ЧМТ в Украине ежегодно отмечают у 100—200 тыс. пострадавших, из них 11,5—13,5 тыс. — дети до 15 лет. В структуре общего травматизма внутричерепная травма составляет около 4% [7—9].

Значительная распространенность ЧМТ, особенно у пациентов трудоспособного возраста, высокая смертность и инвалидизация, длительная нетрудоспособность после ЧМТ определяют актуальность исследования особенностей ее течения и исхода, что позволит повысить эффективность лечения и профилактики возможных осложнений.

Цель работы — сравнительная оценка клинических особенностей тяжелой изолированной ЧМТ при благоприятном и фатальном исходе.

Материалы и методы исследования. Проанализированы 299 историй болезни пострадавших с тяжелой изолированной ЧМТ, которых лечили в нейрохирургическом отделении Харьковской областной клинической больницы в период с 2010 по 2013 г. У 219 (73±2,5)% пострадавших исход заболевания был благоприятным, у 80 (27±2,5)% — фатальным. Из пациентов, которые выжили, 181 (83±2,5)% — мужчина, 38 (17±2,5)% — женщин; из тех, которые умерли, соответственно 69 (86±3,9)% и 11(14±3,9)%. Возраст выживших пациентов от 18 до 89 лет, в среднем (42,8±17,3) года; умерших — от 19 до 86 лет, в среднем (47,0±15,8) года. Следует отметить, что возрастной и гендерный состав групп выживших и умерших пациентов сходный, что позволяет сравнивать результаты исследования.

Пациентов обследовали в соответствии со стандартами и протоколами оказания медицинской помощи пострадавшим с ЧМТ. Всем пациентам при госпитализации, через 72 ч и перед выпиской проведены развернутые клинические и биохимические исследования крови. Определяли показатели сердечно-сосудистой (частота сокращений сердца — ЧСС, артериальное давление — АД) и дыха-

тельной (частота дыхания — ЧД) систем, проводили компьютерную томографию (КТ) головного мозга с определением объема патологического субстрата и его локализации, а также наличия смещения срединных структур головного мозга.

Состояние пациентов при госпитализации, перед выпиской, а также при повторном поступлении в стационар оценивали также с помощью шкал: шкалы ком Глазго (ШКГ), шкалы оценки трудоспособности (Disability Rating Scale — DRS) [10, 11]. Для оценки состояния пациентов при госпитализации использовали модифицированную шкалу оценки степени тяжести травмы (Revised Trauma Score — RTS) [12]. При расчете показателя шкалы RTS использовали значения показателей ШКГ, систолического АД и ЧД. Значениям этих показателей соответствовало число баллов, которые суммировали. При сумме баллов 12 состояние пострадавшего оценивали как средней тяжести, 11 баллов — тяжелое, 10 баллов и меньше — крайне тяжелое.

Результаты исследований обработаны с использованием методов вариационной статистики, анализа альтернативных признаков, непараметрических критериев (χ^2 и Манна-Уитни), корреляционного анализа. Для статистического анализа использовали статистический пакет Statistica 6.0. Проверка законов распределения анализируемых показателей проведена с использованием критерия Шапиро-Уилкса.

Результаты и их обсуждение. В группе выживших при госпитализации преобладали пациенты в состоянии средней тяжести (59%), группе умерших — в крайне тяжелом состоянии (73%); в группе с благоприятным исходом заболевания около 90% пациентов были в состоянии средней тяжести и тяжелом, в группе с фатальным исходом — 79% в тяжелом и крайне тяжелом состоянии (**табл. 1**).

При оценке объема патологического субстрата, проведенной на основании данных КТ, в группе умерших пациентов он составил от 0 до 530 см³, в среднем 117,7 см³, в группе выживших — от 0 до 392 см³, в среднем 61,1 см³. Из-за значительного разброса значений показателя достоверные различия в группах пациентов не выявлены. В связи с этим нами проведен сравнительный анализ с учетом типа патологического субстрата и его объема в группах выживших и умерших пациентов (**табл. 2**). Установлено, что частота выявления эпидуральных гематом и очагов контузии в обеих группах достоверно не различалась; частота субдуральных гематом — достоверно больше у умер-

Таблица 1. Распределение пациентов по степени тяжести состояния при госпитализации

Исход	Состояние при госпитализации	Число больных
Благоприятный (n=219)	Крайне тяжелое	22 (10±2,0)**; $\chi^2=116,6$; p=0,00001
	Тяжелое	68 (31±3,1)
	Средней тяжести	128 (59±3,3)*; $\chi^2=75,7$; p=0,00001
Фатальный (n=80)	Крайне тяжелое	58 (73±5,0)
	Тяжелое	21 (25±4,8)
	Средней тяжести	1 (2±1,6)

Примечание. * — различия частоты состояния средней тяжести в группах с благоприятным и фатальным исходом заболевания достоверны по критерию χ^2 ; ** — различия частоты крайне тяжелого состояния в группах достоверны по критерию χ^2 .

