

## Эффективность оперативного лечения переломов костей голени в зависимости от времени выполнения операций и тяжести состояния пострадавших с политравмой

Н.Н.Шпаченко, Салем Абдаллах Аль Шобаки,  
С.Е.Золотухин, И.А.Данькина

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М.Горького  
Донецк, Украина

На основании анализа материалов лечения 109 пострадавших с переломами костей голени в составе политравмы, оценки времени выполнения операций и тяжести их состояния установлены и подтверждены некоторые закономерности течения и исходов травматической болезни. Подтверждено, что у пострадавших с политравмой открытые повреждения костей голени требуют стабилизации костных отломков в неотложном порядке, а закрытые — в срочном и отсроченном. При этом в критическом состоянии операции на голени противопоказаны (100% летальность). Установлено, что в пограничном состоянии тяжести эффективны аппараты наружной фиксации переломов костей голени (открытых и закрытых), а при стабильном состоянии — аппараты для внутреннего остеосинтеза. Критериями для использования аппаратов для внутреннего остеосинтеза является снижение количества баллов по шкале ISS до уровня <25, а величины критерия Z — до уровня <1,44.

**Ключевые слова:** политравма, переломы костей голени, тяжесть состояния, лечение.

### ВВЕДЕНИЕ

Множественные и сочетанные повреждения, составляющие вместе понятие «политравма», в 15-40% случаев приводят к летальному исходу и в 12-15% к постоянной инвалидности [1, 7, 9, 14]. Переломы длинных костей ко-

нечностей наблюдаются у 55-82% пострадавших с политравмой [2, 10, 11]. Более 25% от числа всех переломов этих костей составляют переломы костей голени [5, 14]. Они у пострадавших с политравмой существенно отягощают состояние, затрудняют диагностику и лечение повреждений внутренних органов, переломов костей таза, позвоночника, травм грудной клетки, лица и черепа [1, 3, 13]. Такое отягощение связано с увеличением внутренней и наружной кровопотери, которая является причиной ряда жизнеопасных осложнений (шок, жировая эмболия), развитием гипостатических осложнений вследствие вынужденного положения пациента «лежа на спине» и обездвиженности (пневмония, пролежни, флеботромбоз и др.) [5, 7, 15]. Эти нарушения являются главными причинами смерти пострадавших в реанимационных отделениях [3, 4, 12, 13]. В отдаленном периоде переломы длинных костей конечностей являются причиной длительных сроков нетрудоспособности и инвалидности [9, 14].

Оперативное лечение переломов костей голени занимает важное место в структуре всей медицинской помощи, оказываемой пострадавшим с политравмой [6, 10, 11]. Успешность выполнения операций определяется стабильной фиксацией переломов костей голени, травматичностью самих операций и общим состоянием тяжести пациентов [2, 6, 15].

Целью исследования было оценить эффективность проводимых операций на поврежденных костях голени в зависимости от тяжести состояния пострадавших с политравмой и временем начала выполнения этих операций в динамике травматической болезни.

## МАТЕРИАЛЫ 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 ЧМТ — 18,3%, сочетанная ОДА — 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 31 (34,5%) пациента, сложные и оскольчатые переломы (тип В и, соответственно, С) имели место у 31 (35,6%) и 26 (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. Это ухудшение было вызвано развитием тех или иных осложнений политравмы. Все общие осложнения были вызваны инфекцией и/или застоем крови в связи с вынужденным положением больных в кровати (гниной трахеобронхит, пневмония, плеврит, эмпиема плевры, сепсис, перитонит), геморрагическими нарушениями (тромбоз и тромбоэмболия легочной артерии), недостаточностью органов (печень, почки). Группа местных осложнений включала в себя нагноение операционных ран и гематом, несостоятельность фиксации переломов при технически правильно выполненном остеосинтезе. Летальность пострадавших в раннем периоде травматической болезни составила 16,6% ( $n=17$ ).

