

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМАМИ

(Обзор)

В.В. Хоминец, И.Г. Беленький, Д.И. Кутянов, Печкуров А.Л.

Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Тел.: (921)941-64-16, e-mail: khominets_62@mail.ru

СПб ГУЗ «Городская Александровская больница», Санкт-Петербург, Россия.

Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии

имени Р.Р. Вредена, Санкт-Петербург, Россия.

ФГУ Северо-западный медицинский центр, Санкт-Петербург, Россия.

РЕЗЮМЕ

Проведен анализ отечественной и зарубежной научной литературы, посвященной проблеме лечения пострадавших с переломами длинных костей конечностей на фоне политравм. Подробно рассмотрены различные аспекты проблемы выбора оптимальной тактики лечения таких больных. По единодушному мнению большинства исследователей для пострадавших с повреждениями общей тяжестью менее 25 баллов по шкале ISS и поступивших в стационар в стабильном или пограничном состоянии, оптимальным является раннее исчерпывающее лечение, включающее в себя, в том числе, и окончательную стабилизацию костных отломков с использованием современных технологий внутреннего малоинвазивного остеосинтеза. Для больных с более тяжелыми политравмами показано этапное хирургическое лечение, основанное на принципах «Damage control orthopedics». Однако, проблему выбора оптимальной тактики лечения переломов длинных костей конечностей у таких пострадавших в настоящее время нельзя признать окончательно решенной. При этом основные трудности возникают не в ближайшем, а в раннем и отсроченном посттравматическом периоде, что обусловлено отсутствием четких критериев для определения возможности проведения различных операций на конечностях. Таким образом, основными направлениями дальнейших научных исследований в данной области следует считать разработку критериев, определяющих оптимальные сроки использования внешних аппаратов в качестве первичного способа фиксации отломков, возможность

выполнения первичного внутреннего остеосинтеза, а также применения данного способа фиксации в раннем посттравматическом периоде в рамках последовательного остеосинтеза.

Ключевые слова: пострадавшие с политравмой, переломы длинных костей конечностей, раннее исчерпывающее лечение, этапное лечение, травматическая болезнь, внешний остеосинтез, внутренний остеосинтез.

TREATMENT OF LONG-BONE FRACTURES IN POLYTRAUMATIZED PATIENTS

V.V.Khominets, I.G.Belen'kiy, D.I.Kutyayov, Pechkurov A.L.

ABSTRACT

We have analyzed the Russian and foreign works dealing with the problem of treatment of long-bone fractures in polytraumatized patients. We have carefully studied various aspects of the problem of choice of optimal tactics of treatment of such patients. The majority of specialists agree that early total care (ETC) is justified in case of stable and borderline patients with ISS < 25. It includes also the definitive fixation of bony fragments with the use of the internal minimal invasive osteosynthesis. In other cases the use of damage control orthopedics (DCO) is optimal. Yet we cannot say that the problem of choice of the optimal tactics of treatment long-bone fractures in case of severe polytrauma has been solved by nowadays. The main difficulties occur not in the nearest but in the early and tardive posttraumatic period. It is caused by the lack of strict criteria for determining the opportunity of operating extremities. Working out the criteria determining the optimal terms of use of the external devices as the initiate osteosynthesis, opportunity of performing the initiate internal osteosynthesis and the consistent use of the internal fixation in the early posttraumatic period should be considered the main direction of the further scientific research.

Key words: polytraumatized patients, long-bone fractures, early total care, damage control orthopedics, posttraumatic disorders, external osteosynthesis, internal osteosynthesis.

Переломы длинных костей конечностей (ПДКК), по различным данным, диагностируют у 50,4 – 72,1% пострадавших с политравмами [1, 2, 3]. При этом за период с 1995 по 2005 гг. была выявлена устойчивая тенденция по повышению данного показателя с 53,1% до 69,4% [4].

Согласно классификации политравм по характеру ведущего повреждения травмы конечностей являются доминирующими у 19,5 – 30,0% пострадавших рассматриваемой категории. Еще у 16,0 – 32,0% больных наблюдаются различные варианты сочетания ведущих повреждений головного и спинного мозга, груди и живота с тяжелыми травмами опорно-двигательной системы. Помимо этого, часть пострадавших с закрытыми и открытыми ПДКК входят в группу политравм без ведущего повреждения, общая доля которых в структуре данной патологии достигает 60% [4, 5]. Однако имеются сообщения, что повреждения конечностей являются ведущими более чем у половины (61%) пострадавших с политравмой [6].