Таблица 2. Распределение пациентов с ЧМТ в зависимости от типа и объема патологического субстрата

Тип патологического субстрата	Объем субстрата, см ³	Исход ЧМТ	
		благоприятный	фатальный
Эпидуральная гематома n ₁ =33 (15,0±2,4) n ₂ =11 (14±3,9)	До 50	14 (42±8,6)	0*; $\chi^2=6,8$; p=0,02
	51–100	10 (30±8,0)	0*; $\chi^2=4,3$; p=0,03
	101–150	7 (21±7,1)	5 (45±15)
	Более 151	3 (7±4,4)	6 (55±15)*; $\chi^2=10,5$; p=0,01
Субдуральная гематома n ₁ =82 (37±3,3) n ₂ =50 (63±5,4)** $\chi^2=14,9$; p=0,0001	Пластинчатая	5 (6±2,6)	2 (4±2,8)
	До 50	11 (13±3,7)	7 (14±4,9)
	51–100	36 (44±5,5)	9 (18±5,4)*; $\chi^2=10,6$; p=0,002
	10–150	24 (29±5,0)	15 (30±6,4)
Очаг контузии n ₁ =92 (42±3,3) n ₂ =26 (33±5,3)	Более 151	6 (7±2,8)	17 (34±6,7)*; $\chi^2=15,4$; p=0,0001
	До 50	51 (55±5,2)	7 (27±8,7)*; $\chi^2=6,6$; p=0,01
	51–100	23 (25±4,5)	5 (19±7,7)
	101–150	12 (13±3,5)	8 (31±9,1)*; $\chi^2=4,5$; p=0,03
Внутричерепная гематома n ₁ =10 (4,7±2,1) n ₂ =10 (13±3,8)** $\chi^2=4,5$; p=0,01	Более 151	6 (7±2,7)	6 (23±8,3)*; $\chi^2=6,1$; p=0,01
	До 50	1 (10±7,5)	0
	51–100	7 (70±14,5)	2 (20±12,6)*; $\chi^2=5,1$; p=0,02
	101–150	1 (10±7,5)	1 (10±7,5)
	Более 151	1 (10±7,5)	7 (70±14,5)*; $\chi^2=7,5$; p=0,006

Примечание. n₁ — группа выживших пациентов с соответствующим типом патологического субстрата; n₂ — группа умерших пациентов с соответствующим типом патологического субстрата; * — различия частоты выявления объема патологического субстрата соответствующего типа в группах пациентов при благоприятном и фатальном исходе заболевания достоверны по критерию χ^2 с поправкой Йетса; ** — различия частоты выявления типа патологического субстрата в группах при благоприятном и фатальном исходе заболевания достоверны по критерию χ^2 с поправкой Йетса.

ших пациентов. Также достоверно чаще в этой группе выявляли внутричерепные гематомы.

При сравнении распределения больных в зависимости от объема патологического субстрата при каждом из выделенных его типов установлено, что по большинству позиций полученные результаты достоверно различались. Так, эпидуральную гематому объемом до 100 см³ достоверно чаще выявляли у выживших пациентов с ЧМТ, более 151 см³ — у умерших. Очаги контузии объемом до 50 см³ достоверно чаще наблюдали у выживших пациентов, объемом более 101 см³ — у умерших. Аналогично, внутричерепную гематому объемом 51–100 см³ достоверно чаще выявляли при благоприятном исходе ЧМТ, более 151 см³ — при фатальном.

Представляет интерес исследование корреляции между тяжестью состояния пострадавшего при госпитализации (по шкале RTS) и объемом патологического субстрата. У пациентов обеих групп выявлена значимая корреляция между показателем RTS и объемом субстрата. В группе выживших значимый коэффициент корреляции Спирмена $r=-0,38$ ($p<0,05$), в группе

умерших — $r=-0,41$ ($p<0,05$). Полученный результат подтверждает значительное влияние объема повреждения мозга на тяжесть состояния пострадавшего, независимо от исхода ЧМТ.

