

УДК 616.718.5/6-001-021.3-031.14-08-031.81

КЛИМОВИЦКИЙ В.Г., ШПАЧЕНКО Н.Н., САЛЕМ АБДАЛЛАХ АЛЬ ШОБАКИ, ЗОЛОТУХИН С.Е., БАЕШКО А.А.  
НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ ГОЛЕНИ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

**Резюме.** На основании анализа материалов лечения 109 пострадавших с переломами костей голени в составе политравмы, тяжести их состояния, оценки времени выполнения операций, объема и состава инфузионной терапии и фармакопротекции уточнены закономерности течения и исходов травматической болезни. Разработана система оценки эффективности медицинской помощи в раннем периоде травматической болезни в балах. Эта система имеет прогностическое значение, поскольку позволяет по оценочным критериям (полученным по приводимым формулам и таблице) подбирать нужный объем и состав лечебных мероприятий. При выполнении требований, имеющих высокую балльную оценку, наблюдается повышение эффективности медицинской помощи. При этом точность совпадения прогнозируемых результатов терапии составляет 90,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** политравма, переломы костей голени, эффективность лечения.

Множественные и сочетанные повреждения, составляющие вместе понятие «политравма», в 15–40 % случаев приводят к летальному исходу и в 12–15 % — к постоянной инвалидности [2, 3, 10]. Переломы длинных костей конечностей наблюдаются у 55–82 % пострадавших с политравмой [7, 8]. Более 25 % от числа этих переломов составляют переломы костей голени [4, 7]. В основе большинства осложнений, развивающихся в раннем периоде травматической болезни у пострадавших с сочетанной травмой голени, лежат изменения, обусловленные гипоксией тканей, нарушением дисперсионных свойств крови, энергетике и трофики клеток, а также нарушения иммунитета организма [4, 5, 9, 11]. Удельный вес факторов риска осложненного течения травматической болезни во многом зависит от недостаточной эффективности терапии [5, 8, 9]. Недостаточную терапию составляют несовершенство методов и тактики хирургического лечения переломов костей голени, использование неадекватных по объему и составу инфузионно-трансфузионных и фармакологических средств.

**Цель** исследования — разработка системы оценки эффективности лечебных мероприятий, проводимых пострадавшим с политравмой в раннем периоде травматической болезни для улучшения результатов лечения.

### Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач нами изучены материалы лечения 109 пострадавших с политравмой. Политравма была представлена тяжелыми сочетанными повреждениями голени и по доминирующему

признаку травмы имела следующую структуру: сочетанная черепно-мозговая травма — 18,3 %, сочетанная опорно-двигательного аппарата — 51,5 %, сочетанная живота — 16,3 %, сочетанная травма груди — 13,9 %. В этой группе у 22 (20,2 %) пациентов были открытые переломы костей голени, у 87 (79,8 %) — закрытые. Простые закрытые переломы костей голени (тип А) имели место у 38 (34,5 %) пациентов, сложные и оскольчатые переломы (тип В и С соответственно) — у 39 (35,6 %) и 32 (29,9 %) человек. При поступлении у всех пострадавших имел место травматический шок. Средний возраст пострадавших  $37,0 \pm 0,4$  года.

В остром периоде травматической болезни (на реанимационном этапе) погибло 7 человек. Причиной смерти пострадавших в остром периоде травматической болезни явилось: отек-набухание и дислокация головного мозга ( $n = 3$ ), шок и кровопотеря ( $n = 2$ ), жировая эмболия ( $n = 1$ ), пневмония ( $n = 1$ ).

После стабилизации состояния пациентов и перевода их из реанимационного отделения в профильное клиническое (отделение множественной и сочетанной травмы, нейрохирургическое, хирургическое отделение) в раннем периоде травматической болезни имело место новое ухудшение состояния. Оно было вызвано развитием тех или иных осложнений политравмы. Все общие осложнения были вызваны инфекцией и/или застоем крови в связи с вынужденным положением

© Климовицкий В.Г., Шпаченко Н.Н., Салем Абдаллах Аль Шобаки, Золотухин С.Е., Баешко А.А., 2014

© «Травма», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

больных в кровати (гнойный трахеобронхит, пневмония, плеврит, эмпиема плевры, сепсис, перитонит), геморрагическими нарушениями (тромбоз и тромбоэмболия легочной артерии), недостаточностью органов (печень, почки). Летальность пострадавших в раннем периоде травматической болезни составила 16,6 % ( $n = 17$ ).

