

На правах рукописи

Юнусов Дамир Ильдусович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПЕРЕЛОМОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ
У ДЕТЕЙ**

14.01.19 – детская хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание

ученой степени кандидата медицинских наук

Уфа – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор

Миронов Петр Иванович

Официальные оппоненты:

Карасева Ольга Витальевна, доктор медицинских наук, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения г. Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения г. Москвы, заместитель директора по научной работе.

Жила Николай Григорьевич, доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2018 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.006.02 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3 и на сайте:

<http://www.bashgmy.ru/dissertatsionny-совет/dissertatsii/>

Автореферат разослан «_____» _____ 2018 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Сергей Владимирович Федоров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Сочетанная травма является одной из наиболее частых причин инвалидизации и летальности детей (Розинов В.М., 2009; Михайлова Н.И., 2011; Караваев В.М., 2012; Kruger A., 2009; Lee Y. et al., 2014).

Своевременность мероприятий диагностического и лечебного характера является необходимым условием улучшения оказания помощи, исходов лечения при сочетанной травме. Однако, дети с сочетанной травмой, вне крупных населенных пунктов, первично госпитализируются в отделения общего хирургического профиля, где ограничены возможности оказания специализированной помощи пострадавшим, что свидетельствует о наличии ряда не решенных, как организационных, так и лечебных вопросов (Ягудин Р.Х. с соавт., 2014; Лекманов А.У., Розинов В.М., 2016).

По мнению ряда авторов уменьшение времени пребывания пострадавшего на этапе квалифицированной медицинской помощи и перевод в специализированный центр положительно влияет на исход травмы (Чернозубенко А.В., 2013; Агаджанян В.В. с соавт., 2014, Семенова Ж.Б., Карасева О.В., 2014; Miele V. et al., 2015).

Существенное значение в правильном выборе тактики лечения больного имеет работа реанимационно-консультативных центров, оценка тяжести травмы и состояния, на основе выбора информативных и простых оценочных систем, позволяющих выбрать оптимальную схему ведения больного (Суворов С.Г., 2009; Шаршов Ф.Г. с соавт., 2011; Александрович Ю.С. с соавт., 2014; Васильева И.В., Карасева О.В., 2014; Goldstein V. et al., 2005; Hildebrand F. et al., 2015).

Переломы костей конечностей встречаются у большинства детей с сочетанной травмой. Однако сохраняющиеся неудовлетворительные функциональные исходы лечения диафизарных переломов нижних конечностей при сочетанных повреждениях свидетельствуют о необходимости оптимизации тактики хирургического лечения и проведения сравнительного анализа исходов и качества жизни у детей перенесших сочетанную травму (Агаджанян В.В. с соавт., 2014; Розинов В.М., Яндиев С.И., 2016; Тимофеев В.В. с соавт., 2016). Все вышеизложенное явилось основанием для более детального изучения проблем хирургического лечения переломов нижних конечностей при сочетанной травме у детей.

Цель исследования. Улучшить результаты хирургического лечения диафизарных переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой.

Задачи исследования:

1. Изучить структуру сочетанных повреждений опорно-двигательной системы в детском возрасте.
2. Оценить валидность применения формализованных балльных оценочных систем тяжести травмы (GCS, ISS, PTS) и тяжести состояния (PELOD) у детей с сочетанной травмой.
3. Обосновать целесообразность ранней выездной помощи мультидисциплинарной бригадой РКЦ при сочетанной травме у детей.
4. Определить клиническую эффективность малоинвазивных технологий в лечении диафизарных переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой.

Положения, выносимые на защиту:

1. Объективная оценка тяжести травмы и тяжести состояния являются необходимыми компонентами лечебно-диагностической тактики при сочетанной травме у детей.
2. Лечебная тактика, заключающаяся в своевременной постановке на учёт в РКЦ, ранней выездной помощи мультидисциплинарной бригадой с последующим переводом детей с сочетанной травмой в специализированный центр позволяют улучшить результаты их лечения.
3. Применение малоинвазивных технологий в лечении диафизарных переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой способствует ускоренному восстановлению пациентов в послеоперационном периоде, улучшает функциональные исходы и качество жизни.

Научная новизна.

1. Доказана целесообразность комбинированного использования шкал оценки тяжести травмы и тяжести состояния в определении тактики ведения детей с сочетанной травмой и оценке ее прогноза.
2. Доказана эффективность выездной помощи мультидисциплинарной бригадой РКЦ и последующей транспортировки детей (в зависимости от тяжести травмы и состояния) с сочетанной травмой в специализированный центр.

3. Установлены преимущества малоинвазивных технологий в лечении диафизарных переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой в сравнении с традиционными способами лечения.

Практическая значимость. В результате проведенного исследования разработаны и внедрены показания к выезду к детям с сочетанной травмой по линии РКЦ и применением формализованных балльных оценочных систем, обоснована целесообразность транспортировки детей с сочетанной травмой в специализированный центр, внедрены малоинвазивные методы остеосинтеза диафизарных переломов нижних конечностей, что позволило достоверно сократить длительность стационарного лечения с $32,5 \pm 10,1$ до $27,5 \pm 9,5$ суток ($p < 0,05$), увеличить частоту отличных и хороших результатов лечения с 63,3% до 86,5%, улучшить качество жизни ребенка с $62,2 \pm 6,3$ балла до $80,3 \pm 11,1$ баллов.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: Республиканской конференции детских хирургов «Актуальные вопросы детской хирургии, ортопедии и травматологии» (Уфа, 2011), XV Конгрессе педиатров России с международным участием "Актуальные проблемы педиатрии" (Москва, 2011), I съезде врачей неотложной медицины (Москва, 2012), Международной научно- практической конференции «Повышение качества жизни пациентов-тренд современной медицины» (Стерлитамак, 2013), VII Российском конгрессе (3-и Михельсоновские чтения) «Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия» (Москва, 2013), X юбилейном съезде травматологов–ортопедов (Москва, 2014), Всероссийской ежегодной конференции детских травматологов – ортопедов с международным участием «Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста» (Орел, 2015), Медицинском форуме «Неделя здравоохранения в республике Башкортостан» Республиканской конференции «Актуальные вопросы детской хирургии у детей» (Уфа, 2016), IV съезде травматологов - ортопедов Сибирского федерального округа (Омск, 2017), на XVIII съезде педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2017), VI Евразийском конгрессе травматологов-ортопедов (Казань, 2017).

