

ИСХОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМАМИ

Гуманенко Е.К.¹, Хромов А.А.², Чапурин В.А.², Эсхан Уль Хак²

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: Khromov_alex@mail.ru;

²ФГБУЗ КБ №122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург

Проведен сравнительный анализ результатов лечения 340 пострадавших с тяжёлыми травмами конечностей. Предварительно был осуществлён ретроспективный анализ 112 пострадавших контрольной группы, лечившихся в 2001–2006 годах. Проведена оценка течения травматической болезни, способов лечения и их влияния на ближайшие исходы и окончательные результаты лечения – они составили контрольную группу. В группу проспективного анализа вошли 228 пострадавших, проходивших лечение в тех же лечебных учреждениях в 2007–2013 годах. В первой группе применялась традиционная для начала 21 века тактика лечения, во второй – тактика, включающая новые технологии: выбор лечебной тактики на основании прогноза; запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение (Orthopedicdamagecontrol) и малоинвазивный остеосинтез переломов костей, усовершенствованный авторами. Изучены отдалённые результаты лечения у 209 (91,7%) пострадавших с применением балльной системы оценки анатомического и функционального состояния конечностей, восстановления трудоспособности с применением шкалы Neer-Grantham-Shelton. Установлено, что применение новых технологий позволило улучшить ближайшие исходы и отдалённые результаты лечения.

Ключевые слова: множественная травма, травматическая болезнь, тактика Orthopedicdamagecontrol, малоинвазивный остеосинтез.

THE OUTCOMES OF SURGICAL TREATMENT OF FRACTURES OF LONG TUBULAR BONES IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

Gumanenko E.K.¹, Khromov A.A.², Chapurin V.A.², Ehsan Ul Haq²

¹Saint Petersburg state university, St. Petersburg, e-mail: Khromov_alex@mail.ru;

²FBUS KB No. 122. L. G. Sokolova FMBA of Russia, St. Petersburg

A comparative analysis of the results of treatment of 340 patients with severe injuries of extremities. Previously was carried out a retrospective analysis of 112 affected control group treated in 2001-2006. The estimation of the flow traumatic disease, methods of treatment and their influence on the next outcomes and final results of treatment – they formed the control group. The group of prospective analysis included 228 victims who were treated at the same hospitals for the period 2007–2013. In the first group used the traditional beginning of the 21st century treatment strategy, the second - tactics, including new technologies: choice of treatment tactics on the basis of the forecast; programmed multi-stage surgical treatment (damage control Orthopedic) and minimally invasive osteosynthesis of bone fractures, improved by the authors. Studied long-term results of treatment in 209 (91,7 %) affected with the application of the scoring system the anatomical and functional status of the limb rehabilitation with the use of the scale Neer-Grantham-Shelton. The use of new technologies allowed to improve the next outcomes and long-term outcomes.

Keywords: multiple trauma, traumatic disease, Orthopedic damage control tactics, minimally invasive osteosynthesis.

На сегодняшний день травма, как умышленная, так и непреднамеренная составляет 9 % всех причин смертности в 53 государствах-членах Европейского региона ВОЗ. Ежегодно около 800 000 человек теряют жизнь в результате травмы и насилия [1,7,9]. Во многом опасность тяжёлых и даже смертельных осложнений обусловлена одновременным повреждением нескольких областей тела при сочетанных травмах конечностей и различных сегментов опорно-двигательного аппарата (ОДА) при множественных травмах, разнообразием их сочетаний по локализации, характеру и тяжести. Эти обстоятельства определяют максимальную трудоёмкость, сложность, высокую стоимость оказания

медицинской помощи и лечения этого контингента пострадавших [2,6]. Особенностью тяжёлых сочетанных и множественных травм конечностей является высокая частота развития осложнений травматической болезни (ТБ), высокая летальность, большая продолжительность стационарного лечения и последующей реабилитации, высокий удельный вес неудовлетворительных анатомических и функциональных результатов, высокая инвалидизация [1,3,9].

Цель исследования

Представить опыт применения новых технологий лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей у пострадавших с тяжёлыми множественными травмами в многопрофильных городских стационарах и результаты анализа их влияния на ближайшие исходы и окончательные результаты лечения.

