

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

ЮНУСОВ ДАМИР ИЛЬДУСОВИЧ

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

14.01.19 - детская хирургия

**ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор П. И. Миронов**

Уфа – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1 ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ (обзор литературы).....	10
1.1 Современное состояние проблемы детского травматизма.....	10
1.2 Дефиниция понятия «сочетанная травма».....	12
1.3 Оценка тяжести травмы и состояния детей при сочетанной травме	14
1.4 Этапность оказания помощи детям с сочетанной травмой	15
1.5 Применение современных технологий хирургического лечения при сочетанной травме у детей.....	18
Глава 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	23
2.1 Характеристика исследования.....	23
2.2 Характеристика методов исследования	31
2.3 Клинические методы.....	32
2.3.1 Рентгенографическое исследование.....	32
2.3.2 Ультразвуковое исследование.....	33
2.3.3 Измерение гемодинамических показателей	33
2.3.4 Электрокардиография	33
2.3.5 Эхоэнцефалоскопия	33
2.3.6 Компьютерная томография	34
2.3.7 Оценка тяжести травмы пациентов с сочетанной травмой ...	35
2.3.8 Оценка функционального состояния и качества жизни детей, перенесших сочетанную травму.....	42
2.3.9 Статистическая обработка.....	43

Глава 3 КЛИНИЧЕСКАЯ СЕМИОТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ ДЕТЕЙ	44
3.1 Характеристика травматических повреждений у исследуемых детей	44
3.2 Особенности клинической симптоматики черепно-мозговой травмы при сочетанной травме у детей	50
3.3 Характеристика повреждений внутренних органов	53
3.4 Характеристика типов сочетаний травматических повреждений	54
3.5 Оценка тяжести травмы и состояния исследуемых пациентов с сочетанной травмой	59
Глава 4 ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ.....	66
Глава 5 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ.....	89
5.1 Хирургическое лечение переломов на профильном этапе	89
5.1.1 Лечение скелетным вытяжением	92
5.1.2 Остеосинтез спицами Киршнера	93
5.1.3 Накостный остеосинтез пластиной	94
5.1.4 Лечение переломов по технологии MIPO	95
5.1.5 Эластичный стабильный интрамедуллярный остеосинтез стержнями (ESIN).....	98
5.2 Анализ результатов эффективности оперативного лечения исследуемых детей.....	102
5.2.1 Ближайшие результаты лечения переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой	102

5.2.2 Отдаленные результаты хирургического лечения переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой	105
5.2.3 Исследование качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	116
ВЫВОДЫ.....	128
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	129
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТЕКСТЕ.....	131
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Травматизм наносит ущерб людям всех возрастов, но для детей от 5 до 17 лет в Европейском регионе, он является главной причиной смертности [155,175,202]. В России сочетанная травма так же является одной из наиболее частых причин инвалидизации и летальности детей [4,7,35,44,52,61,120,177]. В настоящее время на долю сочетанной травмы приходится до 20% всех повреждений [22,30,89,90]. Ведущей её причиной являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП)[36,53,111,114,122].

Проблема лечения сочетанных травм исключительно сложна. 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 [60,62,82,94,99].

По мнению ряда авторов уменьшение времени пребывания пострадавшего на этапе квалифицированной медицинской помощи и перевод в специализированный центр положительно влияет на исход травмы. У 37,4 - 51,6% пациентов, переведенных из других учреждений, выявлены дополнительные повреждения, а 17% доставлены уже с развившимися осложнениями [1,73,82,90,92,129,130].

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 [3,26,58,104,123,149].

Переломы костей конечностей встречаются у 76 % детей с сочетанной травмой. Мнения авторов о стабилизации переломов расходятся [25,39,194]. 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 [8,88,116,118,119,124,131,178].

Таким образом, улучшение диагностики и повышение эффективности лечения переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой сегодня остаётся одной из актуальнейших проблем детской хирургии.