Для оценки тяжести травмы и состояния пациентов в начальном и раннем периодах травматической болезни мы прибегли к нескольким методам. В частности, тяжесть определяли по шкале ISS [1], по величине балльной оценки К, значению прогностического критерия Т [12], а также критерия Z [6, 7].

Статистическая обработка материала произведена на PC Pentium-IV с использованием Microsoft Excel 2003 по стандартным и специально разработанным программам [8]. Для оценки достоверности различия средних величин использовали критерий Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка тяжести состояния пострадавших по указанным критериям тяжести и величина летальности в динамике травматической болезни представлены в табл. 1. Состояние тяжести как стабильное определялось по сумме баллов шкалы ISS ( $<25$  баллов),  $K \leq 3,2$ ,  $T \leq 12$  час.,  $Z < 1,44$ . Пограничное состояние характеризовалось большими значениями прогностических индексов: шкалы ISS — 26-40 баллов, шкалы Ю.Н.Цибина —  $6,6 > K > 4,8$  и  $24 > T > 12$ , индекса С.Е.Золотухина —  $2,38 > Z > 1,44$ . Критическое состояние определялось соответственно суммой баллов  $ISS > 40$ ,  $K \geq 6,6$ ,  $T < 0$ ,  $Z \geq 4,35$ . Как видно из представленных данных, максимальная общая летальность больных была при критическом, затем пограничном и минимальная — при стабильном состоянии.

Локальная травма тканей и органов влияла на характер осложнений. Так, отек-набухание головного мозга был только у пострадавших с сочетанной ЧМТ, пневмония — в 100% у пострадавших с сочетанной грудной травмой, сепсис, перитонит, острая почечная и печеночная недостаточность — только у пострадавших с сочетанной травмой живота. Тромбоз сосудов нижних конечностей и ТЭЛА имели место у пациентов с разной локализацией первичной травмы (сочетанной груди, сочетанной ОДА).

Для оценки операций на разных этапах травматической болезни мы сформировали подгруппы пациентов со стабильным, пограничным и критическим состоянием, применяя для оценки тяжести состояния критерии шкалы ISS.

В остром периоде травматической болезни выполнялись экстренные операции, связанные с доминирующей сочетанной травмой, а также осуществлялась стабилизация костей при открытых переломах голени и нестабильных переломах костей таза. Всего в остром периоде травматической болезни с целью остеосинтеза переломов костей голени выполнено 27 операций, из них 20 — для стабилизации открытых переломов костей голени (табл. 2). В периоде до 72 часов после травмы выполнено 25 операций по срочным показаниям. В периоде от 3 до 10 суток выполнено 55 операций, которые носили отсроченный характер.

ТАБЛИЦА 1

**Значение прогностических критериев тяжести политравмы и летальности при стабильном, пограничном и критическом состояниях у пострадавших с политравмой, % (n)**

Критерии тяжести, ед.	Градации тяжести состояния		
	стабильное	пограничное	критическое
К, баллов	3,2±0,18	4,8±0,331)	6,6±0,622)
T, час.	T≤12	24>T>12	T<0
Z, ед.	1,44±0,06	2,38±0,111)	4,35±0,822)
Летальность (общая), % (n)	1,8 (n=2)	4,6 (n=5)	15,5 (n=17)

**Примечание:** 1) обозначена достоверность различий по сравнению со значениями стабильного уровня состояния ( $p<0,05$ ); 2) обозначена достоверность различий по сравнению со значениями пограничного уровня состояния ( $p<0,05$ ).

На всех этапах выполнения оперативных вмешательств исходное состояние пациентов изменялось. Перемены в состоянии пострадавших трактовались нами как благоприятный либо неблагоприятный исход. При благоприятном исходе в ближайшие дни после операции состояние пациента по всем объективным показателям улучшалось, при неблагоприятном — ухудшалось, нередко заканчиваясь летальным исходом.

На этапе выполнения операций остеосинтеза переломов костей голени до 12 часов после травмы погибло 7 пострадавших, на этапе до 72 часов — 1, на этапе от 3 до 10 суток — 16 человек.