Реализация результатов работы

Результаты исследования внедрены в работу отделений Республиканской детской клинической больницы (г. Уфа), детском травматолого-ортопедическом

отделении Центра травматологии, ортопедии и нейрохирургии (г. Киров), отделении сочетанной травмы ГБУЗ РБ Туймазинская ЦРБ (г. Туймазы). Теоретические положения и практические рекомендации, изложенные в диссертации, используются в процессе обучения студентов, интернов и клинических ординаторов, курсантов на кафедре детской хирургии с курсом ИДПО Башкирского государственного медицинского университета.

Структура и объем исследования

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 157 страницах, иллюстрирована 30 рисунками и 39 таблицами. Список литературы содержит 211 источников (из них 130 отечественных и 81 иностранных авторов).

Личный вклад автора. Автором самостоятельно разработан дизайн исследования, проведены все клинические и функциональные исследования, выполнен анализ и обобщение полученного материала.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа осуществлена на базе отделения травматологии и ортопедии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Республиканская детская клиническая больница» г.Уфы. (РДКБ).

Дизайн проведенного исследования – ретро- и проспективное контролируемое, нерандомизированное, одноцентровое исследование. Временной интервал составил 10 лет (с 2006 по 2015 гг.). Критерии включения в исследование: дети в возрасте от 1 до 15 лет включительно; наличие сочетанной травмы с повреждением костных структур ОДС; госпитализация в стационар в первые 6 часов с момента получения травмы; первичное поступление пострадавших в ЦРБ. Критерии исключения из исследования: гибель пострадавшего в первые 6 часов после получения травмы; наличие сочетанной травмы у ребенка, без повреждения костных структур ОДС. Критериям включения и исключения соответствовало 130 пациентов. Конечные точки исследования – летальность, длительность лечения в ОИТ, длительность стационарного лечения, функциональные результаты лечения, качество жизни.

Пациенты были разделены на две группы. В основную группу включены 64 ребенка (2011-2015г.), которым после постановки на учет в РКЦ РДКБ, наряду с реаниматологами-анестезиологами для экстренного консультирования и/или

выездов, были привлечены детские травматологи-ортопеды и профильные специалисты. После проведения в ЦРБ, по показаниям, фиксации поврежденных сегментов ОДС стержневыми аппаратами, пациенты были переведены на этап оказания помощи в специализированный центр, для проведения окончательного малоинвазивного остеосинтеза переломов.

В контрольную группу включено 66 детей (2006-2010 г.). В этой группе после постановки на учёт, выезда анестезиолога-реаниматолога и консультативного выезда травматолога-ортопеда, после перевода пациентов в специализированный центр, оперативное лечение переломов осуществляли по общепринятым методикам: проводили наложение скелетного вытяжения или накостный остеосинтез диафизарных переломов пластинами, остеосинтез эпиметафизарных переломов с фиксацией винтами, спицами Киршнера.

Все пострадавшие поступили первично на лечение в хирургические отделения ЦРБ Республики Башкортостан 2-3 уровня. 109 человек (83,8%), доставлены в течении первого часа после травмы, до 3-х часов – 21 (16,4%). Максимальное количество пострадавших поступало летом и осенью (73%), количество травм снижалось в зимне-весенний период (27%). Во всех возрастных группах преобладает автомобильный травматизм – у 103 (79,2 %) детей. При сравнительном анализе групп пациентов по гендерному и возрастному составу различий не выявлено.

Таблица 1 - Распределение пациентов по вариантам сочетанной травмы

Вариант сочетанной травмы	Количество по группам		χ^2	p*
	Основная	Контрольная		
Переломы конечностей (ПК) + ЧМТ	35 (54,7%)	32(48,5%)	0,501	0,479
ПК + ЧМТ + БП	8 (12,5%)	12(18,2%)	0,806	0,369
ПК + ЧМТ + БП + ОГК	1 (1,6%)	4(6,1%)	1,777	0,182
ПК + ЧМТ + позвоночник	2 (3,1%)	4(6,1%)	0,636	0,425
ПК + ЧМТ + переломы таза	7 (10,9%)	7(10,6%)	0,04	0,951
ПК+ ЧМТ + ОГК	4 (6,3%)	2(3,0%)	0,765	0,382
ПК + позвоночник + БП + ОГК	1 (1,6%)		1,109	0,293
Переломы таза + ЧМТ	1 (1,6%)	2(3,0%)	0,311	0,577
Переломы таза + ЧМТ + БП	2 (3,1%)	2(3,0%)	0,001	0,975
Переломы таза + ЧМТ + БП+ ОГК		1(1,5%)	0,977	0,323
Переломы таза + БП	3(4,7%)		1,427	0,232
Всего	64(100%)	66(100%)		

*Статистически достоверных отличий не выявлено, группы однородны, χ^2 тест

У 130 пациентов выявлено 194 перелома (79,2%) со смещением отломков и 51 (20,8%) перелом без смещения отломков. Среди них наблюдалось 37 (19,1%) открытых переломов. Преимущественно встречаются переломы нижних конечностей 137 (76,1%): бедренной кости - 97 (53,9%), костей голени – 40(22,2%); переломы верхних конечностей встречаются в 3 раза реже (23,9%): плечевой кости -28(15,6%), костей предплечья -15(8,3%). Черепно-мозговые травмы различной степени тяжести у 126 (96,9%) детей, повреждения внутренних органов у 40 (30,7%). Наиболее часто отмечалось сочетание повреждений ОДС и ЧМТ – 90 детей (69%), реже встречалось сочетание повреждений ОДС, ВО и ЧМТ – 36 (28%), повреждений ОДС и ВО – 4 (3%)(таблица1). Общее количество повреждений у 130 детей - 497, из них - 243 в основной группе и 254 в контрольной группе, что значительно превышает количество пострадавших.