Все вышеизложенное явилось основанием для более детального изучения проблем хирургического лечения переломов нижних конечностей при сочетанной травме у детей и обусловило цель нашего исследования.

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.

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 СТ по линии РКЦ и применением формализованных балльных оценочных систем, обоснована целесообразность транспортировки детей с СТ 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, 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 СТ в специализированный центр позволяют улучшить результаты лечения.

3. Применение малоинвазивных технологий в лечении переломов нижних конечностей у детей с СТ способствует ускоренному восстановлению пациентов в послеоперационном периоде, улучшает функциональные исходы и качество жизни.

Внедрение результатов исследования в практику

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 на кафедре детской хирургии с курсом ИДПО Башкирского государственного медицинского университета.

Апробация работы

Основные теоретические 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).

Личное участие автора

Автором проведен информационный поиск по вопросам диагностики и лечения сочетанной травмы у детей. Лично автором изучено 216 историй болезни, из которых критериям отбора соответствовали и вошли в исследование 130 историй болезни. Полученные данные изучаемых пациентов структурированы в виде электронной базы данных. Доля участия автора в сборе информации – до 100%, в статистической обработке материала и составлении электронной базы -до 95%, в обобщении и анализе материала -до 100%. Клинический материал, представленный в диссертационном исследовании, обработан и проанализирован лично автором. Диссертант лично проводил оперативное лечение 87 (66,9%) пациентам, так же занимался дальнейшим диспансерным наблюдением после стационарного лечения. Опубликованные работы написаны автором или при непосредственном его участии.

Публикации. Материалы диссертации опубликованы в 19 научных работах, 6 из которых вышли в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ для публикации результатов научных исследований. Наиболее значимые работы приведены в автореферате.

Объем и структура диссертации

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).

Глава 1 ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ (обзор литературы)

1.1 Современное состояние проблемы детского травматизма

Одно из ведущих мест среди причин смертности населения Российской Федерации занимают воздействия внешних причин. По данным Росстата в 2010 году доля лиц, умерших от внешних причин (в том числе от травм), составила 10,7% [1,98]. Травматизм, как умышленный, так и непреднамеренный, является третьей ведущей причиной смертности – членах Европейского региона Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Ежегодно около 800 000 человек теряют жизнь из-за травматизма и насилия [1,2,67]. В структуре смертности детского населения смертность от травм и несчастных случаев составляет 28,7%. По данным Баиндурашвили А.Г. и соавторов (2013) ежегодно в медицинские учреждения страны обращаются более 3 млн. детей от 0 до 17 лет с повреждениями костно-мышечной системы. Травма по частоте находится у детей 15-17 лет на втором, у детей до 14 лет – на третьем месте среди всех первично зарегистрированных заболеваний. Переломы составляют 10 - 25% всех повреждений в детском возрасте. Во всех возрастных группах пострадавших преобладают мальчики (60%), и травмы у них более тяжёлые, чем у девочек.

Структура травм по видам и характеру повреждений сохраняется практически постоянной: бытовые травмы составляют 40-50%, уличные 30-36%, школьные – от 6 до 8%, спортивные - 4%, транспортные – от 1 до 1,5%. По оценкам A.L. Baert, L.W. Brady (2009) 42% мальчиков и 27% девочек получали перелом в детстве. 50% всех смертельных случаев в детском возрасте с 1 до 14 лет является результатом несчастного случая.

Наиболее тяжёлые повреждения, сочетанные травмы, шок, гибель пострадавших на догоспитальном этапе связаны с дорожно-транспортными происшествиями [15,71,68,1,55,99,152,53], летальность при которых достигает 60% [127,132,159,163,165]. В возрастной группе младшего школьного возраста 5 -

9 лет преобладают пешеходные повреждения [126]. Более 7% пострадавших остаются инвалидами, что способствует возрастанию социальной напряжённости в обществе [40].

Особую группу среди погибших от внешних причин составляют пациенты с сочетанными травмами. Летальность в данной группе пациентов составляет от 12,3% до 21,7% и вносит значительный вклад в общий уровень летальности среди пострадавших с травмами [54,76,120].