В структуре пациентов травматологических отделений стационаров доля пострадавших с политравмами может достигать 28%. При этом у 85 – 90% таких больных имеют место различные варианты повреждений костей конечностей [7, 8]. Общий показатель госпитальной летальности пострадавших с политравмами до конца XX столетия оставался достаточно высоким и, по сообщениям некоторых авторов, достигал 63,0% [9, 10]. В последние годы, благодаря значительным достижениям в области реаниматологии и других медицинских специальностей, занимающихся оказанием неотложной специализированной помощи больным с политравми, уровень больничной летальности снизился до 10,2 – 15,2% [11, 12]. Но в то же время ближайшие и отдаленные анатомо-функциональные результаты лечения таких пациентов далеко не во всех случаях являются удовлетворительными, что связано с высокой частотой возникновения общих и местных инфекционных осложнений, нарушений консолидации отломков, развития тяжелых контрактур суставов и, как следствие, высокой частотой инвалидизации пострадавших [13, 14, 15].

Стратегия и тактика лечения пострадавших с ПДКК на фоне политравмы определяется совокупностью целого ряда факторов, к которым относят тяжесть общего состояния больного, тяжесть травмы, характер повреждений головного мозга, органов груди и живота, а также наличие осложнений политравмы [16]. В этой связи многие традиционные лечебные подходы, действующие в отношении изолированных ПДКК, у пострадавших с политравмой неприемлемы или требуют корректировки [17]. Исходя из этого, было предложено разделять процесс стационарного лечения ПДКК у пострадавших с политравмой

на два этапа: реанимационный и профильный клинический. При этом все лечебные мероприятия первого этапа должны быть направлены на спасение жизни больного и профилактику тяжелых и жизнеугрожающих осложнений политравмы. На профильном клиническом этапе выполняют реконструктивно-восстановительные вмешательства на опорно-двигательном аппарате, а также проводят интенсивное реабилитационное лечение больных [18]. Использование тактики этапного (многоэтапного) хирургического лечения показано для пострадавших с политравмами тяжестью более 25 баллов по шкале ISS, относящихся к категории тяжелых и крайне тяжелых, а также во всех других случаях, когда общее состояние пациента расценено как нестабильное или критическое. Напротив, для больных с менее тяжелыми повреждениями, поступивших в стационар в стабильном или пограничном состоянии, оптимальным считается раннее исчерпывающее лечение, включающее в себя, в том числе, и окончательную стабилизацию костных отломков с использованием современных технологий внутреннего малоинвазивного остеосинтеза [16, 19, 20]. Однако, проблему выбора оптимальной тактики лечения ПДКК у пострадавших с тяжелыми и крайне тяжелыми политравмами в настоящее время нельзя признать окончательно решенной [21, 22].

Результаты научных исследований, направленных на создание патогенетически обоснованных дифференцированных подходов к выбору тактики лечения пострадавших с политравмами нашли свое отражение в концепции «Damage control», в основу которой было положено то обстоятельство, что дополнительная травма, наносимая при операции, усугубляет тяжесть состояния больного. В соответствии с ней считается, что у пациентов с тяжелыми и крайне тяжелыми политравмами в рамках неотложной хирургической помощи следует выполнять вмешательства лишь по поводу ведущих повреждений. В таких случаях в объем операций на конечностях входит, как правило, только остановка продолжающегося кровотечения. Дальнейшее хирургическое лечение в раннем посттравматическом периоде должно носить этапный характер и основываться на результатах динамического наблюдения за тяжестью состояния пострадавшего [23, 24, 25]. Исходя из этого положения, все остальные хирургические вмешательства по поводу ПДКК принято относить к срочным операциям второй и третьей очереди, выполняемым после полостных операций [5, 22]. Причем, среди специалистов существует прочное мнение, что лечебные мероприятия по поводу открытых переломов являются более приоритетными по отношению к закрытым [16, 26, 27]. Многочисленными исследованиями было доказано, что только использование

тактики этапного лечения больных с ПДКК, сочетающихся с повреждениями других органов и систем позволяет снизить летальность и добиться хороших результатов [28, 29].