При распределении детей по тяжести полученных повреждений (таблица 2) и состояния (таблица 3) межгрупповой разницы не было выявлено

Таблица 2 - Распределение детей по тяжести полученных повреждений по шкале ISS

Распределение пострадавших	Количество по группам		χ^2	p*
	Основная	Контрольная		
Стабильное (менее 17 баллов)	9 (14,1%)	11 (16,6%)	0,028	0,433
Пограничное (17-25 баллов)	34(53,1%)	32 (48,5%)	0,125	0,362
Нестабильное (26-40 баллов)	19(29,7%)	19(28,8%)	0,006	0,468
Критическое (свыше 40 баллов)	2 (3,1%)	4 (6,1%)	0,144	0,352

*статистически достоверных отличий не выявлено, группы однородны, χ^2 тест

Таблица 3 - Распределение исследуемых детей по тяжести травмы и состояния

Возраст	Группа								p*
	Основная				Контрольная				
	M± δ	Me	25%	75%	M± δ	Me	25%	75%	
PTS(баллы)	5,9±2,0	6	4,75	7	6,2±2,1	6	5	7	0,287
ISS(баллы)	22,9±7,3	20	18	29	22,6±8,4	18,5	17,25	27	0,741
GCS(баллы)	12,8±2,7	14	12	15	12,8±2,6	14	12	15	0,819
Pelod(баллы)	10,1±8,5	11	1	14	9,2±8,7	10	0	14	0,113

M± δ , Me — медиана, 25%—25 процентиль, 75%—75 процентиль.

*достоверных отличий в группах по χ^2 не выявлено, p>0,05,тест Манна-Уитни

130 пострадавшим врачами хирургических специальностей было выполнено 281 хирургическая операция, из них на реанимационном этапе сделано 87 операций и

194 операции – на профильном этапе; хирургических манипуляций выполнено 232 (гипсовые иммобилизация – 99, наложение скелетного вытяжения – 65, обработка ран – 68).

На профильном этапе в РДКБ выполнено операций: остеосинтез эпиметафизарных переломов верхних и нижних конечностей спицами Киршнера и винтами – 68; хирургическое лечение диафизарных переломов нижних конечностей по методике TEN – 35, стандартный остеосинтез пластинами LCD и LCP – 50, МІРО – 10, остеосинтез АНФ – 19, либо их комбинациях. Последовательный остеосинтез проводился у 11 пациентов, симультантный – у 26. Примеры методик операций основной группы, приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Пациент К. 11 лет. Этапный остеосинтез АНФ и TEN переломов обеих бедренных костей



Рисунок 2 - Пациент Д. 4 года. Рентгенограммы до и после остеосинтеза по технологии МІРО на этапах лечения и функциональный результат через 2 года

У пациентов оценивалась информационная ценность шкал PTS, ISS, CGS и PELOD (в группе контроля – ретроспективно).

Для оценки параметров качества жизни использовали официальную русскоязычную родительскую версию опросника CHQ-PF50. Оценку функционального состояния проводили по шкале Маттиса -Любошица -Шварцберга.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась в операционной системе Windows 7 на статистической программе «BioStat». Качественные и пороговые различия анализировали по критерию χ^2 Пирсона. Значимость количественных различий между двумя группами больных оценивали по критерию Манна-Уитни. Дискриминационные способности исследуемых шкал изучали с помощью Receiver-Operating Characteristic (ROC) -анализа. Достоверность разницы между площадями при анализе множества ROC-кривых определяли методом J.A. Hanley и B.J. McNeil.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе имеющихся у 130 детей, травмированных анатомических областей(таблица 4) выявлено, что наиболее часто повреждаются структуры опорно-двигательной и центральной нервной систем.

Таблица 4 - Структура повреждений у пострадавших детей с сочетанной травмой

Распределение пострадавших	Количество больных абс., (%)	Область повреждения					
		ПК	Таз+позв-оночник	Голова	Живот	ГК	Прочие
Стабильное	20(15,4)	28		20			5
Пограничное	66(50,7)	98	17	70	9	4	36
Нестабильное	38(29,3)	66	13	49	21	10	19
Критическое	6(4,6)	10	3	7	4	7	1

У пациентов в стабильном состоянии отмечалось сочетание повреждений конечностей - 28 переломов и ЧМТ (17-СГМ и 3 -УГМ). В данной группе повреждения не вызывали выраженной кровопотери, нарушений дыхания и сознания. В состоянии шока поступило 10 (50%) детей: шок I – у 9, шок II- у 1 пострадавшего. На 1 травмированного ребёнка в среднем приходится 2,6 повреждения. Характер повреждений у пациентов в пограничном состоянии был следующим. В этой группе шок 1 степени развился у 31,8% больных, шок 2 степени – у 24,2%. В данной группе 98 переломов конечностей сочетались с 17 переломами

костей таза и позвоночника. ЧМТ представлена в 39 случаях СГМ, у 23 детей имелся УГМ, в 5 случаях сочетался с переломами свода черепа, у 2 пациентов диагностирована субдуральная гематома.

Травмы живота и грудной клетки в данной группе представлены забрюшинными гематомами и ушибами внутренних органов. В среднем на 1 ребёнка в пограничном состоянии приходится 3,4 повреждения.

В нестабильном состоянии шок отмечен у 35 (92,1%) пациентов из них шок I ст диагностирован у 9 (23,6%), шок II у 21(55,3%), шок -III у 5 (13,1%) детей. У данных 38 пациентов, переломы конечностей -66, сочетались с 13 переломами таза и позвоночника, в 2 раза чаще получали травмы живота- 21 и грудной клетки -10. В структуре ЧМТ легкая травма СГМ диагностирована у 11 детей, в 23 случаях диагностирован УГМ, осложненный у 13 детей переломами черепа и лицевого скелета. В три раза чаще так же получены травмы каркаса и органов грудной клетки. В среднем на 1 ребёнка в нестабильном состоянии приходится 4,6 повреждения. В критическом состоянии у всех 6 пациентов наблюдался шок тяжёлой степени. У 6 пациентов множественные переломы конечностей – 10, сочетались с переломами таза и позвоночника – 3, с тяжёлой черепно-мозговой травмой с длительным коматозным состоянием, повреждениями органов грудной и брюшной полостей. В среднем на 1 ребёнка в критическом состоянии приходится 5,3 повреждения. В данной группе погибло 2 пациента.

Приемлемыми для дискриминации по исходам заболевания оказалось использование генерических шкал оценки тяжести состояния (шкала PELOD) и даже специфических оценочных систем – шкала ком Глазго (GCS) (таблица 5).

Таблица 5 - Сравнение исходной тяжести состояния у погибших и выживших

Шкалы	Погибшие, n=2	Выжившие, n=128	p*
PTS, баллы	2,0 ± 0,6	6,1 ± 0,2	<0,001
ISS, баллы	43,5 ± 1,5	22,4 ± 0,7	<0,001
CGS, баллы	4,0 ± 0,9	12,9 ± 0,2	<0,001
PELOD, баллы	32,6 ± 0,6	9,4 ± 0,7	<0,001

*тест Манна -Уитни

При сравнительном исследовании информационной ценности этих шкал методом ROC - анализа все используемые нами оценочные системы, за исключением

шкалы ком Глазго показали приемлемый информационный потенциал (ROC AUG \geq 0,750) (таблица 6).