За последние десятилетия происходит изменение структуры травматизма [46,59], за счёт возрастания тяжести повреждений и увеличения доли сочетанных травм, частота которых достигает 55-80%, что обуславливает высокую летальность и инвалидизацию лиц молодого трудоспособного возраста. Для детей эта негативная тенденция особенно актуальна, т.к. их доля в общем количестве случаев сочетанной травмы ежегодно увеличивается [69], возрастает тяжесть травмы [27,75]. Летальность у детей также высока – 7,1 – 22%, не имеет тенденции к снижению и является основной причиной смерти у детей старше одного года [34,128].

Сочетанные повреждения являются одной из ведущих причин утраты функциональной деятельности. Инвалидность вследствие повреждений ОДС и их последствий при сочетанной травме находятся в прямой зависимости от тяжести перенесённой травмы. Посттравматические состояния, приводящие к длительным функциональным расстройствам, инвалидности и психологическим последствиям, отмечаются у 10 - 42% пострадавших [9,10,85].

Тяжёлая сочетанная травма представляет возрастающую проблему в здравоохранении [56,150], и требует сложных диагностических и лечебных алгоритмов [57,79]. Лечение детей в специализированных центрах имеют более низкие показатели смертности по сравнению с больницами общего профиля [59,78,133,151]. Однако, из-за высоких экономических затрат, особенно в развивающихся странах, большинство пострадавших с СТ, лечатся в больницах

общего профиля, что сказывается на результатах лечения и смертности [52,134,158,166,180]. Только 53% поступают в отделение реанимации во время "золотого часа". При анализе причин СТ 54,8% пациентов были ранены в дорожно-транспортных происшествиях, 26,9% пострадавших в качестве пешеходов, что составляет 81,7% детей в результате ДТП [1,11,35,43,100]. У большинства пострадавших детей восстановительный потенциал намного больше, чем у взрослых пациентов в отношении опорно-двигательного аппарата, а также других систем [17,21,80,154,156,205]. Точные алгоритмы, высокое качество диагностики, мониторинг и комплексное лечение оказывают существенное влияние на положительный конечный результат и улучшение выживаемости и восстановления пострадавших детей [81,146,167]. Однако, несмотря на развитие новых медицинских технологий, летальность при шоке на протяжении многих десятилетий остаётся стабильно высокой. При травматическом шоке она устойчиво сохраняется на уровне 15–30% [120,144,172,181].

1.2 Дефиниция понятия «сочетанная травма»

Политравма – сборное понятие, в которое входят множественные и сочетанные повреждения [16,74]. Термин "сочетанная травма" включает повреждение органов и систем одной, двух и более анатомо-топографических областей с различной функциональной направленностью, требующее не только общепринятой посиндромной терапии для выведения больного из тяжёлого состояния, но и комплексных мероприятий диагностического и лечебного характера применительно к локализации повреждений [26].

Особенность этого вида травм – существование "доминирующего" травматического очага, скрадывающего в острый период сопутствующие повреждения, которые, проявляясь через некоторое время, могут привести к тяжёлым осложнениям, инвалидности, летальному исходу [73,143].

Известно несколько определений понятия "травматическая болезнь" (ТБ), из которых, как нам кажется, наиболее удачное дано С.А. Селезневым и