Кроме объема очага повреждения, проведена сравнительная оценка числа очагов повреждения мозга (**табл. 3**) и их локализации (**табл. 4**) в группах выживших и умерших пациентов. Отсутствия очагов и один очаг достоверно чаще выявляли в группе выживших пациентов (у 56% выживших и 22% — умерших);

Таблица 3. Распределение пациентов с ЧМТ в зависимости от числа очагов повреждения мозга

Число очагов	Исход заболевания	
	благоприятный (n=219)	фатальный (n=80)
0	39 (18±2,4)	4 (5±2,4)* $\chi^2=7,8$; p=0,005
1	84 (38±3,3)	14 (17±4,2)* $\chi^2=11,6$; p=0,0007
2	41 (19±2,7)	10 (13±3,8)
3	43 (20±2,7)	23 (29±5,1)
4	12 (5±1,5)	14 (17±4,2)* $\chi^2=10,7$; p=0,001
5	0	15 (19±4,4)* $\chi^2=43,2$; p=0,00001

Примечание. * — различия частоты выявления числа очагов при благоприятном и фатальном исходе ЧМТ достоверны по критерию χ^2 .

Таблица 4. Распределение пациентов с ЧМТ в зависимости от локализации очагов повреждения мозга

Локализация очага повреждения	Исход ЧМТ		Всего
	благоприятный (n=219)	фатальный (n=80)	
Мозолистое тело	1 (0,5±0,3)	0	1 (0,3±0,2)
Лобная доля	30 (14±2,3)	46 (58±5,5)*; $\chi^2=48,1$; p=0,00001	76 (25±2,5)
Теменная доля	108 (49±3,3)	52(65±5,3)*; $\chi^2=5,8$; p=0,01	160 (54±2,9)
Височная доля	93 (43±3,3)	63 (79±4,6)*; $\chi^2=30,9$; p=0,00001	156 (52±2,8)
Заднечерепная локализация	93 (43±3,3)	13 (16±4,1)*; $\chi^2=17,6$; p=0,00001	106 (35±2,8)
Затылочная доля	18 (8±1,8)	30 (38±5,4)*; $\chi^2=37,3$; p=0,00001	48 (16±2,1)

Примечание. * — различия частоты выявления соответствующей локализации повреждения у пациентов при благоприятном и фатальном исходе достоверны по критерию χ^2 .

4 очага повреждения выявлены у 5% выживших и 36% умерших, что свидетельствовало о достоверном влиянии числа очагов повреждения мозга на исход заболевания.

При оценке локализации очагов повреждения обнаружены достоверные различия в исследованных группах по всем позициям. Так, локализацию повреждения в лобной, теменной, височной и затылочной долях достоверно чаще выявляли у умерших пациентов, заднечерепной локализации — у выживших. Поскольку у одного пациента возможно несколько очагов повреждения мозга, сочетание областей их локализации может быть крайне неблагоприятным для выживания.

Большое значение для исхода ЧМТ имеет смещение срединных структур головного мозга. В группе выживших пациентов смещение срединных структур составило от 0 до 17 мм, среднем 2,7 мм; в группе умерших — от 0 до 25 мм, в среднем 7,7 мм. У 133 (61±3,3)% выживших пациентов не было смещения, в группе умерших — только у 22 (27±5,0)%. Число пациентов без смещения срединных структур головного мозга в группах выживших и умерших достоверно различалось по критерию χ^2 ($\chi^2=25,9$; $p=0,00001$). Таким образом, в группе умерших пациентов смещение срединных структур головного мозга наблюдали достоверно чаще, чем в группе выживших.

Исход ЧМТ оценивали с помощью ШКГ и шкалы DRS (табл. 5). На основании представленных данных можно отметить наличие достоверных различий в значениях показателей шкал в исследуемых группах. У пациентов с благоприятным исходом ЧМТ достоверно выше показатель ШКГ и ниже показатель DRS, чем у пациентов с фатальным исходом.

Сравнительный анализ клинических особенностей тяжелой ЧМТ при благоприятном и фатальном исходе заболевания позволяет сделать следующие выводы.

Выводы. 1. При фатальном исходе ЧМТ (73±5,0)% пациентов были госпитализированы в крайне тяжелом состоянии, с низким уровнем сознания.

2. Тяжесть состояния пострадавших зависит от объема патологического субстрата, что подтверждает наличие значимой корреляции между показателем RTS и объемом субстрата, как в группе умерших, так и выживших.

3. Объем патологического субстрата в группе умерших составил от 0 до 530 см³, в среднем 117,7 см³, в группе выживших — от 0 до 392 см³, в среднем

61,1 см³, что свидетельствовало о более выраженном повреждении головного мозга при фатальном исходе ЧМТ.