Таблица 6 - Оценка информационной ценности шкал у детей с СТ

Шкалы ОТС	ROC AUG	P	95% доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
ISS	0,826	0,028	0,771	0,882
PTS	0,778	0,032	0,716	0,841
PELOD	0,766	0,032	0,703	0,828
GCS	0,732	0,034	0,665	0,799

Таким образом, для оценки тяжести состояния ребенка необходимо использовать не только системы оценивающие тяжесть травмы (ISS и PTS), но общую тяжесть состояния (PELOD).

Тем более, что при устранении нарушений непосредственного участка травматического повреждения, может сохраняться и даже прогрессировать нарушения функции отдаленных органов и систем, которые хорошо оцениваются системой PELOD.

Результаты оценки корреляционных взаимосвязей между степенью травматического шока и балльной оценкой по исследуемым шкалам представлены на рисунке 3.

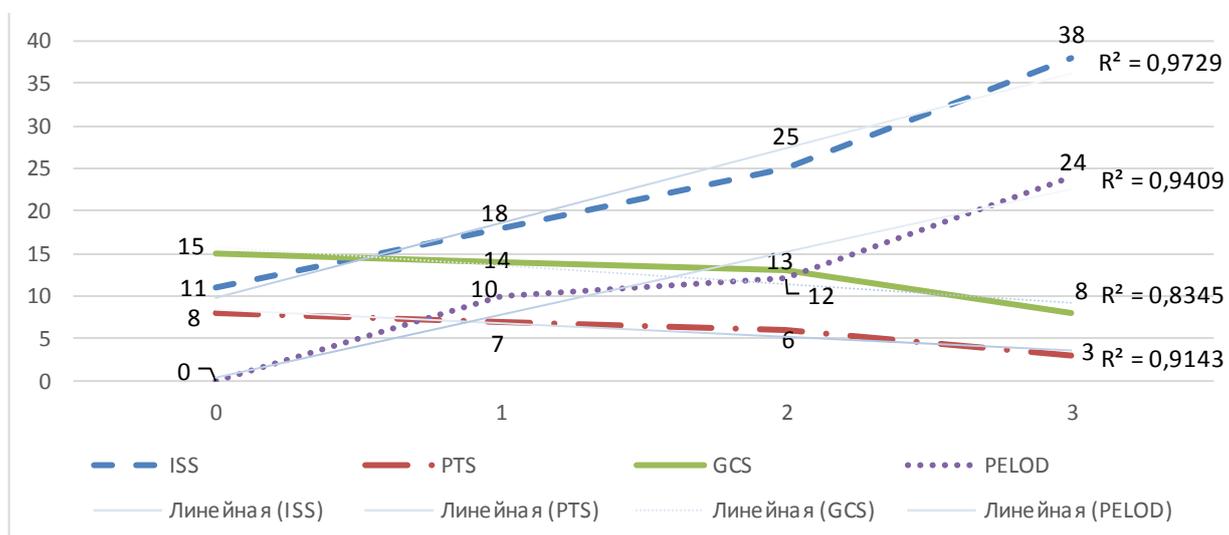


Рисунок 3 - Оценка корреляции степени шока и тяжести состояний исследуемых детей

Имеется прямая корреляционная зависимость оценки по исследуемым шкалам и тяжестью шока. Наиболее значимые результаты получены при использовании системы ISS ($R^2 = 0,973$) и шкалы PELOD ($R^2=0,941$). Немаловажным фактором в системе этапного лечения сочетанной травмы наряду с правильной оценкой тяжести состояния пострадавшего является доступность специализированной помощи. Вне

крупных городов экстренную травматологическую помощь детям оказывают в стационарах, ориентированных, прежде всего, на лечение взрослого населения. Сокращение сроков пребывания пострадавшего на этапе квалифицированной медицинской помощи и перевод в специализированный центр положительно влияет на исход травмы. Поставлены учет в РКЦ, в первые 3 часа после получения травмы и госпитализации в ЦРБ – 68 детей (52,3%), с 3-12 часов -26 (20,0%), с 12-24 ч.-19 (14,6%) детей. Свыше суток после получения травмы поставлены на учет 17 пострадавших (13,1%). В динамике по годам достигнуто увеличение с 42,4 % до 75,0% обращений в РКЦ, в первые 6 часов с момента получения пациентом травмы и снижение количества случаев с 57,6% до 25,0 % постановки на учет в РКЦ пациентов после 6 часов после получения повреждений. Дистанционно наблюдались 58 детей, выезды осуществлены к 72 пострадавшим. Время выезда бригады РКЦ отражено в таблице 7.

Таблица 7 - Распределение пациентов по группам и времени выезда бригады РКЦ

группа время выезда	Группа				Итого	
	Контрольная		Основная		Абс	%
	абс	%	абс	%		
До 6 часов	10	33,3	21	50,0	31	43,1
До 12 часов	3	10,0	8	19,0	11	15,3
До 24 часов	8	26,7	9	21,4	17	23,6
Свыше 24 часов	9	30,0	4	9,5	13	18,1
Всего	30	100	42	100	72	100

Практически на 25,7% увеличилась частота выездной помощи детям в первые 12 часов после поступления пациента в ЦРБ и в 1,8 раза чаще она осуществлялась в первые сутки с момента получения травмы. Отмечается снижение количества выездов бригады РКЦ в 2,2 раза после 24 часов с момента поступления пациента. Таким образом 59 (81,9 %) детям с сочетанной травмой, поставленных своевременно на учет в РКЦ РДКБ, оказана специализированная выездная помощь мультидисциплинарной бригадой в первые сутки после получения повреждений. Интенсивная противошоковая терапия осуществлялась, как правило, в отделении реанимации ЦРБ. После проведения диагностики имеющихся повреждений и одновременно проводимой предоперационной подготовки пострадавшим были проведены экстренные оперативные вмешательства, направленные на устранение жизнеугрожающих расстройств, и стабилизацию состояния пациента. Было

проведено 81 оперативных вмешательств и манипуляций: трепанация костей черепа – 7; лапаротомий – 9; лапароцентез - 7; дренирование по Бюлау – 2, плевральная пункция - 2 ;наложение стержневого АНФ – 35; открытая репозиция и остеосинтез спицами Киршнера – 3; репозиции переломов – 10; обработки ран при обширной травматической отслойке – 3; шинирование нижней челюсти - 1; блокада по Школьникову-Селиванову - 7; наложение скелетного вытяжения и гипсовой иммобилизации - 9.