С другой стороны, в научной литературе имеются единичные сообщения о том, что скорейшее хирургическое восстановление максимального количества поврежденных структур у пострадавших с политравмами в подавляющем большинстве случаев будет способствовать лучшему и более быстрому их выздоровлению, а также достижению более высоких результатов лечения. Причем, по мнению этих авторов, усугубления тяжести состояния больного и степени шока в ходе оперативного вмешательства можно избежать за счет выполнения квалифицированного и адекватного анестезиологического пособия [30, 31].

Однако анализ научной литературы показывает достаточно противоречивое отношение исследователей к проблеме выполнения симультанных и последовательных операций у пострадавших с политравмами и ПДКК. При этом одни авторы выступают за широкое проведение ранних вмешательств на конечностях одновременно с операциями по поводу повреждений головы и внутренних органов, в ряде случаев даже с использованием методик закрытого интрамедуллярного остеосинтеза штифтами с блокированием без рассверливания костномозгового канала [32, 33, 34]. Другие допускают такую возможность только для внешней фиксации, но подчеркивают, что при множественных переломах такие операции могут выполняться одновременно даже двумя травматологическими бригадами [35]. Специалисты, занимающие более осторожную позицию в отношении неотложных и срочных симультанных операций, а также последовательного выполнения хирургических вмешательств, говорят о невозможности использования подобного подхода лишь у пострадавших, находящихся в состоянии травматического шока 3 – 4 степени [36]. Однако выполнение как последовательных, так и тем более симультанных хирургических вмешательств у пострадавших с политравмами в настоящее время все же следует считать недопустимым [5].

Для объективизации выбора оптимальных подходов к лечению пострадавших с политравмами и ПДКК многие авторы рекомендуют использовать различные балльные системы оценки тяжести как политравмы в целом, так и степени повреждения конечности в частности, а также тяжести общего состояния больного. Все существующие в настоящее время шкалы основаны на вычислении определенных интегральных показателей, которые позволяют помимо оценки степени тяжести травмы или состояния пострадавшего, также спрогнозировать течение посттравматического периода и спланировать тактику лечения каждого конкретного пациента [37, 38, 39, 40, 41, 42]. При этом наибольшее распространение

в научных и клинических кругах получила шкала ISS, которую на сегодняшний день считают «золотым стандартом» оценки тяжести повреждений [43]. Значительный вклад в создание объективных систем оценки тяжести политравм внесли ученые кафедры военно-полевой хирургии Российской военно-медицинской академии, разработав шкалы, основанные на анализе большого количества клинических наблюдений пострадавших с тяжелыми повреждениями не только мирного времени, но и боевыми травмами [44, 45, 46].

Использование систем балльной оценки состояния травмированной конечности, помимо шкал характеризующих общую тяжесть травмы, считается целесообразным при выборе тактики лечения пострадавших с тяжелыми открытыми ПДКК (ШВ и ШС типов по классификации R.Gustilo и J.Anderson) [47]. Для этой цели было предложено несколько подобных оценочных систем: шкала MESS – Mangled Extremity Severity Score, шкала NISSA – Neurology, Ischemia, Soft tissue injury, Skeletal injury, Shock, Age, шкала HFS – Hannover Fracture Scale [48, 49, 50, 51]. Но в то же время существует мнение, что прогностические возможности большинства используемых шкал в первые сутки после травмы невысоки по причине их универсальности. Это выражается в отсутствии учета индивидуальных особенностей организма пострадавшего, наличия у него сопутствующей патологии, а также особенностей организации работы и оснащения конкретного лечебного учреждения [31, 32, 52].

Одним из наиболее обсуждаемых аспектов рассматриваемой проблемы является выбор лечебной тактики в отношении ПДКК у пострадавших с политравмой в зависимости от характера сочетанных повреждений. При этом современные исследователи практически единодушно высказываются о необходимости выполнения раннего функционально стабильного остеосинтеза любых переломов костей конечностей у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Это позволяет снизить частоту возникновения и тяжесть осложнений политравмы, прежде всего гипостатической природы, улучшить результаты лечения, а также примерно на треть сократить сроки стационарного лечения больных по сравнению с более поздним выполнением хирургической фиксации отломков [53, 54]. В наибольшей степени это относится к пострадавшим с около- и внутрисуставными повреждениями, для которых, по мнению некоторых авторов, даже наличие тяжелой ЧМТ не может являться препятствием к применению в раннем периоде после травмы активной тактики лечения ПДКК [55].