Эффективность оперативных вмешательств определяли при трех степенях тяжести состояния пациентов с помощью коэффициента эффективности операций в баллах — Кэ. При его расчете использовали формулу Вальда [7].

$$K_{\text{э}} = 10 \cdot \lg \left( \frac{P_{i_1}}{P_{i_2}} \right), \quad (1)$$

где:  $P_{i_1}$  — частота благоприятных исходов (%) при стабильной тяжести пациента на этапе выполнения ему соответственно либо экстрен-

ных, либо срочных, либо отсроченных операций остеосинтеза переломов костей голени;

$P_{i_2}$  — частота неблагоприятных исходов (%) при стабильной тяжести пациента на этапе выполнения ему соответственно либо экстренных, либо срочных, либо отсроченных операций остеосинтеза переломов костей голени.

Аналогично определяли коэффициент эффективности операций в баллах при пограничном состоянии тяжести — Кэ2 и при критическом состоянии — Кэ3. Значения упомянутых коэффициентов эффективности операций представлены в табл. 3.

Как видно из данных табл. 2, при стабильном состоянии тяжести значения Кэ были положительными при выполнении операций по экстренным, срочным и отсроченным показаниям. Это указывает на то, что для выполнения любых операций по остеосинтезу переломов костей голени идеально подходит стабильное состояние пациентов и к нему необходимо стремиться, восстанавливая с помощью интенсивной и другой терапии нарушения, вызванные травмой. Увеличение значений коэффициентов эффективности терапии в направлении от экстренных до отсроченных операций сви-

ТАБЛИЦА 2

**Распределение пострадавших по тяжести состояния и исходам оперативных вмешательств, выполненных по экстренным, срочным и отсроченным показаниям в связи с остеосинтезом переломов костей голени, % (n)**

Состояние тяжести	Операции					
	Экстренные (до 12 час.)		Срочные (до 72 час.)		Отсроченные (от 3 до 10 сут.)	
	Исходы					
	благоприятный	неблагоприятный	благоприятный	неблагоприятный	благоприятный	неблагоприятный
Стабильное	11,1 (n=3)	3,7 (n=1)	52 (n=13)	8,1 (n=2)	43,9 (n=25)	1,75 (n=1)
Пограничное	51,9 (n=14)	11,1 (n=3)	16 (n=4)	4 (n=1)	17,5 (n=10)	5,3 (n=3)
Критическое	11,1 (n=3)	11,1 (n=3)	8,1 (n=2)	12 (n=3)	10,5 (n=6)	21 (n=12)
ИТОГО, %	100		100		100	

ТАБЛИЦА 3  
**Значения коэффициента эффективности операций остеосинтеза переломов костей голени, выполненных по экстренным, срочным и отсроченным показаниям и разной тяжести состояния пострадавших**

Тяжесть состояния	Операции		
	экстренные (до 12 часов)	срочные (до 72 часов)	отсроченные (от 3 до 10 сут.)
Стабильное	4,8	8,1	10,0
Пограничное	6,7	6,0	5,1
Критическое	0	-1,8	-3,0

детельствует о лучших результатах операций, выполненных в более позднем периоде после травмы, с которым связана полнота картины восстановления организма после травмы.

При пограничном состоянии более эффективны операции, выполненные по экстренным показаниям, чем по срочным и отсроченным. Нулевая оценка и отрицательные значения коэффициентов эффективности операций остеосинтеза переломов костей голени при критическом состоянии указывают на то, что в критическом состоянии пациентов любые операции только усугубляют тяжесть состояния пациентов (особенно внутренний остеосинтез). Наличие критического состояния тяжести в период от 3 до 10 суток свидетельствует об имеющихся тяжелых осложнениях, которые сами способны прервать жизнь пациентов.

Полученные результаты указывают на два направления совершенствования эффективности лечения: 1) снижение степени тяжести состояния пострадавших; 2) разработка и применение наиболее щадящих оперативных пособий, которые могли бы сравниться по тяжести с консервативными методами (без дополнительной травмы кости, мягких тканей и костного мозга), но при этом обеспечивающими полное закрытое сопоставление и стабильную фиксацию костных отломков на весь период лечения, не исключая при этом активной функции конечностей.