Таким образом, работа по предложенному нами алгоритму оказания помощи (рисунок 4), проведение малотравматичных оперативных вмешательств при переломах, в ранние сроки после травмы, способствовало улучшению общего состояния детей, что ускорило возможность их транспортировки в специализированный центр. Длительность пребывания детей в районной больнице до перевода в специализированный центр, снизилась с $5,89 \pm 1,44$ суток в контрольной группе, до $4,31 \pm 1,31$ суток в основной ($p < 0,001$). На профильный этап переведено для дальнейшего лечения 128 детей.

Сроки проведения окончательного остеосинтеза пациентов в стабильном состоянии составляли $6,4 \pm 1,2$ сут., в обеих группах. Пациентам, которые поступали в ЦРБ в пограничном и нестабильном состоянии, окончательную фиксацию переломов в специализированном центре проводили на $10,5 \pm 0,8$; $14,8 \pm 1,2$ сутки в основной группе и $13,2 \pm 1,2$; $19,2 \pm 1,3$ сутки в контрольной группе соответственно. Наибольший удельный вес отсроченных оперативных вмешательств приходился на остеосинтез нижних конечностей — 75,4% в основной и 69,3% в контрольной группе.

Остеосинтез эпиметафизарных переломов верхних и нижних конечностей проводился с помощью спиц Киршнера или винтов 33 (31,2%) в основной и 35 (39,8%) – в контрольной.

Превалирующим видом лечения диафизарных переломов нижних конечностей в основной группе являлись методики ТЕН – 35 (33%) и МІРО – 10 (9,4%), АНФ – 16 (15,1%). Методикой накостного остеосинтеза пластиной было оперировано 10 (9,4%) многооскольчатых переломов. Основной вид фиксации переломов нижних конечностей в контрольной группе являлся: открытый накостный остеосинтез – 40 (45,5%); скелетное вытяжение – 8 (9,1%), АНФ – 3 (3,4%).

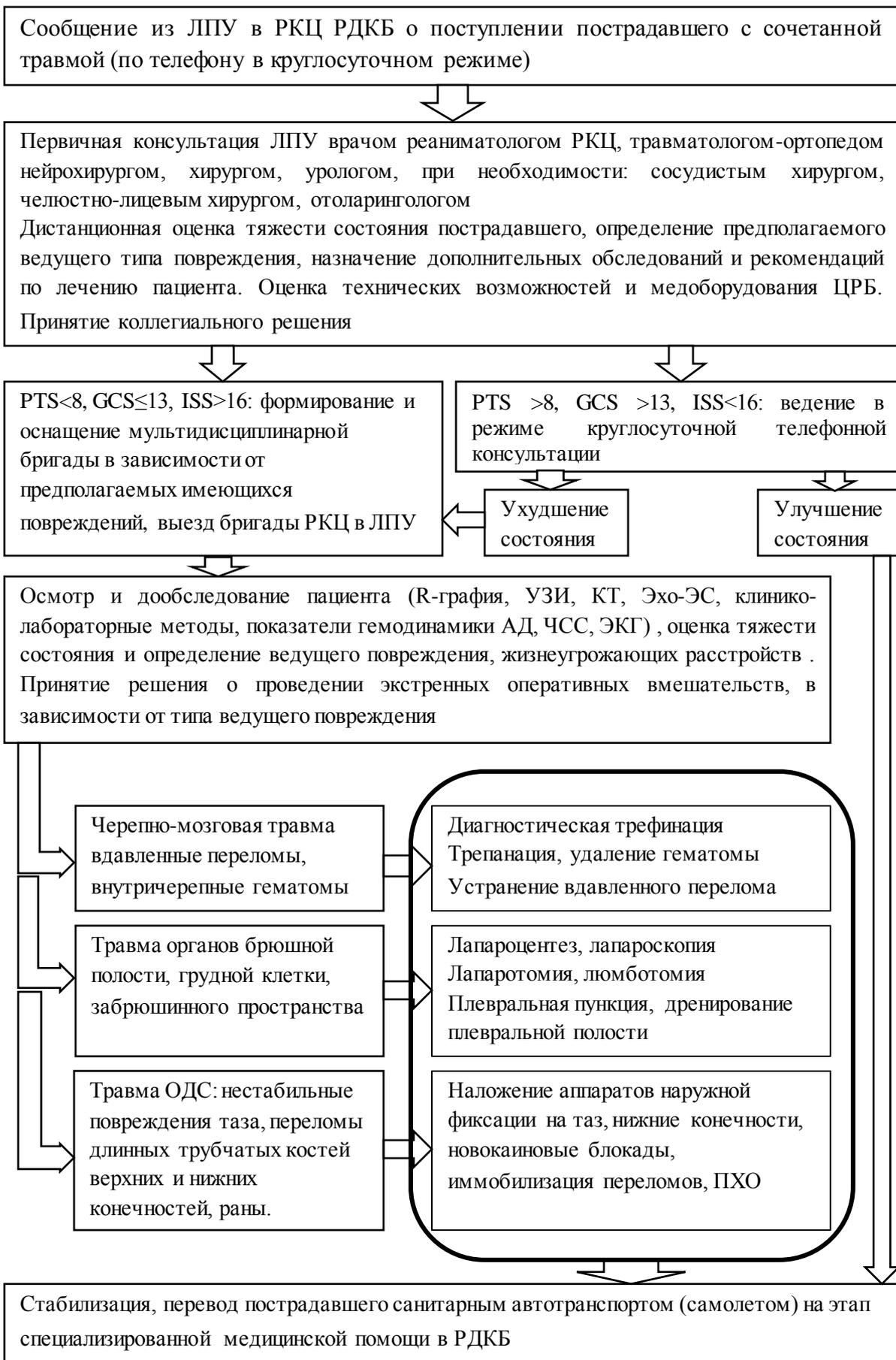


Рисунок 4 - Алгоритм оказания помощи детям с сочетанной травмой

При анализе течения послеоперационного периода (таблица 8) у исследуемых групп детей выявлено, что у пациентов основной группы он протекал более благоприятно.