Среди методик первичного раннего остеосинтеза ПДКК у пострадавших с ЧМТ наибольшее распространение получила внешняя фиксация с использованием стержневых и

спице-стержневых аппаратов [56, 57]. Ряд специалистов отдают предпочтение ранней внутренней фиксации ПДКК интрамедуллярными блокированными штифтами без рассверливания костномозгового канала [58, 59]. Единичные авторы высказывают мнение, что ЧМТ не является противопоказанием даже для выполнения раннего интрамедуллярного блокированного остеосинтеза штифтами с рассверливанием [60]. Однако несмотря на доказанную необходимость проведения активного хирургического лечения ПДКК у пострадавших с ЧМТ, наилучшие результаты операций на конечностях у пациентов, поступивших в стационар в нестабильном состоянии, могут быть достигнуты только при использовании тактики «Damage control» [61].

При выполнении ранней хирургической фиксации ПДКК у пострадавших с сочетанной травмой груди летальность, продолжительность искусственной вентиляции легких и пребывания в отделении интенсивной терапии, а также частота возникновения пневмоний и других легочно-плевральных осложнений ниже, чем при аналогичных операциях, произведенных в отсроченном порядке [62, 63, 64]. Однако в отношении таких больных традиционно считалось, что ранний интрамедуллярный блокированный остеосинтез ПДКК штифтами даже без рассверливания костномозгового канала сопровождается высоким риском развития тяжелых легочно-плевральных осложнений [65, 66]. При оценке возможности выполнения первичного раннего внутреннего интрамедуллярного блокированного остеосинтеза переломов бедренной кости у пострадавших данной категории было установлено, что применение штифтов без рассверливания костномозгового канала характеризовалось 9,8% частотой развития легочных осложнений, а при использовании штифтов с рассверливанием у сходной по характеру политравмы группы больных данный показатель был равен 19,5% [67]. Существуют и диаметрально противоположные данные, которые указывают на отсутствие статистически значимых различий в частотах возникновения респираторного дистресс-синдрома взрослых, жировой эмболии, полиорганной недостаточности, а также летальности между двумя вышеобозначенными группами пострадавших. На основании этого был сделан вывод о том, что частота развития ранних легочных осложнений и летальность у больных с ПДКК и травмой груди определяется только характером и тяжестью торакальной травмы и не зависит от способа фиксации отломков [68]. Но все же в настоящее время большинство специалистов говорят лишь о возможности безопасного использования у пациентов с торакальной травмой раннего малоинвазивного остеосинтеза ПДКК штифтами без рассверливания костномозгового канала, а также пластинами с угловой стабильностью винтов [69, 70, 71, 72].

В научной среде существует мнение, что при реализации концепции этапного лечения пострадавших с ПДКК на фоне политравм основные трудности, касающиеся выбора оптимальной лечебной тактики, возникают не в ближайшем, а в раннем и отсроченном посттравматическом периоде, что обусловлено отсутствием четких критериев для определения возможности проведения различных операций на конечностях [31]. Попыткой решения этой проблемы можно считать разработку концепции «травматической болезни», предложенной некоторыми отечественными исследователями и основанной на периодизации посттравматического периода. При этом именно период «травматической болезни» и является ключевым фактором, определяющим объем специализированной хирургической и ортопедо-травматологической помощи пострадавшим с политравмами. Так, например, ранний остеосинтез ПДКК может быть произведен не позднее первых 3 суток с момента травмы, а его выполнение в сроки от 4 до 10 суток характеризуется чрезвычайно высоким риском возникновения инфекционных осложнений [73, 74, 75, 76]. Другие исследователи считают, что стремления свести все многообразие нарушений, характерных для тяжелых травм, в какую-то общую схему, а тем более - создать единый алгоритм реанимационного, хирургического и других видов лечения пострадавших с политравмами в практической деятельности не всегда оправданы [5, 16]. У больных данной категории необходим индивидуальный подход к выбору лечебной тактики, основанный на результатах комплексной оценки нескольких групп факторов, и в первую очередь - тяжести их состояния [77].