В раннем периоде травматической болезни тяжесть состояния пациентов оценивали по критериям тяжести шкалы ISS по сумме баллов. Выделяли стабильное (< 25 баллов), пограничное (26–40 баллов) и критическое состояние (> 40 баллов) [1]. Объем инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ) и ее состав определяли по прогностическим формулам, полученным на основании учета объема кровопотери по критерию  $K_p$ , предложенному В.Н. Ельским и соавт. [5]:

$$V_o = 0,639 + 1,19 K_p, \quad (1)$$

$$V_{Kp} = 0,613 + 0,72 K_p, \quad (2)$$

$$V = V_o - V_{Kp}, \quad (3)$$

где  $V_o$  — общий объем ИТТ в литрах за сутки,  $V_{Kp}$  — объем инфузий крови, препаратов крови и коллоидных растворов в литрах за сутки,  $V$  — объем кристаллоидных и бессолевых растворов в литрах за сутки,  $K_p$  — объем дефицита крови в литрах за сутки.

**Таблица 1. Балльная оценка основных лечебных мероприятий, проводимых в раннем периоде травматической болезни у пострадавших с политравмой**

№ п/п	Наименование лечебно-профилактических мероприятий	$K_{э_i}$
1	Выполнение остеосинтеза костей голени:	
	— в стабильном состоянии	+9
	— в пограничном состоянии	+6
	— в критическом состоянии	-7
2	Применение ИТТ в объеме, соответствующем расчетному ( $\pm 0,5$ л)	+6
	Избыточный объем ИТТ ( $\geq 1$ л)	+1
	Дефицит объема ИТТ ( $\leq 1$ л)	-3
3	Состав ИТТ в соответствии с расчетным	+3
	Любой другой состав	0
4	Применение всех лекарственных средств первой группы	+6
	Без 2–3 представителей первой группы	-2
5	Применение всех лекарственных средств второй группы	+1
	Без 2–3 представителей второй группы	0
6	Применение всех лекарственных средств третьей группы	-3
	Без 2–3 представителей третьей группы	0

Для оценки групповой эффективности фармакологических средств в раннем периоде травматической болезни анализировали 3 группы препаратов. Они были выделены нами на предварительном этапе исследования по критерию снижения вероятности развития осложнений и неблагоприятных исходов при использовании этих средств в комплексном лечении пострадавших. Первая группа обозначена нами как высокоэффективные препараты, вторая — как низкоэффективные и третья — как неэффективные. Снижение риска осложнений и неблагоприятных исходов ( $\Delta p\%$ ) при использовании препаратов первой группы лежало в интервале от -28 до -14, второй — от -12 до -3. У препаратов третьей группы  $\Delta p\%$  лежало в интервале от 0 до +18. В состав первой группы входили препараты, относившиеся к подгруппам антиоксидантов, ноотропов, иммуномодуляторов, а также гепарин и антиагреганты, антигистаминные средства, антиферментные препараты, венотоники и капилляро-стабилизирующие средства, мочегонные и миотропные спазмолитики. Во вторую входили препараты обще-метаболического действия, метаболического действия на костную ткань и связки, АТФ и витамины, гормоны и их производные, а также адаптогены. В состав неэффективных препаратов входили ненаркотические анальгетики, соли  $K^+$  и  $Mg^{++}$ , антидепрессанты, нейролептики, транквилизаторы, седативные препараты, сердечные гликозиды, наркотические анальгетики и антихолинэстеразные средства.

Эффективность оперативных вмешательств определяли при трех степенях тяжести состояния пациентов, расчетные показатели ИТТ и трех групп фармакологических препаратов — с помощью коэффициента эффективности терапии  $K_{э_i}$  (в баллах). При его расчете использовали формулу Вальда [5]. В частности, для оценки эффективности оперативных вмешательств на костях голени  $K_{э_1}$  представляли как:

$$K_{э_1} = 10 \cdot \lg \left( \frac{Pi_1}{Pi_2} \right), \quad (4)$$

где  $Pi_1$  и  $Pi_2$  — частота соответственно благоприятных и неблагоприятных исходов (%) при стабильной тяжести пациента на этапе выполнения ему экстренных, срочных либо отсроченных операций остеосинтеза переломов костей голени.

Статистическая обработка материала произведена на РС Pentium IV с использованием Microsoft Excel 2003 по стандартным и специально разработанным программам [6]. Для оценки достоверности различия средних величин использовали критерий Стьюдента.