Таблица 8 - Характеристика послеоперационного периода у исследуемых детей

Критерии	Основная группа	Контрольная группа	p*
Длительность операции (мин)	54,5±12,0	98,2±17,3	< 0,001
Болевой синдром (сутки)	1,7±0,6	3,2±0,4	< 0,05
Субфебрилитет (сутки)	2,1±0,3	3,2±0,5	< 0,05
Длительность нахождения в РАО (сутки)	1,5±0,9	2,4±1,4	< 0,05
Сроки восстановления активных движений конечности (сутки)	2,1±1,6	5,3±2,8	< 0,001

* Различия достоверны (при $p < 0,05$) относительно группы контроля по критерию Манна-Уитни

Также достигнуто снижение количества осложнений раннего послеоперационного периода в основной группе (таблица 9).

Таблица 9 - Характеристика осложнений послеоперационного периода

Осложнения	Основная группа		Контрольная группа		p*
	абс.	%	абс.	%	
Инфекция мягких тканей	1	1,6	4	7,8	0,126
Трофические нарушения	3	4,8	11	21,5	0,008
Парез нерва	-	-	2	3,9	0,171
Вторичное смещение	-	-	2	3,9	0,171
Всего	4	6,4	19	32,3	0,0007

*Различия достоверны (при $p < 0,05$) относительно группы контроля, χ^2 тест

Таким образом, в результате оптимизации тактики хирургического лечения переломов при сочетанной травме у детей, достигнуто снижение длительности пребывания пациентов в основной группе как на реанимационном $5,6 \pm 0,3$ суток (контрольная - $6,5 \pm 0,4$ сут), так и на профильном этапе – $21,5 \pm 0,7$ суток (контрольная - $25 \pm 0,9$ суток), что приводит к сокращению общей длительности стационарного лечения с $32,5 \pm 10,1$ суток (Me-29,5; Q1-26; Q3-37,2) до $27,5 \pm 9,5$ суток (Me-24,5; Q1-20; Q3-32) $p < 0,05$.

После выписки дети наблюдались амбулаторно. С 2-3 недель после операции разрешали дозированную осевую нагрузку на конечность, с постепенным ее увеличением, в зависимости от возраста и локализации перелома. Сроки восстановления опорности нижних конечностей составили $32,6 \pm 8,9$ суток в основной группе и $57,0 \pm 7,8$ суток в контрольной группе. Во всех наблюдениях

отмечена консолидация перелома в сроки от 2 -х до 12 месяцев. У 10 детей после проведения "мостовидного" остеосинтеза полная нагрузка на конечность разрешена через 4 недели после операции. Сроки полной консолидации составили 6-8 месяцев. Стержни удаляли при переломе бедренной кости через 9-12 месяцев, при переломе большеберцовой кости через 8-10 месяцев после операции.

При итоговой оценке анатомо-функциональных результатов оперативного лечения диафизарных переломов у детей по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга, нами выявлено, что в основной группе средняя сумма баллов составила $89,15 \pm 1,08$; в контрольной группе - $81,14 \pm 1,49$ ($p < 0,001$). У большинства детей основной группы - 51,9%, результаты лечения переломов оценены как отличные. Тогда как, у детей контрольной группы отличных результатов было в 2,5 раза меньше (20,4%). Хорошие результаты: в основной группе - 34,6% (контрольная - 42,9%). В контрольной группе значительное число пациентов - 36,7% (основная - 13,5%) имели средний балл оценки по шкале менее 80, из них у 3 пациентов (6,1%) результаты лечения признаны неудовлетворительными.

Современные требования к качеству лечебно-профилактических мероприятий обуславливают необходимость оценки результатов лечения и реабилитации. Для этого мы использовали российскую версию опросника PF-50 Child Health Questionnaire (CHQ), которая является утвержденным Межнациональным центром по изучению качества жизни инструментом для оценки качества жизни детей. Анкетирование проводилось в период от 1 года до 4 лет после оперативного лечения. Количество баллов рассчитывается по 100-бальной системе, чем выше балл, тем лучше КЖ. Показатели шкалы опросника у исследуемых детей и группы здоровых представлены на рисунке 7. Нами выявлено, что достоверных различий между детьми сравниваемых групп не имелось по следующим параметрам опросника - поведение (П), самооценка (С), общего восприятия здоровья (ОВЗ) и эмоционального воздействия на родителей (ЭВР) ($p_{1-2} = > 0,05$). В то же время по остальным показателям пациенты контрольной группы чувствовали себя хуже по сравнению с детьми основной группы.

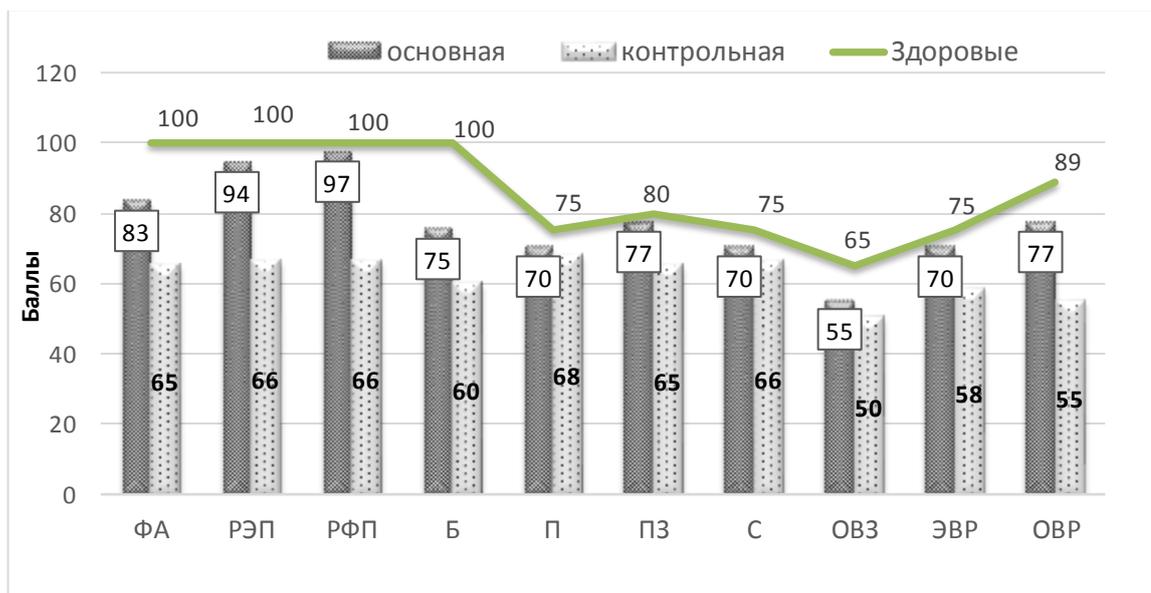


Рисунок 7 - Показатели шкалы опросника CHQ групп сравнения

Примечание:*различия в группах достоверны- $p < 0,05$

«Физическая активность» (ФА)*, «Роль эмоциональных и поведенческих проблем в ограничении жизнедеятельности» (РЭП)*, «Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности» (РФП)*, «Боль/Дискомфорт» (Б)*, «Поведение» (П), «Психическое здоровье» (ПЗ)*, «Самооценка» (С), «Общая оценка здоровья» (ОВЗ), «Эмоциональное воздействие на родителей» (ЭВР), «Ограничение свободного времени родителей» (ОВР)*.