Таким образом, по единодушному мнению большинства специалистов, для пострадавших с политравмами и ПДКК при тяжести повреждений менее 25 баллов по шкале ISS на фоне стабильного или пограничного их общего состояния оптимальным является раннее исчерпывающее лечение, включающее в себя, в том числе, и окончательную стабилизацию отломков с использованием широкого спектра современных технологий внутреннего малоинвазивного остеосинтеза. Для больных с более тяжелыми политравмами показано этапное хирургическое лечение, основанное на принципах «Damage control orthopedics». Однако, проблему выбора оптимальной тактики лечения ПДКК у таких пострадавших в настоящее время нельзя признать окончательно решенной. При этом основные трудности, возникают не в ближайшем, а в раннем и отсроченном посттравматическом периоде, что обусловлено отсутствием четких критериев для определения возможности проведения различных операций на конечностях. Исходя из этого

можно заключить, что основными направлениями дальнейших научных исследований в данной области следует считать разработку научно обоснованных критериев, определяющих оптимальные сроки использования внешних аппаратов в качестве первичного способа фиксации отломков, возможность выполнения первичного внутреннего остеосинтеза, а также применения данного способа фиксации в раннем посттравматическом периоде в рамках последовательного остеосинтеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Фаддеев, Д.И. Ранний металлоостеосинтез закрытых и открытых множественных и сочетанных переломов длинных трубчатых костей / Д.И.Фаддеев. - Смоленск, 1997. - 364 с.
- 2.Qi, X. Statistical analysis on 2213 in-patients with traffic injuries from January 2003 to September 2005 in Ningbo city / X.Qi [et al.] // Chin. J. Traumatol. – 2006. - Vol. 9. – P. 228-233.
- 3.Enweluzo, G.O. Pattern of extremity injuries in polytrauma in Lagos, Nigeria / G.O.Enweluzo [et al.] // Niger Postgrad Med J. – 2008. –Vol. 15. – P. 6-9.
- 4.Агаджанян, В.В. Лечение больных с политравмами за последние 10 лет / В.В.Агаджанян // Политравма. - 2006. - № 3. – С. 5 – 8.
- 5.Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А.Соколов – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2006. - 483 с.
- 6.Бондаренко, А.В. Организация специализированной помощи при политравме в крупном городе / А.В.Бондаренко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2005. - № 4. – С. 81 – 84.
- 7.Агаджанян, В.В. Политравма: перспективы исследования проблемы / В.В.Агаджанян // Политравма. - 2007. - № 3. – С. 5 – 7.
- 8.Санникова, Е.В. Эпидемиология травм и пути повышения качества и эффективности лечения пострадавших / Е.В.Санникова: Дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 1999. – 158 с.
- 9.Ковтун, В.В. Лечение сочетанных повреждений внутренних органов и открытых переломов конечностей / В.В.Ковтун, Г.М.Кравжуль // V съезд травматологов-ортопедов СССР: Тез. докл. – Ч. 1. – М., 1988. – С. 101.