Г.С. Худайбереновым. Травматическая болезнь – нарушение жизнедеятельности организма, возникающее в результате повреждений вызванных чрезмерными механическими воздействиями, проявляющееся сложным комплексом расстройств его функций, неодинаковым в разные её периоды, и совокупностью приспособительных (адаптивных) реакций, направленных на сохранение жизни организма и восстановление нарушенных функций и структур [101]. Весьма своеобразное, короткое и вместе с тем очень чёткое определение ТБ дают И.И. Дерябин и О.С. Насонкин: ТБ – это жизнь поврежденного организма от момента травмы до выздоровления или гибели. Многими авторами при описании динамики травматической болезни сделана попытка выделить наиболее типичные периоды, дать им наименование и определить их сущность. Наиболее удачную с практической точки зрения периодизацию ТБ приводят [101], выделяя 4 периода: I – острой реакции на травму (до 2-х суток), (содержанием этого периода является острая кровопотеря, травматический шок, травматический токсикоз и т.д.); II период – ранних проявлений (до 14суток); III период – поздних проявлений (свыше14 суток) и IV – период реабилитации. Первый период ТБ многие исследователи называют шоковым. Такое название ориентирует врача на применение различных экстренных мер как диагностического, так и реанимационного характера, что подчинено цели – спасения жизни пострадавшего.

Решением Межведомственного научного совета по проблемам скорой медицинской помощи РАМН от 8 ноября 1998 года было принято следующее определение сочетанной травмы: ”Сочетанная травма – это одновременное повреждение одним травмирующим агентом двух и более из семи анатомических областей тела, которое характеризуется разнообразием клиники, трудностью диагностики и трудоёмкостью лечения, сложностью определения необходимого объёма и характера помощи”.

1.3 Оценка тяжести травмы и состояния детей при сочетанной травме

В последнее десятилетие отмечается значительный рост не только числа пострадавших, но и степени тяжести травмы у детей [27]. Анализ литературных данных о частоте повреждений отдельных областей тела и о количестве повреждённых областей показал существенные различия результатов, полученных разными авторами. Так, показатели частоты травмы черепа при сочетанной травме колебались от 41-42,3% [28,125] до 81,4-92% [31] у детей и от 37-39% до 84,3-86% [110] у взрослых. Столь существенные отличия могут быть связаны с разными критериями учёта повреждений.

Использование генерических шкал оценки тяжести состояния и повреждений при травматической болезни позволит на наш взгляд, снизить число летальных исходов и количество осложнений, а также улучшить качество лечения пострадавших. Существенное значение в правильном выборе тактики лечения больного играет корректная оценка тяжести поражения и прогноза исхода травмы [41,64,183,199]. Однако, до настоящего времени определение тяжести состояния травмированного пациента зачастую основывается на подходах, связанных с идентификацией только тяжести непосредственно самой травмы. В тоже время, неточная оценка влияет на характер интенсивной терапии острого периода травмы, зачастую удлиняет длительность госпитализации, повышая стоимость лечения и реабилитации пострадавшего [72,189]. Так как выбор адекватного первичного тактического решения определяет, не только объем и очерёдность лечебных и диагностических мероприятий у пострадавшего, но и его выживаемость. В настоящее время, в медицине критических состояний для объективизации оценки прогноза в условиях различных клиник, как правило, используются современные шкалы оценки тяжести состояния[2,13,52]. Одной из наиболее точных педиатрических оценочных систем является шкала PELOD [27,157]. В настоящее время существуют десятки шкал для оценки тяжести травмы как у детей [3,188], так и у взрослых [41]. Авторы расходятся во мнениях

относительно информационной ценности шкал текущей оценки тяжести состояния (PELOD) и прогностических оценочных систем (PRISM, PIM) [13]. Большинство специалистов до настоящего времени, рекомендуют производить только оценку тяжести повреждений по шкалам – ISS и ВПХ-П [13,182]. Причём ISS более обосновано применять для определения вероятности смерти при тяжёлых повреждениях, а ВПХ-П – для исключения риска смерти [13]. Неврологический статус регистрируется согласно шкале комы Глазго (GCS) [5,198]. В тоже время объём повреждений у детей при сочетанной травме меньше, чем у взрослых. Это позволяет высказать мнение, что при сочетанной травме у детей есть больше шансов для успешной реанимации и интенсивной терапии [62,187].