Проведенное нами исследование качества жизни с помощью родительского опросника CHQ выявило более низкие показатели по большинству показателей шкал, характеризующих физическую активность ребенка, психоэмоциональное реагирование, особенности функционирования семьи, что свидетельствует о более низком уровне качества жизни больных перенесших сочетанную травму по сравнению со здоровыми детьми. В целом нами установлено, что последствия травмы оказывают влияние на качество жизни детей достаточно продолжительное время, даже при отличных результатах функциональной оценки исходов травмы.

Таким образом, применение балльной оценки тяжести повреждений и состояния пациентов, получивших сочетанную травму, своевременный выезд по линии РКЦ, применение стержневых АНФ на реанимационном этапе, и малоинвазивных методов фиксации переломов нижних конечностей на профильном этапе позволило достоверно улучшить качество оказания помощи пострадавшим, функциональное состояние и качество жизни пациентов в отдаленном периоде.

Выводы:

1. Сочетанная травма у детей преимущественно встречается в школьном возрасте – 70 %, как правило вследствие дорожно-транспортных происшествий - 79,2%, при этом наиболее часто отмечается сочетание повреждений опорно-двигательной системы и черепно-мозговой травмы – 69%, реже встречалось сочетание повреждений опорно-двигательной системы, внутренних органов и черепно-мозговой травмы – 28%, значительно реже – сочетание повреждений опорно-двигательной системы и внутренних органов – 3%, травматический шок 1 ст наблюдается у 30,1%%, 2 степени – 30,7%%, 3 степени - 6,9% пострадавших.

2. При оценке статуса детей с сочетанной травмой целесообразно использовать не только шкалы оценки тяжести травмы PTS (AUG ROC – 0,778, $p=0,032$), и ISS (AUG ROC – 0,826, $p=0,028$), но и педиатрические шкалы оценки тяжести состояния PELOD (AUG ROC – 0,766, $p=0,032$).

3. Ранняя постановка на учет детей с сочетанной травмой и выезд мультидисциплинарной бригады РКЦ до 12 часов с момента травмы, улучшает диагностику и сокращает сроки начала выполнения экстренных оперативных вмешательств, с $4,9 \pm 1,2$ часа (Me-4; Q1-1; Q3-7) до $3,3 \pm 0,5$ часа (Me-3; Q1-2; Q3-5) и сокращает длительность пребывания детей в ЦРБ с $5,89 \pm 1,44$ суток до $4,31 \pm 1,31$ суток ($p < 0,001$).

4. Внедрение малоинвазивных технологий остеосинтеза в лечении переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой приводит к сокращению длительности стационарного лечения с $32,5 \pm 10,1$ сут. (Me-29,5; Q1-26; Q3-37,2) до $27,5 \pm 9,5$ суток (Me-24,5; Q1-20; Q3-32) $p < 0,05$, более качественному восстановлению функции конечностей, частота отличных и хороших результатов увеличивается с 63,3% до 86,5%, улучшает качество жизни ребенка с $62,2 \pm 6,3$ балла до $80,3 \pm 11,1$ баллов.

Практические рекомендации:

1. При поступлении ребенка с сочетанной травмой в ЦРБ, строго обязательна его госпитализация в отделение реанимации, и постановка пострадавшего на учет в реанимационно - консультативный центр РДКБ, в течении первых двух часов. Дистанционное и при необходимости выездное консультирование ребенка позволяет определить правильную тактику лечения пациента.

2. При поступлении пациента с сочетанной травмой, наряду с клинической и инструментальной диагностикой повреждений, необходимо проводить оценку тяжести травм по шкалам PTS, ISS, GCS и оценку тяжести состояния по шкале PELOD, для определения дальнейшей тактики ведения пациента и прогноза выживаемости.
3. При тяжелой сочетанной травме у детей (PTS < 8 баллов, ISS >16 баллов, GCS ≤ 13 баллов) необходим обязательный, ранний, до 12 часов с момента травмы, консультативный выезд мультидисциплинарной бригады специалистов РКЦ для проведения полной диагностики, коррекции лечения, выполнения, при необходимости, оперативного пособия пациенту и решения вопроса о времени транспортировки в специализированный центр пострадавшего ребенка.
4. В реанимационном периоде проводятся экстренные оперативные вмешательства, направленные на устранение жизнеугрожающих повреждений органов брюшной полости, органов грудной полости и ЧМТ. Фиксация переломов перед операцией осуществляется гипсовыми лонгетами.
5. При нестабильных переломах костей таза, диафизарных переломах нижних конечностей при сочетанной травме необходимо в срочном порядке применить временный малоинвазивный метод стабилизации переломов стержневыми АНФ. В условиях ЦРБ, учитывая тяжесть состояния пациента, при невозможности контроля на С-дуге, можно не добиваться точного сопоставления отломков, устраняя только грубые смещения. Применение стержневых АНФ, на первом этапе лечения скелетной травмы является частью противошоковой терапии и первичной фиксации отломков.
6. Окончательное оперативное лечение переломов следует выполнять на профильном этапе, после стабилизации общего состояния пациента. Хирургическое лечение диафизарных переломов костей нижних конечностей у детей с сочетанной травмой предпочтительно проводить с использованием малоинвазивных технологий ESIN и MIPO.
7. Пострадавшие с сочетанной травмой (PTS > 8 баллов, ISS < 16 баллов, GCS > 13 баллов) в стабильном состоянии, при наличии профильных специалистов, соответствующего технического обеспечения для диагностики и лечения возможно проведение полного объема медицинской помощи на месте. При

необходимости – динамическое наблюдение за пациентом путём дистанционных консультаций РКЦ.