10. Фаддеев, Д.И. Ранний металлоостеосинтез открытых переломов длинных костей при политравме / Д.И.Фаддеев // Проблемы политравмы. Лечение множественных и сочетанных повреждений и переломов: Матер. конф. – Смоленск, 1998. - С. 98 – 99.
11. Бондаренко, А.В. Госпитальная летальность при сочетанной травме и возможности ее снижения / А.В.Бондаренко [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2004. - № 3. – С. 49 – 52.
12. Соколов, В.А. Синдром взаимного отягощения повреждений у пострадавших с сочетанной травмой / В.А.Соколов [и др.] // Вестник хирургии им И.И.Грекова - 2006. – Т. 165, № 4. – С. 25 – 29.
13. Пастернак, В.Н. Структура инвалидности пострадавших с множественными и изолированными переломами длинных костей конечностей / В.Н.Пастернак [и др.] // Травма. – 2002. - Т. 3, № 1. – С. 40-43.
14. Пирожкова, Т.А. Анализ первичной инвалидности среди больных с последствиями травм опорно-двигательной системы в городе Москве за период 1999-2003 годов / Пирожкова Т.А. // Здоровье столицы: Матер. 4 московской ассамблеи - М., 2005. - С. 47.
15. Schmidt-Rohlfing, B. Scoring systems for outcome after knee injuries / B.Schmidt-Rohlfing [et al.] // Injury. – 2011. – Vol. 42. – P. 271-275.
16. Иванов, П.А. Лечение открытых переломов длинных костей конечностей у пострадавших с множественной и сочетанной травмой: дис. ...д-ра мед. наук / П.А.Иванов. – М., 2009. – 370 с.
17. Бялик, Е.И. Особенности лечения открытых переломов длинных костей у пострадавших с политравмой / Е.И. Бялик [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2002. - № 4. – С. 3 – 8.
18. Соколов, В.А. Основные особенности сочетанных травм на этапах стационарного лечения / В.А.Соколов [и др.] // Оказание помощи при сочетанной травме: Сб. науч. трудов - Ярославль, 1997. - С. 103-109.
19. Scalea, T.M. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures: damage control orthopedics / T.M.Scalea [et al.] // J Trauma – 2000. – Vol. 48, № 4. – P. 613-623.
20. Nicholas, B. Borderline femur fracture patients: early total care or damage control orthopaedics? / B.Nicholas [et al.] // ANZ J Surg. – 2011. – Vol. 81. – P. 148-153.
21. Глумчер, Ф.С. Оптимальное время операций на костях скелета у больных с политравмой / Ф.С.Глумчер [и др.] // Травма. – 2003. - Т. 4, № 2. – С. 189-192.

22. Hildebrand, F. Damage control: extremities / F.Hildebrand [et al.] // Injury - 2004. - Vol. 35. – P. 678-689.
23. Соколов, В.А. «Damage control» - современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой / Соколов В.А. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2005. - № 1. - С. 81-84.
24. Roberts, C.S. Damage control orthopaedics. Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma / C.S.Roberts [et al.] // J Bone Joint Surg. – 2005. – Vol. 87-a, № 2. – P. 434-449.
25. Renaldo, N. Damage-control orthopedics: evolution and practical applications / N.Renaldo, K.Egol // Am J Orthop. – 2006. – Vol. 35, № 6. – P. 285-291.
26. Скороглядов, А.В. Лечение двусторонних (симметричных) диафизарных переломов бедра / А.В.Скороглядов [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета - 2003. - № 5. – С. 44 – 47.
27. Nast-Kolb, D. Management of polytrauma / D.Nast-Kolb [et al.] / Chirurg. – 2006. – Vol. 77, № 9. – P. 861-873.
28. Scannell, B.P. Skeletal traction versus external fixation in the initial temporization of femoral shaft fractures in severely injured patients / B.P.Scannell [et al.] // J. Trauma. – 2010. – Vol. 68. – P. 633-640.
29. Zito, E.S. Mainly abdominal «complex» polytrauma. Considerations on surgical strategy and clinical case report // E.S.Zito [et al.] // Ann. Ital. Chir. – 2006. – Vol. 77, N 1. - P. 33 - 38.
30. Ратнер, Г.Л. Травматический шок в биологическом аспекте / Г.Л.Ратнер // Вестник хирургии им. И.И.Грекова - 1988. - № 1. - С. 113-115.
31. Пронских, А.А. Тактика лечения повреждений опорно-двигательной системы у больных с политравмой – Политравма. - 2006. - № 1. – С. 43 – 47.
32. Литвина, Е.А. Одноэтапные операции при множественной и сочетанной травме / Е.А.Литвина [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2003. - № 3. – С. 10 – 15.
33. Шмидт, И.З. Опыт лечения политравмы в реанимационном отделении травматологической клиники / И.З.Шмидт [и др.] // Вестник Российского гос. мед. ун-та - 2003. - № 5. – С. 6 – 10.
34. Higgins, T.F. Damage control nailing / T.F.Higgins, D.S.Horwitz // J. Orthop. Trauma. – 2007. – Vol. 21. – P. 477-481.