## Результаты и обсуждение

Результаты, полученные после окончания математических расчетов и определения всех соответствующих коэффициентов  $K_{э_i}$ , т.е. балльные оценки основных лечебных мероприятий, проводимых в раннем периоде травматической болезни у пострадавших с политравмой, представлены в табл. 1. Как видно из табл. 1, величина  $K_{э_1}$  лежала в интервале значений от

+9 до -3. Положительные значения балльной оценки указывали на то, что выполненные лечебные мероприятия, указанные в представленной таблице, способны снизить частоту неблагоприятных исходов у пострадавших, отрицательные — наоборот, увеличить. Методика пользования табл. 1 заключается в оценке выполненных (или планируемых) лечебных мероприятий у конкретного пострадавшего (в баллах) с последующим суммированием всех частных коэффициентов.

В том случае, если полученная сумма баллов будет превышать пороговую величину +20, делается заключение, что при таком составе выполненных лечебных мероприятий течение травматической болезни в раннем периоде у этого человека будет благоприятным. Если сумма частных коэффициентов будет меньше -20, то делается заключение о неблагоприятном течении травматической болезни (не исключая и летальный исход) в раннем периоде. Методика оценки эффективности лечебных мероприятий по критерию «± 20 баллов» дает 95% достоверность [5].

Если оценка выполненных (планируемых) лечебных мероприятий лежит в интервале значений от -19 до +20, то делается заключение о тенденции к тому или иному исходу.

Балльная оценка основных лечебных мероприятий позволяет оптимизировать лечебные мероприятия (не исключая ситуаций, когда при недостаточной эффективности одного вида медицинской помощи приходится компенсировать недостающую оценку другим видом помощи). Главное при этом сохранить целевую величину общей эффективности терапии у конкретного пострадавшего на уровне  $\geq +20$ .

## Проверка точности прогностической оценки

Проверка эффективности лечебной помощи пострадавшим с политравмой в раннем периоде (для расчета показателей выбран 10-й день) травматической болезни проведена на независимой выборке 33 историй болезни пострадавших с политравмой голени. В анализируемой группе у 26 человек имел место благоприятный исход, у 7 — неблагоприятный. Из 26 пациентов с благоприятным исходом осложнения системного характера в раннем периоде травматической

**Таблица 2. Распределение пострадавших с политравмой (n = 33) по исходам и эффективности терапии на 10-й день травматической болезни**

Значения $\sum K_{э_i}$	Благоприятный исход (n = 26)		Неблагоприятный исход (n = 7)
	Без осложнений (n = 18)	С осложнениями (n = 8)	
$\geq 20$	15	2	—
$20 > K_{э_i} > -20$	3	6	2
$K_{э_i} < -20$	—	—	5
Итого	18	8	7

болезни возникли у 8 человек. Результаты оценки эффективности медицинской помощи по предложенной нами балльной системе представлены в табл. 2.

Как видно из этой табл. 2, на 10-й день после травмы у 51,5 % пострадавших медицинская помощь характеризовалась как эффективная ( $\sum K_{э_i} \geq 20$ ). При этом у 2 (6 %) человек все же имелись осложнения. Точность прогноза при  $\sum K_{э_i} \geq 20$  была равной 88 %. Неопределенный прогноз был у 11 (33 %) пациентов. При  $K_{э_i} \leq -20$  у 5 (15,1 %) пациентов эффективность медицинской помощи была недостаточной (точность 100 %).

Исходя из того, что в 20 случаях из 22 прогноз был правильным, общая точность метода составила 90,9 %. Относительным недостатком метода явилась большая доля пациентов, имевших неопределенный прогноз (33,3 %).

## Выводы

Разработана система оценки эффективности медицинской помощи в раннем периоде травматической болезни в баллах. Эта система имеет прогностическое значение, поскольку позволяет по оценочным критериям (полученным по приводимым формулам и таблице) подбирать нужный объем и состав лечебных мероприятий. При выполнении требований, имеющих высокую балльную оценку, отмечается повышение эффективности медицинской помощи. При этом точность совпадения прогнозируемых результатов терапии составляет 90,9 % ( $p < 0,05$ ). Метод показал относительно высокую (33,3 %) долю неопределенных результатов. Однако эта доля характеризует только материал историй болезни, на базе которого строилась оценка. При работе с методом на практике врач должен стремиться выполнять условия, при которых эффективность медицинской помощи будет расти. При этом будет минимизироваться и доля неопределенных прогнозов.