1.4 Этапность оказания помощи детям с сочетанной травмой

В настоящее время результаты оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжёлой сочетанной травмой на догоспитальном и раннем госпитальном этапах нельзя признать удовлетворительными [10,23,153]. На Всемирном Конгрессе «Достижения в лечении политравм» (США, 1982) опрос ведущих специалистов позволил установить, что основным достижением, обеспечивающим положительные результаты лечения пострадавших, следует считать систему организации оказания медицинской помощи при травмах.

На исход лечения при политравме, прежде всего, влияет организация медицинской помощи, и существенного улучшения можно ожидать только при совершенствовании системы её оказания [52,66,140,160]. В начале 80х годов была предложена концепция ближайшей (немедленной) тотальной помощи (early total caree – ETC), которая предлагала хирургическое лечение всех повреждений, как полостных, так и ортопедических, в первые 24 часа. Эта концепция применялась универсально во всех группах пострадавших независимо от тяжести и распространённости повреждений. Успеху способствовала разработка новых методов остеосинтеза по принципам АО/ASIF [103,135,161,168,190,206]. После

остеосинтеза пациенты становились мобильными, прекращалась болевая импульсация из зоны переломов, останавливалось кровотечение. Налицо был и экономический эффект, поскольку сроки лечения сокращались [12,164,200,208]. Однако в конце 80х годов стало ясно, что ЕТС не является универсальной системой и эффективна только у пациентов, не имеющих критических повреждений (хотя они составляют большинство). Длительные оперативные процедуры в раннем периоде политравмы приводили к летальному исходу, особенно при значительных торакальных, абдоминальных и черепно-мозговых повреждениях [45,93,112,113,174,179,186]. Для улучшения исходов наиболее тяжёлых травм Ганноверской школой политравмы в 1990 г. была предложена система так называемого «damage control» (контроль повреждений), согласно которой оперативное лечение повреждений, как внутренних органов, так и опорно - двигательной системы, расчленяется на два этапа: в первые сутки выполняются максимальные жизнеспасающие непродолжительные операции типа декомпрессивной минитрепанации черепа по поводу эпи-субдуральных гематом, лапаротомии с наложением зажимов на ножку селезенки и тампонадой разрыва печени, пункционной эпицистостомии и т.п., переломы крупных костей временно иммобилизируются различными методами. Затем пострадавшему проводится интенсивная терапия до полной стабилизации гемодинамических и других показателей гомеостаза и через 1-2 суток выполняются восстановительные операции на внутренних органах, а через 5-7 суток и позже – остеосинтез переломов длинных костей. Такая тактика значительно улучшила исходы тяжёлых политравм и позволила сохранить жизнь и здоровье пострадавшим, ранее считавшимся безнадежными [108,136,138,142,164,173,184,201]. Многочисленными исследованиями доказано, что только стабильная фиксация перелома обеспечивает оптимальные условия для консолидации переломов и профилактики осложнений [168,169,170,171,176]. Но, тем не менее, вопросы выбора методики остеосинтеза у детей, а также сроков его выполнения до сих пор являются одним из важных нерешённых аспектов рассматриваемой проблемы.

На сегодняшний день в России существует несколько моделей оказания этапной помощи пострадавшим с травмой. В Московской области квалифицированную медицинскую помощь детям оказывают в центральных районных и городских больницах муниципальных образований, специализированную – в многопрофильных педиатрических стационарах г. Москвы [81,112]. В сельских районах с центрами в городах система оказания медицинской помощи предполагает доставку пострадавшего с места происшествия сразу на этап квалифицированной медицинской помощи в крупный многопрофильный стационар близлежащего города. Таким образом, с места происшествия пострадавший сразу попадает в стационар третьего, а то и четвёртого уровня [6,51,86,95,105,107]. В подавляющем большинстве случаев экстренную медицинскую помощь детям первично оказывают в стационарах, ориентированных, прежде всего на лечение взрослого контингента [105,191].