35. Воронкевич, И.А. Хирургическое лечение множественных и сочетанных с черепно-мозговой травмой диафизарных переломов длинных трубчатых костей / И.А.Воронкевич: Дис. ... канд. мед. наук - СПб., 1998. – 179 с.
36. Агаджанян, В.В. Политравма: проблемы и практические вопросы – Политравма. - 2006. - № 1. – С. 5 – 8.
37. Гринев, М.В. Хирургическая тактика при шокогенных множественных и сочетанных травмах опорно-двигательного аппарата / М.В.Гринев, Г.М.Фролов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 1994. - № 1. – С. 4 – 9.
38. Baker, S.P. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P.Baker [et al.] // J Trauma – 1974. – Vol. 14. – P. 187-196.
39. Balogh, Z. NISS predicts postinjury multiple organ failure better than the ISS / Z.Balogh [et al.] // J Trauma – 2000. – Vol. 48. – P. 624-628.
40. Knaus, W.A. APACHE II: A severity of disease classification system / W.A.Knaus [et al.] // Critical Care Medicine, 1985. - Vol. 13, № 10. - P. 818-829.
41. Boyd, C.R. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method / C.R.Boyd [et al.] // J Trauma – 1987. – Vol. 27. – P. 370-378.
42. Champion, H.R. Improved predictions from a severity characterization of trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independent evaluation / H.R.Champion [et al.] // J Trauma – 1996. – Vol. 40. – P. 42-49.
43. Karlbauer, A. Оценка тяжести травмы: обзор наиболее часто используемых систем для оценки тяжести повреждений у травматологических больных / A.Karlbauer, R.Woidke // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 2003. - № 3. – С. 16 – 19.
44. Гуманенко, Е.К. Комплексная оценка тяжести травм. Метод. рекомендации / Е.К.Гуманенко // М., 1993. – 32 с.
45. Гуманенко, Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм / Е.К.Гуманенко: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб, 1992. – 50 с.
46. Самохвалов, И.М. Эрозии и язвы верхних отделов желудочно-кишечного тракта у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой / И.М.Самохвалов [и др.] // Воен.-мед. журн. - 2009. - № 3. - С. 30-34.
47. Krettek, C. Hannover Fracture Scale'98 – re-evaluation and new perspectives of an established extremity salvage score / C.Krettek [et al.] // Injury. – 2001. - Vol. 32. – P. 317-328.

48. Helfet, D.L. Limb salvage versus amputation: preliminary results of the Mangled Extremity Severity Score / D.L.Helfet [et al.] // Clin Orthop. – 1990. – P. 80-86.
49. McNamara, M.G. Severe open fractures of the lower extremity: a retrospective evaluation of the Mangled Extremity Severity Score (MESS) / M.G.McNamara [et al.] // J Orthop Trauma – 1994. - Vol. 8. – P. 81-87.
50. Seekamp, A. Parameters of multiple organ dysfunction fail to predict secondary amputation after limb salvage in multiple traumatised patients / A.Seekamp [et al.] // Injury – 1999. - Vol. 30. – P. 199–207.
51. Yokoyama, K. New scoring system predicting the occurrence of deep infection in open upper and lower extremity fractures: efficacy in retrospective re-scoring / K.Yokoyama [et al.] // Arch. Orthop. Trauma. Surg. – 2009. – Vol. 129. – P. 469-474.
52. Абакумов, М.М. Объективная оценка тяжести травмы у пострадавших с сочетанными повреждениями / М.М.Абакумов [и др.] // Вестник хирургии им И.И.Грекова - 2001. – Т. 160, № 6. – С. 42 – 45.
53. Кузьмичев, А.П. Лечение пострадавших с сочетанной черепно-мозговой травмой на этапах медицинской эвакуации: Метод. рекомендации / А.П.Кузьмичев [и др.]. – М., 1981. – 25 с.
54. Сувалян, А.Г. Хирургическая тактика при сочетанной травме черепа и нижних конечностей / А.Г.Сувалян [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова - 1999. - № 3. – С. 11 – 16.
55. Лядова, М.В. Лечение внутрисуставных и околоуставных переломов длинных костей у больных с сочетанной черепно-мозговой травмой / М.В.Лядова, [и др.] // Вестник Российского гос. мед. ун-та - 2003. - № 5. – С. 10 – 15.
56. Плахотников, Б.А. Хирургическая тактика лечения переломов длинных трубчатых костей при сочетанных травмах: дис. ...канд. мед. наук / Б.А.Плахотников. - СПб, 2001.- 188 с.
57. Giannoudis, P. When should we operate on major fractures in patients with severe head injuries? / P.Giannoudis [et al.] // Am. J. Surg. - 2002. –Vol. 183. - P. 261-267.
58. Arpacioglu, M.O. Treatment of femoral shaft fractures by interlocking in-tramedullary nailing in adults / M.O.Arpacioglu [et al.] // Acta Orthop. Traumatol. – 2003. – Vol. 37, № 3. P. 203-212.
59. White, T.O. The early response to major trauma and intramedullary nailing / T.O.White [et al.] // J Bone Joint Surg Br. – 2006. – Vol. 88, № 6. – P. 823-827.