Список опубликованных работ по теме диссертации:

1. Применение малоинвазивного остеосинтеза при изолированных и сочетанных повреждениях у детей / А.А. Гумеров, Р.И. Давлетшин, Т.С. Псянчин, Д.И. Юнусов // Актуальные проблемы педиатрии: тезисы докладов XV Конгресса педиатров России с международным участием. - М., 2011. - С. 337-338.
2. Совершенствование неотложной помощи при сочетанной травме у детей / А.А. Гумеров, Р.И. Давлетшин, Д.И. Юнусов, Т.С. Псянчин // Тезисы докладов I-го съезда врачей неотложной медицины. – М., 2012. - С. 21.
3. **Юнусов, Д.И. Тактика реанимационно-консультативного центра при лечении тяжелой сочетанной травмы у детей / Д.И. Юнусов, П.И. Миронов, Т.С. Псянчин, А.А. Гумеров // Политравма. - 2013.– № 2. - С. 11-16.**
4. **Миронов, П.И. Современные подходы к прогнозированию исхода тяжёлой сочетанной травмы у детей / П.И. Миронов, Д.И. Юнусов, А.А. Гумеров // Вестник анестезиологии и реаниматологии. –2013.–Т. 10, № 3. –С. 56–62.**
5. Юнусов, Д.И. Тактика реанимационно-консультативного центра при лечении тяжелой сочетанной травмы у детей / Д.И. Юнусов, П.И. Миронов, А.А. Гумеров // Скорая медицинская помощь 2013: тезисы Всероссийской научно-практической конференции. –СПб., 2013. –С. 194-195.
6. **Юнусов, Д.И. Лечение повреждений опорно-двигательной системы у детей с сочетанной травмой с использованием малоинвазивных технологий / Д.И. Юнусов, П.И. Миронов // Практическая медицина. - 2014. - № 5 (81). - С.134-138.**
7. Оценка эффективности методов лечения переломов у детей с сочетанной травмой / А.А. Гумеров, Д.И. Юнусов, П.И. Миронов, Т.С. Псянчин // Тезисы X-го Юбилейного Всероссийского съезда травматологов–ортопедов. – М., 2014.– С. 500.
8. Лечение диафизарных переломов при сочетанных повреждениях у детей / Д.И. Юнусов, А.А. Гумеров, Р.И. Давлетшин, Н.В. Афанасьева // Современные принципы и технологии остеосинтеза костей конечностей, таза и позвоночника: тезисы Международной конференции. – СПб., 2015. - С. 30.
9. Гумеров, А.А. Малотравматичный остеосинтез при лечении диафизарных переломов бедра и голени у детей / А.А. Гумеров, Д.И. Юнусов, А.Ю. Игнатьев // Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста: тезисы

докладов материалов Всероссийской ежегодной конференции детских травматологов – ортопедов с международным участием. - Орел, 2015. - С. 60-61.

10. Миронов, П.И. Прогнозирование исходов сочетанной травмы у детей / П.И. Миронов, Д.И. Юнусов, Т.С. Псянчин // Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста: тезисы докладов материалов Всероссийской ежегодной конференции детских травматологов–ортопедов с международным участием. - Орел, 2015. - С. 157-158.

11. **Роль реанимационно-консультативных центров при оказании помощи детям с тяжелой травмой / Д.И. Юнусов, К.В. Пшениснов, П.И. Миронов, Ю.С. Александрович // Скорая медицинская помощь. - 2016. –№ 1. - С. 15-19.**

12. Гумеров, А.А. Роль реанимационно-консультативного центра при лечении тяжелой сочетанной травмы у детей / А.А. Гумеров, Д.И. Юнусов, Т.С. Псянчин // Неотложная детская хирургия и травматология: тезисы докладов XVIII съезда педиатров России и V Всероссийской конференции. –М., 2017. - С. 394.

13. Прогнозирование течения тяжелой сочетанной травмы у детей / Д.И. Юнусов, С.А. Исламов, Н.В. Афанасьева, Т.С. Псянчин // Научные достижения и современные технологии в российской травматологии и ортопедии: тезисы IV Съезда травматологов–ортопедов Сибирского федерального округа и VII научно-образовательной конференции. – Омск, 2017. - С. 184.

14. Афанасьева, Н.В. Оказание помощи при сочетанных повреждениях у детей / Н.В. Афанасьева, А.А. Гумеров, Д.И. Юнусов // Научные достижения и современные технологии в российской травматологии и ортопедии: тезисы IV Съезда травматологов–ортопедов Сибирского федерального округа и VII научно-образовательной конференции. - Омск, 2017. - С. 166.

15. Интрамедуллярный блокируемый остеосинтез у подростков / С.А. Исламов, А.А. Гумеров, Т.С. Псянчин, Д.И. Юнусов// Научные достижения и современные технологии в российской травматологии и ортопедии: тезисы IV Съезда травматологов–ортопедов Сибирского федерального округа и VII научно-образовательной конференции. - Омск, 2017. - С. 90-91.

16. **Юнусов, Д.И. Качество жизни как инструмент оценки отдаленных результатов лечения переломов длинных трубчатых костей у детей с сочетанной травмой / Д.И. Юнусов, В.А. Малиевский, П.И. Миронов // Политравма. - 2017. - № 3. - С. 49-54.**

17. Прогностическая ценность шкал оценки тяжести состояния детей с сочетанной травмой / Д.И. Юнусов, П.И. Миронов, Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов // *Детская хирургия*. - 2017. –Т. 21, № 4. - С. 207-210.

18. Малоинвазивный остеосинтез у детей / Б.Ш. Минасов, С.А. Исламов, Т.С. Псянчин, Д.И. Юнусов [и др.] // Тезисы докладов VI Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. - Казань, 2017. - С. 103.

19. Оценка качества жизни детей перенесших сочетанную травму / Д.И. Юнусов, В.А. Малиевский, П.И. Миронов [и др.] // Тезисы VI Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. - Казань, 2017. - С. 194.

Условные обозначения и сокращения, применяемые в тексте:

АНФ – аппарат наружной фиксации

БП – брюшная полость

ВО – внутренние органы

ГК –грудная клетка

ОДС - опорно-двигательная система

ПК- переломы конечностей

РКЦ – реанимационно-консультативный центр

ЦРБ – центральная районная больница

ЧМТ – черепно-мозговая травма

ESIN – elastic stable intramedullary nailing(эластичный стабильный остеосинтез стержнями)

GCS – Шкала комы Глазго

ISS - Injury Severity Score - индекс тяжести травмы

MIPO - mini invasive plate osteosintes миниинвазивный остеосинтез пластиной

PELOD - Pediatric Logistic Organ Dysfunction Score

PTS – Pediatric Trauma Score -педиатрическая шкала травмы