Материалы и методы исследования

Проведен сравнительный анализ результатов лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей у 340 пострадавших с тяжёлыми множественными травмами, лечившихся в крупных многопрофильных стационарах Санкт-Петербурга с 2001 по 2013 год. При этом у 112 пострадавших, лечившихся в 2001–2006 годах, проведен ретроспективный анализ течения травматической болезни, способов лечения и их влияния на ближайшие исходы и окончательные результаты лечения – они составили контрольную группу. Особенностью лечения пострадавших этой группы было: высокий удельный вес консервативных методов (40,2 %), субъективный подход к оценке тяжести состояния пострадавших и показаний к хирургическому лечению, срокам и способам оперативных вмешательств, поздние сроки операций при хирургическом лечении, преобладание открытых травматичных способов остеосинтеза (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика способов лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей у пострадавших с множественными травмами

Способы лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей	Исследуемые группы пострадавших					
	Ретроспективный массив		Проспективный массив		Всего	
	n	%	n	%	n	%
Гипсовая повязка, скелетное вытяжение	45*	40,2	24	10,5	69	20,3
Внеочаговый остеосинтез	18*	16,1	38	16,7	56	16,5
Интрамедуллярный остеосинтез	18	16,1	43*	18,8	61	17,9
Накостный остеосинтез	25	22,2	44	19,3	69	20,3
Сочетание	6	5,4	10	4,4	16	4,7
Тактика ЗМХЛ	-	-	69*	30,3	69	20,3
ИТОГО	112	100,0	228	100,0	340	100,0

Примечание: * различия достоверны – $P < 0,05$

В проспективной группе -24(10,5%) пострадавших лечились консервативно. У 38 (16,7%) в качестве первого и заключительного этапа - был выполнен внеочаговый остеосинтез. У 69 (37,7%) была использована тактика ЗМХЛ, предполагавшая на первом этапе остеосинтез АНФ. Затем, по показаниям - интрамедуллярный (41) или накостный (28) остеосинтез. У оставшихся 87 (38,2%) в качестве окончательного был выполнен: интрамедуллярный остеосинтез 43(18,8%) с предварительной фиксацией АНФ и накостный 44(19,3%) остеосинтез. В процессе лечения пострадавших и последующего анализа результатов использовались объективные методы оценки тяжести травм: для оценки тяжести повреждений - индекс ISS [5], а для оценки тяжести состояния пострадавших – шкала ВПХ-СП [1,2]. На основании значений индексов тяжести повреждений и тяжести состояния оценивался прогноз ближайшего исхода, и формировались три группы пострадавших: 1 – с благоприятным прогнозом (ISS=10-23 балла, ВПХ-СП=12-20 баллов), 2 – с положительным прогнозом (ISS=24-32 балла, ВПХ-СП= 21-31 балл) и 3 – с неблагоприятным прогнозом (ISS=33-50 баллов, ВПХ-СП= 32 балла и выше) – в табл.2.

Таблица 2

Характеристика исследуемых пострадавших по тяжести травмы и прогнозу

Прогноз	Исследуемые группы пострадавших					
	Ретроспективный массив		Перспективный массив		Всего	
	n	%	n	%	n	%
Благоприятный	72	64,3	115	50,4	187	55,0
Положительный	31	27,7	75	32,9	106	31,2
Неблагоприятный	9	8,0	38	16,7	47	13,8
ИТОГО	112	100,0	228	100,0	340	100,0

Тактика ЗМХЛ была применена у 69 пострадавших с наиболее тяжёлыми множественными травмами. Технологии малоинвазивного остеосинтеза использованы у 156 (68,4%) пострадавших. При лечении диафизарных переломов у 84 пациентов применялся интрамедуллярный остеосинтез с блокирующими винтами, дополненный авторами *устройством для динамической компрессии костных отломков* [4]. Для повышения жёсткости фиксации метафизарных переломов авторами был усовершенствован и фиксатор, и способ интрамедуллярного остеосинтеза с усиленной фиксацией короткого отломка [3]. Ближайшие исходы лечения оценивались по летальности, частоте развития осложнений и продолжительности стационарного лечения, а окончательные – по общей длительности

лечения, анатомо-функциональным результатам и степени восстановления трудоспособности. Анатомо-функциональные результаты лечения оценивались по шкале Neer-Grantham-Shelton, позволяющей на основе суммарного значения 2-х анатомических и 4-х функциональных параметров объективно оценивать отдалённые результаты лечения. Хорошими считались результаты от 75 до 100 баллов; удовлетворительными - от 50 до 75; неудовлетворительными – менее 50 [8].