4. Отсутствие очагов и один очаг повреждения мозга достоверно чаще выявляли в группе выживших пациентов (56% выживших и только 22% — умерших); 4 очага повреждения головного мозга и более выявлены у 5% выживших и 36% умерших, что подтверждает достоверное влияние числа очагов повреждения мозга на исход заболевания.

5. В группе выживших пациентов смещение срединных структур головного мозга составило от 0 до 17 мм, в среднем 2,7 мм; в группе умерших — от 0 до 25 мм, в среднем 7,7 мм. В группе выживших у 133 (61±3,3)% пациентов не выявлено смещение срединных структур головного мозга, в группе умерших — только у 22 (27±5,0)%, что достоверно реже по критерию χ^2 ($p=0,00001$).

6. Статистически значимыми предикторами фатального исхода ЧМТ являются низкие показатели ШКГ и RTS при госпитализации, наличие больших по объему патологических субстратов, их число и локализация, значительное смещение срединных структур головного мозга.

Список литературы

1. Seizeur R. Epidemiology of traumatic head injuries / R. Seizeur, V. Seguen // Soins. — 2012. — V.763. — P.32-33.
2. Traumatic brain injury in Latin America: lifespan analysis randomized control trial protocol / R.M. Chesnut, N. Temkin, N. Carney, S. Dikmen, J. Pridgeon, J. Barber, J.M. Celix, K. Chaddock, M. Cherner, T. Hendrix, S. Lujan, J. Machamer, G. Petroni, C. Rondina, W. Videtta // Neurosurgery. — 2012. — V.71, N6. — P.1055-1063.
3. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме; под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. — М.: Антидор, 2002. — Т.1. — 550 с.
4. Consensus document on European brain research / M. Di Luca, M. Baker, R. Corradetti, H. Kettenmann, J. Mendlewicz, J. Olesen, I. Ragan, M. Westphal // Eur. J. Neurosci. — 2011. — V.33, N5. — P.768-818.
5. Costs of disorders of the brain in Europe 2010 / A. Gustavsson, M. Svensson, F. Jacobi, C. Allgulander, J. Alonso, E. Beghi, R. Dodel, M. Ekman, C. Faravelli, L. Fratiglioni, B. Gannon, D.H. Jones, P. Jennum, A. Jordanova, L. Jönsson, K. Karampampa, M. Knapp, G. Kobelt, T. Kurth, R. Lieb, M. Linde, C. Ljungcrantz, A. Maercker, B. Melin, M. Moscarelli, A. Musayev, F. Norwood, M. Preisig, M. Pugliatti, J. Rehm, L. Salvador-Carulla, B. Schlehofer, R. Simon, H.C. Steinhausen, L.J. Stovner, J.M. Vallat, P. Van den Bergh, J. van Os, P. Vos, W. Xu, H.U. Wittchen, B. Jönsson, J. Olesen // Eur. Neuropsychopharmacol. — 2011. — V.21, N10. — P.718-779.
6. Черепно-мозговая травма [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ilive.com.ua/health/cherepno-mozgovaya>

Таблица 5. Средние значения показателей шкал у пациентов с ЧМТ

Исход	Шкала	Срок наблюдения		
		при госпитализации	перед выпиской	при повторной госпитализации
Благоприятный (n=219)	ШКГ	12,6±2,7	13,8±1,4	14,8±0,8 ¹
	DRS	9,4±3,8	4,8±4,0	2,1±1,2 ²
Фатальный (n=80)	ШКГ	7,3±2,8*	—	—
	DRS	24,0±5,7**	—	—

Примечание. * — различия средних значений показателя ШКГ при госпитализации в группах выживших и умерших пациентов достоверны по критерию Манна-Уитни ($p<0,05$); ** — различия средних значений показателя DRS при госпитализации в группах выживших и умерших пациентов достоверны по критерию Манна-Уитни ($p<0,05$); ¹ — различия средних значений показателя ШКГ при первичной и повторной госпитализации достоверны по критерию Манна-Уитни ($p<0,05$); ² — различия средних значений показателя DRS при первичной и повторной госпитализации достоверны по критерию Манна-Уитни ($p<0,05$).