Немаловажный фактор в системе этапного лечения, определяющий исход тяжёлой травмы – это доступность специализированной помощи, которая во многом зависит от удаленности ближайшего травматологического центра. Уменьшение времени пребывания пострадавшего на этапе квалифицированной медицинской помощи и перевод в специализированный центр положительно влияет на исход травмы. Так при эвакуации в течение первых суток с момента травмы летальность составляла 7,7%, а в случаях эвакуации в более поздние сроки достигала 20,0% [70,185]. Существенное значение в оптимизации оказания медицинской помощи данному контингенту детей имеет организация работы реанимационно-консультативных центров (РКЦ) [60,63]. Как правило, эта структура функционирует на базе отделений интенсивной терапии. В тоже время для больных с тяжёлой травмой и острыми хирургическими заболеваниями более лучшие результаты в рамках РКЦ могут достигаться при мультидисциплинарном подходе [115].

Любая задержка в постановке диагноза или лечении может способствовать развитию отдалённых осложнений, таких как сепсис и органная недостаточность,

и увеличить отдаленную летальность [68,202]. Лечение ПТ у детей следует проводить в специализированных отделениях сочетанной и множественной травмы, а не в профильных отделениях по ведущему повреждению [117,203]. Наиболее эффективной формой организации помощи при политравме является двухэтапная система [49,52]. Только многопрофильные центры, оснащённые необходимым оборудованием и располагающие штатом подготовленных специалистов, могут обеспечить адекватное лечение пациентов с множественными и сочетанными повреждениями конечностей [48,87,149,209].

1.5 Применение современных технологий хирургического лечения при сочетанной травме у детей

Основным принципом лечения переломов при политравме является достижение устойчивого остеосинтеза, который позволит осуществить раннюю мобилизацию [9,47,192,196]. Тактика оперативного лечения переломов складывается из определённых показаний, срока и объёма вмешательства. При изолированных переломах в определении тактики лечения основную роль играют местные условия, т.е. локализация, характер и вид перелома, состояние мягких тканей. При сочетанной травме, кроме местных условий, на тактику лечения огромное влияние оказывают тяжесть повреждений других систем и сегментов организма и динамика его витальных функций [25,195,204,211].

Объём оперативной стабилизации костных отломков, а также сроки выполнения оперативного вмешательства до сих пор вызывают споры специалистов. Мнения авторов по этому вопросу расходятся: от оперативной стабилизации костных отломков с применением различных методов по экстренным показаниям [25,194], до простой иммобилизации гипсовыми лонгетами или скелетного вытяжения [39]. Очевидно, что вопрос о необходимости разработки оптимальной лечебной тактики ведения данного контингента больных остается открытым.

Переломы длинных костей конечностей (ПДКК) занимают ведущее место в структуре травматизма последних десятилетий. По различным литературным данным, их удельный вес колеблется от 24,7% до 49,8% среди всех травм ОДС [18,29,147,210]. Лечение пострадавших с переломами длинных костей конечностей продолжает оставаться наиболее актуальной проблемой современной травматологии и ортопедии. Частота данного вида повреждений составляет от 21,4% до 38,7% среди всех травм опорно-двигательного аппарата, в том числе переломы бедренной кости — от 17,1% до 36,9%, большеберцовой — от 32,4% до 47,5%, плечевой — от 8,3% до 15,7% [39]. По данным ряда авторов, приоритетным методом лечения таких переломов остаётся накостный остеосинтез, который применяется у 60,5–81,9% пострадавших [119,148].

При ПДКК лишь использование хирургических методик фиксации создаёт оптимальные условия для консолидации отломков и восстановления функции конечностей. При этом ведущие позиции в системе лечения таких пациентов в последние годы стал занимать внутренний остеосинтез [118]. Применяющиеся в нашей стране DCP пластины удовлетворяют условиям стабильного остеосинтеза отломков длинных трубчатых костей только при дополнительной внешней иммобилизации. Это приводит к длительной неподвижности иммобилизованных суставов, затрудняющей реабилитацию больных [8], снижает качество жизни пациентов. В настоящее время все большей популярностью пользуются LCP пластины – обеспечивающие угловую стабильность при фиксации перелома, что позволяет лечить их без дополнительной иммобилизации с осуществлением ранней функции суставов [96,197].