Полученные нами результаты исследования эффективности применяемых в клинике оперативных вмешательств в зависимости от тяжести состояния пострадавших с сочетанными переломами костей голени подтверждаются данными литературы, что пациентам в неотложном порядке показана стабилизация открытых

переломов костей голени, а в срочном и отсроченном порядке — закрытых переломов костей голени [6, 10, 11, 14]. При этом в пограничном состоянии тяжести им должны быть установлены аппараты наружной фиксации переломов костей голени (открытых и закрытых), а при стабильном состоянии — аппараты для внутреннего остеосинтеза. Критериями для использования аппаратов для внутреннего остеосинтеза является снижение количества баллов по шкале ISS до уровня <25, а величины критерия Z — до уровня <1,44. Именно при значениях этих критериев в указанном диапазоне состояние тяжести пациентов характеризуется термином «стабильное».

## ВЫВОДЫ

1. Частота летальных исходов и осложнений у пострадавших с переломами костей голени в составе политравм определяется структурой политравмы, тяжестью состояния пострадавших, динамикой травматической болезни и эффективностью терапии.

В остром периоде она в основном обусловлена локализацией доминирующей травмы, витальными повреждениями жизненно важных органов и систем организма (отек-набухание и дислокация головного мозга, шок, кровопотеря, жировая эмболия). В раннем периоде травматической болезни на первый план причинных факторов выступают гнойно-воспалительные осложнения (гнойный трахеобронхит, пневмония, эмпиема плевры, сепсис, перитонит), поли- и моноорганная недостаточность (печеночная, почечная), а также геморрагические нарушения (тромбоз, эмболия).

2. В раннем периоде травматической болезни летальность не зависит от структуры политравмы, но определяется тяжестью состояния пострадавших. Последняя в системе разных шкал оценки может быть охарактеризована терминами «стабильное» состояние тяжести (сумма баллов ISS<25, K≤2,5 баллов, T≤12 часов), «пограничное» (сумма баллов шкалы ISS лежит в интервале от 26 до 40 балльной оценки шокогенности, K — от 4,8 до 6,6 прогнозируемой длительности шока, T — от 12 до 24 часов, величина критерия Z — от 1,44 до 2,35), «критическое» (сумма баллов ISS>40, K≥6,6 балла, T<0 часов, Z≥4,35). При стабильном состоянии летальность составляет 1,8%, пограничном — 4,6%, критическом — 15,5%. На характер осложнений влияет как тяжесть состояния, так и локализация первичной травмы тканей и органов пострадавших.

3. У пострадавших с политравмой открытые повреждения костей голени требуют стабилизации костных отломков в неотложном порядке, а закрытые — в срочном и отсроченном. При этом в критическом состоянии операции противопоказаны (100% летальность). В пограничном состоянии тяжести эффективны аппараты наружной фиксации переломов костей голени (открытых и закрытых), а при стабильном состоянии — аппараты для внутреннего остеосинтеза. Критериями для использования аппаратов для внутреннего остеосинтеза является снижение количества баллов по шкале ISS до уровня <25, а величины критерия Z — до уровня <1,44.