Результаты исследования и их обсуждение

В проспективной группе пострадавших использовались, с одной стороны, современные принципы лечения тяжёлых множественных травм, с другой – функциональная направленность хирургического лечения переломов длинных трубчатых костей. Объединение этих двух направлений лечения оказалось возможным при использовании трёх новых технологий. **Объективизация лечебной тактики.** В настоящее время существует несколько методов объективизация лечебной тактики [2,5]. В проведенном исследовании применялась методика определения лечебной тактики по прогнозу исхода лечения. У пострадавших с благоприятным прогнозом (115 пациента) отсутствовали жизнеугрожающие последствия травмы, травматический шок, и все жизненно важные функции находились в состоянии компенсации. Всем пострадавшим данной группы проведено хирургическое лечение переломов костей в 1-м периоде ТБ. Пострадавшие с положительным прогнозом (75) представлялись более тяжёлой группой, с тяжёлым компонентом множественной травмы. У 14(18,7 %) из них диагностирован травматический шок. Отдельные жизненно важные функции у них были нарушены, нуждались в интенсивной коррекции, а в целом – их состояние расценивалось как *субкомпенсированное*. При этом 16-ти пострадавшим с наилучшими для этой группы показателями тяжести состояния при поступлении (ВПХ-СП=21-26 баллов) полный объём оперативного вмешательства на верхних конечностях был выполнен в 1-м периоде ТБ. Остальным - 31 пациенту (ВПХ-СП=27-31 балл) хирургическое лечение проведено по тактике ЗМХЛ. Наиболее тяжёлую группу составили пострадавшие с неблагоприятным прогнозом (38). Они поступали в состоянии травматического шока. Их состояние требовало реанимационных мероприятий для восстановления жизненно важных функций, поэтому в целом оценивалось как *декомпенсированное*. Всем пациентам применялась тактика ЗМХЛ. Сравнительный анализ ближайших исходов лечения пострадавших в каждой группе показал их достоверные различия по каждому показателю, что свидетельствует об эффективности применяемой методики определения лечебной тактики (табл. 3).

Таблица 3

Ближайшие исходы лечения пострадавших исследуемой группы

в зависимости от прогноза

Ближайший исход лечения	Прогноз по тяжести травмы: ВПХ-СП, ISS						Всего	
	Благоприятный		Положительный		Неблагоприятный			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Неосложнённое течение ТБ	115*	100,0	64	85,3	25**	65,8	204	89,5
Осложнённое течение ТБ	-	-	8*	10,7	8**	21,0	16	7,0
Летальный исход	-	-	3	4,0	5**	13,2	8	3,5
Итого	115	100,0	75	100,0	38	100,0	228	100,0

Примечание: * различия достоверны между 1 и 2 группами- $P < 0,05$;

** различия достоверны между 1,2 и 3 группами- $P < 0,05$.

Достоверными также были различия по средней длительности стационарного лечения: у пострадавших с благоприятным прогнозом она составила $16,2 \pm 1,5$ суток, а при неблагоприятном прогнозе – $24,3 \pm 1,7$ суток. У пострадавших ретроспективного массива длительность стационарного лечения была почти в 1,5 раза больше: $21,8 \pm 1,2$ и $32,5 \pm 1,8$, соответственно. **Тактика ЗМХЛ (Damage control orthopedic)**. Этим термином обозначалась тактика хирургического лечения тяжёлых повреждений сегментов ОДА при множественной травме, направленная на запрограммированное расчленение необходимого объёма хирургического лечения на этапы для снижения его травматичности и продолжительности в остром периоде ТБ [2]. Она была применена у 69 пострадавших с наиболее тяжёлыми множественными травмами. На 1-м этапе в остром периоде ТБ выполнялось первое (временное) хирургическое вмешательство - фиксация переломов АНФ. На 2-м этапе - интенсивная терапия, направленная на коррекцию ПОД/ПОН и полную стабилизацию жизненно важных функций до состояния *компенсации* по шкале ВПХ-СП [2]. Задачей 3-го этапа было выполнение окончательного хирургического вмешательства, направленного на достижение оптимального анатомо-функционального результата. Она достигалась проведением малоинвазивного внутреннего остеосинтеза и перекомпановкой АНФ при хорошей репозиции костных отломков. **Малоинвазивный остеосинтез**. В настоящем исследовании малоинвазивный остеосинтез применён у 152 (66,7%) пострадавших. С целью повышения жёсткости фиксации у пострадавших с диафизарными переломами использовано устройство для динамической компрессии костных отломков [4], а у пациентов с метафизарными переломами – способ интрамедуллярного остеосинтеза с усиленной фиксацией короткого отломка [3]. Таким образом, вследствие стабильной фиксации костных отломков пострадавшему предоставлялась возможность пользоваться повреждённой конечностью уже через несколько дней после операции, что обеспечивало раннюю

реабилитацию. Применение новых направлений позволило снизить частоту развития неинфекционных и инфекционных осложнений ТБ на 7,3 %, а летальность – на 5,4 %, то есть почти в 2 раза (табл. 4).