## Список литературы

1. Гаин Ю.М. Объективная оценка тяжести состояния больных и прогноз в хирургии / Ю.М. Гаин, Г.Я. Хлуп, Н.В. Завадов и др. — Минск, 2005. — 292 с.
2. Говоров В.В. Прогностическая оценка показателей основных систем жизнеобеспечения и шкалы АРАСНЕ II у пациентов с тяжелой сочетанной травмой // Политравма. — 2011. — № 2. — С. 42-47.
3. Городник Г.А. Патогенез набряку-набухання головного мозку та обґрунтування оптимальної фармакотерапії при тяжкій черепно-мозковій травмі (клініко-експериментальне дослідження): Автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.03.04 / Донецк. нац. мед. ун-т ім. М. Горького. — Донецьк, 2010. — 35 с. — укр.
4. Жук П.М. Риск возникновения тромбоза глубоких вен при переломах костей нижних конечностей на раннем этапе развития травматической болезни / П.М. Жук, Х.А. Сархан // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — К., 2010. — № 2. — С. 67-70.
5. Избранные аспекты патогенеза и лечения травматической болезни / [Ельский В.Н., Климовицкий В.Г., Зо-

- лотухин С.Е. и др.]. — Донецк: ООО «Лебедь», 2002. — 360 с.
6. Климовицкий В.Г. Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях / В.Г. Климовицкий, А.В. Колодежный, Н.А. Вертыло. — Донецк: Донеччина, 2004. — 216 с.
  7. Корж Н.А., Герасименко С.И., Климовицкий В.Г., Лоскутов А.Е. Распространенность переломов костей и результаты их лечения в Украине (клинико-эпидемиологическое исследование) // Ортопед., травматол., протезир. — 2011. — № 2. — С. 5-15.
  8. Соколов В.А. Тактика оперативного лечения закрытых переломов длинных костей конечностей у пострадавших с политравмой в раннем периоде / В.А. Соколов, Е.И. Бялик // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2003. — № 3. — С. 34-36.
  9. Barentsz M.W. Clinical outcome of intra-arterial embolization for treatment of patients with pelvic trauma / M.W. Barentsz, E.P. Vonken, J.A. van Herwaarden [et al.] // Radiol. Res. Pract. — 2011. — Vol. 4. — P. 41-49.
  10. Chen Z.W. Surgical treatment for Tile C type pelvis fracture through posterior approach / Z.W. Chen, L.Z. Yang, C.L. Liu // Zhongguo Gu Shang. — 2011. — Vol. 24, № 2. — P. 119-122.
  11. Keel M. Pathophysiology of polytrauma / M. Keel, O. Trentz // Injury. — 2005. — Vol. 36. — P. 691-709.

Получено 15.01.14 □

Климовицкий В.Г., Шпаченко М.М., Салем Абдаллах Аль Шобакі, Золотухін С.Є., Баєшко О.А.  
НДІ травматології і ортопедії Донецького національного медичного університету ім. М. Горького

Klimovitsky V.G., Shpachenko N.N., Salem Abdullah Al Shobaky, Zolotukhin S.Ye., Bayeshko A.A.  
Research Institute of Traumatology and Orthopedics of Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine

#### ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНОГО ЛІКУВАННЯ ПОТЕРПІЛИХ ІЗ ПОЛІТРАВМОЮ ГОМІЛКИ В РАНЬОМУ ПЕРІОДІ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ

**Резюме.** На підставі аналізу матеріалів лікування 109 постраждалих із переломами кісток гомілки у складі політравми, тяжкості їх стану, оцінки часу виконання операцій, обсягу та складу інфузійної терапії і фармакопротекції уточнено закономірності перебігу й результату травматичної хвороби. Розроблена система оцінки ефективності медичної допомоги в ранньому періоді травматичної хвороби в балах. Ця система має прогностичне значення, оскільки дозволяє за оціночними критеріями (отриманими за формулами і таблицями, що наводяться) підбирати потрібний обсяг та склад лікувальних заходів. При виконанні вимог, що мають високу бальну оцінку, спостерігається підвищення ефективності медичної допомоги. При цьому точність збігу прогнозованих результатів терапії становить 90,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** політравма, переломи кісток гомілки, ефективність лікування.

#### INCREASE OF EFFICIENCY OF THE COMBINED THERAPY FOR VICTIMS WITH POLYTRAUMA OF SHIN IN THE EARLY PERIOD OF TRAUMATIC DISEASE

**Summary.** Based on the analysis of treatment materials of 109 patients with shin bone fractures as part of polytrauma, the severity of their condition, assessment of time of surgery, the volume and composition of infusion therapy and pharmacoprotection there were specified patterns of clinical course and outcomes of traumatic disease. A system for evaluating the effectiveness of medical care in the early period of traumatic disease in points has been developed. This system has a prognostic value, since it allows by the evaluation criteria (obtained by given formulas and table) to select the desired amount and composition of the curative measures. When meeting the requirements, having high score, there is an increase of efficiency of medical care. The accuracy of the predicted results therapy outcomes is 90.9 % ( $p < 0.05$ ).

**Key words:** polytrauma, shin bones fractures, efficiency of treatment.