Восстановительное лечение больных с переломами нижних конечностей, несмотря на достижения современной травматологии, продолжает оставаться медицинской и социальной проблемой. Переломы этой локализации характеризуются длительными сроками нетрудоспособности, от 3-4 до 5--7, иногда 9 -- 10 месяцев, приводят к нарушениям статики и локомоторики, частому

развитию контрактур в коленном и голеностопном суставах. Современные функциональные методы оперативного лечения со стабильной фиксацией костных фрагментов предполагают сокращение восстановительного периода. Эти виды остеосинтеза позволяют осуществлять раннюю функциональную нагрузку на оперированную конечность без дополнительной внешней иммобилизации [39].

Методики интрамедуллярного остеосинтеза обеспечивают малую инвазивность при правильном техническом исполнении и соответствующем материальном обеспечении позволяют достичь быстрого прогнозируемого восстановления функции травмированного сегмента с минимальным количеством осложнений [42,109,139,141,193]. Интрамедуллярный остеосинтез штифтами с блокированием, по сравнению с использованием аппаратов внешней фиксации и накостных пластин, при лечении около- и внутрисуставной патологии позволяет значительно снизить риски развития послеоперационных осложнений, а также срок пребывания пострадавшего в стационаре. В то же время создает возможность полноценной реабилитации и восстановления функции повреждённого сегмента в максимально ранние сроки после хирургического вмешательства [14,25,50].

Успешное применение высокотехнологичных методик малоинвазивного накостного и интрамедуллярного внутреннего остеосинтеза нередко оказывается возможным лишь в условиях специализированных травматологических клиник, имеющих в своём арсенале широкий спектр соответствующего оборудования, инструментария и имплантатов [39].

Применение технологий малоинвазивной внутренней фиксации при лечении пострадавших с ПДКК в условиях ГМПС современных российских мегаполисов по сравнению с аналогичными методиками традиционного остеосинтеза даёт возможность более раннего выполнения хирургической фиксации отломков за счёт сокращения времени предоперационной подготовки, что особенно актуально для пострадавших с политравмой [75,118].

Сравнительное изучение методов хирургического лечения переломов костей у детей показало, что наиболее физиологичным и наименее травматичным из них является чрескостный остеосинтез [96]. Раннее восстановление анатомической целостности поврежденных костей позволяет осуществлять активный уход за больным и эффективное лечение других повреждённых органов, гарантирует анатомическую репозицию и возможность раннего восстановления функции [103]. Интрамедуллярный и накостный остеосинтез у детей применяются редко, так как эти средства фиксации требуют использования массивных фиксаторов, которые повреждают зоны роста, надкостницу, костномозговой канал, травмируют окружающие мягкие ткани. Метод внеочагового остеосинтеза аппаратом Илизарова позволяет с минимальной травматизацией создать жесткую фиксацию, что дает возможность исключить использование гипсовых повязок. Однако сложность и длительность монтажа аппарата, необходимость специального оборудования и устройств для наложения создают определенные трудности при его использовании. Трансsegmentарное проведение спиц чревато высоким риском повреждения сосудов, нервов. Спице-стержневые аппараты наружной фиксации (АНФ) отличаются простотой конструкции, краткостью времени наложения, достаточной жесткостью системы, что дает ряд преимуществ во время операции у больных с переломами костей голени, особенно при тяжёлом состоянии пострадавшего. Эти аппараты легкие, компактные, легко переносятся больными детьми в период лечения [91].