travma_108127i15958.html

7. Лехан В. М. Особливості епідеміології черепно-мозкової травми в Україні / В. М. Лехан, А.П. Гук // Україна. Здоров'я нації. — 2010. — Вип.2(4). — С.7—14.
8. Клиническая эпидемиология черепно-мозговой травмы / Е.Г. Педаченко, С.Я. Семисалов, В.Н. Ельский, А.М. Кардаш. — Донецк: Апекс, 2002. — 156 с.
9. Эпидемиология инвалидности вследствие черепно-мозговой травмы в Украине / Н.К. Хобзей, Е.Г. Педаченко, В.А. Голик, А.П. Гук, Н.А. Гондуленко // Україна. Здоров'я нації. — 2011. — Вип.3(19). — С.30—34.
10. Eliason M.R. Predictive Validity of Rappaport's Disability Rating Scale in Subjects with Acute Brain Dysfunction / M.R. Eliason, B.W. Topp // Phys. Ther. — 1984. — V.64, N9. — P.1357—1360.
11. McNett M. A Review of the Predictive Ability of Glasgow Coma Scale Scores in Head-Injured Patients / M. McNett // J. Neurosci. Nurs. — 2007. — V.39, N2. — P.68—75.
12. Оценка тяжести травмы. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ilive.com.ua/health/ocenka-tyazhesti-travmy_105702i15989.html
5. Gustavsson A, Svensson M, Jacobi F, Allgulander C, Alonso J, Beghi E, Dodel R, Ekman M, Faravelli C, Fratiglioni L, Gannon B, Jones DH, Jennum P, Jordanova A, Jönsson L, Karampampa K, Knapp M, Kobelt G, Kurth T, Lieb R, Linde M, Ljungcrantz C, Maercker A, Melin B, Moscarelli M, Musayev A, Norwood F, Preisig M, Pugliatti M, Rehm J, Salvador-Carulla L, Schlehofer B, Simon R, Steinhausen HC, Stovner LJ, Vallat JM, Van den Bergh P, van Os J, Vos P, Xu W, Wittchen HU, Jönsson B, Olesen J. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. Eur Neuropsychopharmacol. 2011;21(10):718-79. DOI:10.1016/j.euroneuro.2011.08.008. PMID:21924589.
6. Cherepno-mozgovaya travma [Traumatic brain injury]. [Internet]. Available at: http://ilive.com.ua/health/cherepno-mozgovaya-travma_108127i15958.html
7. Lekhan VM, Huk AP. Osoblyvosti epidemiolohiyi cherepno-mozkovoyi travmy v Ukraini [Specifics of traumatic brain injury epidemiology in Ukraine]. Ukrayina. Zdorovya Natsiyi. 2010;2(14):7-14. Ukrainian. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uzn_2010_2_3
8. Pedachenko YeG, Semisalov SYa, Yel'skiy VN, Kardash AM. Klinicheskaya epidemiologiya cherepno-mozgovoy travmy [Clinical epidemiology of traumatic brain injury]. Donetsk: Apeks; 2002. Russian.
9. Hobzey NK, Pedachenko YeG, Golyk VA, Huk AP, Gondulenko NA. Epidemiologiya invalidnosti vsledstviy cherepno-mozgovoy travmy v Ukraine [Disability due to traumatic brain injury epidemiology in Ukraine]. Ukrayina. Zdorovya Natsiyi. 2011;3(19):30-4. Russian. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN_2011_3_7
10. Eliason MR, Topp BW. Predictive validity of Rappaport's Disability Rating Scale in subjects with acute brain dysfunction. Phys Ther. 1984;64(9):1357-60. PMID:6473516.
11. McNett M. A review of the predictive ability of Glasgow Coma Scale scores in head-injured patients. J Neurosci Nurs. 2007;39(2):68-75. PMID:17477220.
12. Otsenka tyazhesti travmy [Injury severity score]. [Internet]. http://ilive.com.ua/health/ocenka-tyazhesti-travmy_105702i15989.html

References

1. Seizeur R, Seguen V. [Epidemiology of traumatic head injuries]. Soins. 2012;763:32-3. French. PMID:22533284.
2. Chesnut RM, Temkin N, Carney N, Dikmen S, Pridgeon J, Barber J, Celix JM, Chaddock K, Cherner M, Hendrix T, Lujan S, Machamer J, Petroni G, Rondina C, Videtta W. Traumatic brain injury in Latin America: lifespan analysis randomized control trial protocol. Neurosurgery. 2012;71(6):1055-63. DOI:10.1227/NEU.0b013e31827276b7. PMID:22986600.
3. Klinicheskoye rukovodstvo po cherepno-mozgovoy travme [Clinical guidelines for traumatic brain injury]; eds. Konovalov AN, Likhтерman LB, Potapov AA. Moscow: Antidor; 2002;1. Russian.
4. Di Luca M1, Baker M, Corradetti R, Kettenmann H, Mendlewicz J, Olesen J, Ragan I, Westphal M. Consensus document on European brain research. Eur J Neurosci. 2011;33(5):768-818.

Научный редактор: А.П. Гук, к.мед.н.