60. Bhandari, M. Operative management of lower extremity fractures in patients with head injuries / M.Bhandari [et al.] // Clin Orthop. – 2003. – Vol. 407. – P. 187-198.
61. Grotz, M.R.W. Traumatic brain injury and stabilisation of long bone fractures: an update / M.R.W.Grotz [et al.] // - Injury. – 2004. - Vol. 35. – P. 1077-1086.
62. Бялик, Е.И. Ранний остеосинтез переломов костей конечностей при сочетанной травме / Е.И.Бялик: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 2004. – 338 с.
63. Brundage, S. Timing of femur fracture fixation: effect on outcome in patients with thoracic and head injuries / S.Brundage [et al.] // J. Trauma. - 2002. – Vol. 52. - P. 299-307.
64. Carash, W. Delayed surgical fixation of femur fractures is a risk factor for pulmonary failure independent of thoracic trauma / W.Carash [et al.] // J. Trauma – 1994. – Vol. 37, № 4. - P. 667-672.
65. Hausmann, B. Risk of fat embolism syndrome after intramedullary nailing in femoral fracture and thoracic injury / B.Hausmann, K.Hudabiunigg // Unfallchirurgie – 1994. – Vol. 20, № 3. – P. 162-168.
66. Pape, H.C. Impact of the method of initial stabilization for femoral shaft fractures in patients with multiple injuries at risk for complications (borderline patients) / H.C.Pape [et al.] // Ann. Surg. – 2007. – Vol. 246, № 3. - P. 491-501.
67. Anwar, L.A. Femur fractures and lung complications: a prospective randomized study of reaming / L.A.Anwar [et al.] // Clin. Orthop. and Relat. Res. - 2004. - № 422. – P. 71-76.
68. Bone, L.B. Treatment of femoral fractures in the multiply injured patient with thoracic injury / L.B.Bone [et al.] // Clin Orthop. – 1998. – Vol. 347. – P. 57-61.
69. Aufmkolk, M. Effect of primary femoral plate osteosynthesis on the course of polytrauma patients with or without thoracic trauma / M.Aufmkolk [et al.] // Unfallchirurg. - 1998. - Vol. 101, № 6. - P. 433-439.
70. Streubel, P.N. Comparison of RIA and conventional reamed nailing for treatment of femur shaft fractures / P.N.Streubel [et al.] // Injury. – 2010. – Vol. 41, Suppl. 2. – P. 51-56.
71. Weninger, P. Early unreamed intramedullary nailing of femoral fractures is safe in patients with severe thoracic trauma / P.Weninger [et al.] // J Trauma – 2007. – Vol. 62, № 3. – P. 692-696.
72. Wild, M. Treatment strategies for intramedullary nailing of femoral shaft fractures / M.Wild [et al.] // Orthopedics – 2010. – Vol. 33, № 10. – P. 726.
73. Дерябин, И.И. Травматическая болезнь / И.И.Дерябин, О.С.Насонкин // Л.: Медицина, 1987. - 304 с.

74. Гуманенко, Е.К. Клинико-патогенетическое обоснование видов и сроков остеосинтеза длинных костей при сочетанных травмах / Е.К.Гуманенко [и др.] // Патогенез и лечение сочетанных травм. - Л., 1989. - С. 24-25.

75. Ерюхин, И.А. Экстремальные состояния организма / И.А.Ерюхин, С.А.Шляпников // СПб, 1997. - 288 с.

76. Травматическая болезнь и ее осложнения / С.А.Селезнев [и др.] (ред.) // СПб.: Политехника, 2004. - 414 с.

77. Maier, M. Operative secondary interventions during the intensive care of the polytrauma – what may and what has to be operated? / M.Maier [et al.] // Springer Medizin Verlag, 2007. – Online publiziert. – 31 May 2007.