Таблица 4

Ближайшие исходы лечения пострадавших с множественной травмой конечностей

Ближайший исход лечения	Исследуемые группы пострадавших					
	Ретроспективный массив		Проспективный массив		Всего	
	n	%	n	%	n	%
Неосложнённое течение ТБ	86	76,8	204	89,5*	290	85,3
Осложнённое течение ТБ	16	14,3	16	7,0	32	9,4
Летальный исход	10	8,9*	8	3,5	18	5,3
Итого	112	100,0	228	100,0	340	100,0

Примечание: * – $P < 0,05$.

Отдалённые результаты изучены у 209 (91,7%) пострадавших. Установлено, что общая длительность лечения в исследуемой группе снизилась со 170 ± 10 до 156 ± 12 суток. Анализ анатомо-функциональных результатов лечения показал достоверное увеличение (на 16,9%) хороших результатов и достоверное снижение (на 10,1 %) удовлетворительных и (на 5,8 %) неудовлетворительных результатов. Последние составили 8,1 % у пострадавших с наиболее тяжёлыми множественными травмами (табл. 5).

Таблица 5

Анатомо-функциональный результат лечения множественных переломов конечностей

Анатомо-функциональный результат лечения по шкале Neer-Grantham-Shelton	Исследуемые группы пострадавших					
	Ретроспективный массив		Проспективный массив		Всего	
	n	%	n	%	n	%
Хороший	48	51,0	140	66,9*	188	62,1
Удовлетворительный	37	39,4*	61	29,3	98	32,3
Неудовлетворительный	9	9,6*	8	3,8	17	5,6
Итого	94	100,0	209	100,0	303	100,0

Примечание: * - $P < 0,05$.

Выводы:

1. Объективизация лечебной тактики, ЗМХЛ и малоинвазивный остеосинтез являются новыми и перспективными направлениями в лечении пострадавших с тяжёлыми травмами конечностей.

2. У пострадавших с благоприятным прогнозом лучшие ближайшие исходы и отдалённые результаты лечения получены при раннем выполнении полного объёма хирургического вмешательства в 1-м периоде ТБ. При неблагоприятном прогнозе – методом выбора является тактика ЗМХЛ.

3. Тактика ЗМХЛ в значительной мере влияет на улучшение ближайших исходов, в то время, как технологии малоинвазивного остеосинтеза – на улучшение отдалённых результатов лечения пострадавших с тяжёлыми травмами конечностей.

4. Применение новых направлений в лечении существенно повлияло на улучшение ближайших исходов: летальность снизилась в 2,5 раза, частота развития осложнений ТБ – в 2 раза.

5. В результате использования новых направлений существенно улучшились отдалённые результаты лечения: общая длительность лечения снизилась на 14 суток, количество хороших результатов увеличилось на 16,9 %, количество пациентов с восстановлением трудоспособности возросло с 88,3 % до 96,2 %.

Список литературы

1. Гуманенко Е.К., Лебедев В.Ф. Общая стратегия оказания медицинской помощи пострадавшим и новые технологии в лечении политравм // Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 313-408.
2. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., Завражнов А.А. Тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения (ЗМХЛ) ранений и травм («damagecontrol») // В кн.: Военно-полевая хирургия локальных войн и вооружённых конфликтов: Руководство для врачей / под ред. Е.К. Гуманенко и И.М. Самохвалова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С. 148-157.
3. Неверов В.А., Хромов А.А., Черняев С.Н., Егоров К.С., Шебаршов А.Л. Лечение метафизарных переломов костей голени методом блокирующего остеосинтеза // Вестн. хирургии. – 2008. – Т. 167, № 1. - С. 43-47.
4. Хромов А.А., Линник С.А., Кравцов А.Г., Панов В.А., Косов Д.А. Малоинвазивный остеосинтез у больных с переломами плечевой кости //Клиническая больница. – 2012. – Т. 2, № 2-3. – С. 96-99.
5. Baker S.P., O'Neill B., Haddon W. Long W.B. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care //J. Trauma. – 1974. – Vol. 14, N 3. - P. 187-196.

6. D'Alleyrand J.C., O'Toole R.V. The evolution of damage control orthopedics: current evidence and practical applications of early appropriate care // *Orthop. Clin. North Am.* – 2013. – Vol. 44, N 4 (Oct.). – P. 499-507.
7. Nahm N.J., Moore T.A., Vallier H.A. Use of two grading systems in determining risks associated with timing of fracture fixation // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2014. – Vol. 77, N 2 (Aug.). – P. 268-279.
8. Pape H.C., Giannoudis P., Krettek C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: relevance of damage control orthopedic surgery // *Am. J. Surg.* – 2002. – Vol. 186, N 6. – P. 622-629.
9. Šir M., Pleva L., Procházka V. Multiple trauma - treatment of skeletal injuries with damage control orthopedics // *Rozhl. Chir.* – 2014. – Vol. 93, N 5. – P. 287-291.
- 10.