## ЛИТЕРАТУРА

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 / В.В.Говоров // 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.мед.н.: 14.03.04 / Г.А.Городник. — Донецьк, нац. мед. ун-т ім. М.Горького. — Донецьк, 2010. — 35 с.
4. Гуманенко Е.К. Патогенетические особенности первого периода травматической болезни при острой дыхательной недостаточности / Е.К.Гуманенко, Н.С.Немченко, А.В.Гончаров, Э.В.Пашковский // Вестник хирургии. — 2005. — №2. — С. 38-47.
5. 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.
6. Золотухин С.Е. Прогнозирование сроков оперативного вмешательства в начальном периоде травматической болезни / С.Е.Золотухин, В.А.Бабоша, К.Е.Заплаткин, Н.Н.Шпаченко // Вестник хирургии. — 1989. — №9. — С. 64-68.
7. Избранные аспекты патогенеза и лечения травматической болезни / [В.Н.Ельский, В.Г.Климовицкий, С.Е.Золотухин и соавт.]. — Донецк: Лебедь, 2002. — 360 с.
8. Климовицкий В.Г. Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях / В.Г.Климовицкий, А.В.Колодежный, Н.А.Вертыло. — Донецк: Донеччина, 2004. — 216 с.
9. Корж Н.А. Распространенность переломов костей и результаты их лечения в Украине (клинико-эпидемиологическое исследование) / Н.А.Корж, С.И.Герасименко, В.Г.Климовицкий, А.Е.Лоскутов // Ортопед. травматол. протезир. — 2011. — №2. — С. 5-15.
10. 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.
11. Сысенко Ю.М. Роль чрескостного остеосинтеза в системе комплексного лечения больных с множественными переломами костей / Ю.М.Сысенко, Д.В.Самусенко // Политравма. — 2011. — №1. — С. 23-28.
12. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в клинике // Ю.Н.Цибин / Вестник хирургии. — 1980. — №9. — С. 62-67.
13. 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.
14. Chen Z.W. Surgical treatment for Tile C type pelvic fracture through posterior approach / Z.W.Chen, L.Z.Yang, C.L.Liu // Zhongguo Gu Shang. — 2011. — Vol. 24. — №2. — P. 119-122.
15. Keel M. Pathophysiology of polytrauma / M.Keel, O.Trentz // Injury. int. J. Care injured. — 2005. — Vol. 36. — P. 691-709.

**Н.Н.Шпаченко, Салем Абдаллах Аль Шобаки, С.Е.Золотухин, И.А.Данькина. Эффективность оперативного лікування переломів кісток гомілки в залежності від часу виконання операцій і тяжкості стану потерпілих з політравмою. Донецьк, Україна.**

**Ключові слова:** політравма, переломи кісток гомілки, тяжкість стану, лікування.

На підставі аналізу матеріалів лікування 109 постраждалих з переломами кісток гомілки у складі політравми, оцінки часу виконання операцій і тяжкості їх стану встановлені і підтверджені деякі закономірності перебігу і результату травматичної хвороби. Підтверджено, що у потерпілих з політравмою відкриті ушкодження кісток гомілки вимагають стабілізації кісткових відламків у невідкладному порядку, а закриті — у терміновому і відстроченому. При цьому в критичному стані операції на гомілці протипоказані (100% летальність). Встановлено, що в пограничному стані тяжкості ефективні апарати зовнішньої фіксації переломів кісток гомілки (відкритих і закритих), а при стабільному стані — апарати для внутрішнього остеосинтезу. Критеріями для використання апаратів для внутрішнього остеосинтезу є зниження кількості балів за шкалою ISS до рівня <25, а величини критерію Z — до рівня <1,44.

***N.N.Shpachenko, Salem Abdallakh All Shobaky, S.E.Zolotukhin, I.A.Dankina. Shin fractures operative treatment efficiency in dependence on time of operation and condition of polytraumatized patient. Donetsk, Ukraine.***

***Key words:*** polytrauma, breaks of bones of shin, weight of the state, treatment.

*On the basis of analysis of materials of treatment 109 suffering with breaks bones of shin are in composition polytrauma, the estimations of time of implementation of operations and weight of their state are set and confirmed some conformities to law of flow*

*and tails of traumatic illness. It is confirmed that for polytraumatized patients the open fractures of shin require stabilizing of bone fragments in the urgent order, and closed fractures — in urgent and deferred. Thus in the critical patients the operation on a shin is contra-indicated (100% lethality). It is set that the external fixation of shin fractures (open and closed) are effective in the bac condition, and at the stable condition the internal fixation is indicated. By criteria for the use internal fixation there is a decline of score on the ISS scale of ISS to the level 25, and sizes of criterion Z to the level <1,44.*

*Надійшла до редакції 29.05.2013 р.*