По мнению ряда авторов, интрамедуллярный остеосинтез штифтами с блокированием является перспективным направлением хирургического лечения переломов длинных костей конечностей с точки зрения как уменьшения общей операционной травмы, так и оптимизации остеорепарации [96]. Многие исследователи считают, что технологии интрамедуллярного остеосинтеза у пострадавших с переломами длинных костей конечностей разработаны недостаточно и требуют дальнейшего совершенствования [91,106,207]. Малоинвазивный остеосинтез позволяет сократить сроки послеоперационного

стационарного лечения за счет возможности выписки больных на амбулаторное лечение без существенного риска возникновения местных инфекционно-некротических осложнений и расхождения послеоперационных ран, снизить длительность послеоперационного восстановительного лечения и величину трудопотерь, у пациентов получавших раннюю реабилитацию и контролируемую дозированную нагрузку после остеосинтеза значительно меньше были выражены отёк и атрофия мягких тканей голени и бедра, быстрее восстановился стереотип походки [118,80]. Повреждения ОДС при сочетанной травме у детей требует более широкого применения методов современного остеосинтеза, что позволит уменьшить сроки лечения [116,145].

В настоящее время в травматологии чаще всего оценивается исход лечения имеющихся переломов, а не исход лечения самого пострадавшего со всевозможными последствиями травмы, не проводится оценка качества жизни после перенесенной травмы. Полученные пациентом повреждения, не смотря на проведенное лечение, оставляют разнообразные остаточные явления, приводящие к изменению физической и социальной активности человека. Поэтому, оценка качества жизни должна быть использована для характеристики эффективности проводимых лечебных мероприятий при различных заболеваниях и травмах [8].

Из вышеприведенных данных видно, что мнения специалистов по поводу методов лечения переломов костей конечностей у детей с СТ порой прямо противоположны. В связи с этим, в нашей работе мы попытались выявить наиболее рациональную лечебную тактику при диафизарных переломах костей нижних конечностей у детей.

Глава 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика исследования

Дизайн проведенного исследования – ретро - и проспективное контролируемое, нерандомизированное, одноцентровое исследование. Исследование проведено в клинике детской хирургии БГМУ, на базе отделения травматологии и ортопедии и реанимационного консультативного центра (РКЦ) Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Республиканская детская клиническая больница» г. Уфы (РДКБ). РДКБ многопрофильный стационар, центр оказания высококвалифицированной, специализированной медицинской помощи детям Республики Башкортостан (РБ) на 710 коек, из которых 45 – травматолого-ортопедические.

Критерии включения в исследование:

1. Дети в возрасте от 1 до 15 лет включительно.
2. Наличие сочетанной травмы у ребёнка с повреждением костных структур опорно-двигательной системы (ОДС).
3. Госпитализация в хирургический стационар в первые 6 часов с момента получения травмы.
4. Первичное поступление пострадавших в ЦРБ..

Критерии исключения из исследования:

1. Гибель пострадавшего в первые 6 часов после получения травмы.
2. Наличие сочетанной травмы у ребёнка, без повреждения костных структур опорно-двигательной системы (ОДС).

Критериям включения и исключения соответствовало 130 пациентов.

Конечные точки исследования - летальность, длительность лечения в ОИТ, длительность стационарного лечения, функциональные результаты оперативного лечения переломов конечностей, качество жизни.



Рисунок 1 - Дизайн исследования

Временной интервал проводимого исследования составил 10 лет (с 2006 по 2015 г.). Результаты исследования получены на основе изучения медицинских карт стационарных больных с сочетанными травмами (СТ) из ЦРБ и РДКБ, формализованных историй болезни пациентов реанимационно-консультационного центра (РКЦ).

Клинический материал работы составили результаты обследования и лечения 130 детей с сочетанной травмой, первично поступивших на лечение в хирургические отделения лечебно-профилактических учреждений Республики Башкортостан 2-3 уровня. После постановки на учет в РКЦ РДКБ и осуществления дистанционных консультаций или выездов по линии санитарной авиации, дети были переведены на лечение в РДКБ, являющейся специализированным центром по детской травматологии. Расстояние до РДКБ от указанных ЦРБ составляет от 46 до 512 км.

Пациенты были разделены на две группы.

В основную группу включены 64 ребенка (2011-2015г.), которым после постановки на учет в РКЦ, 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.

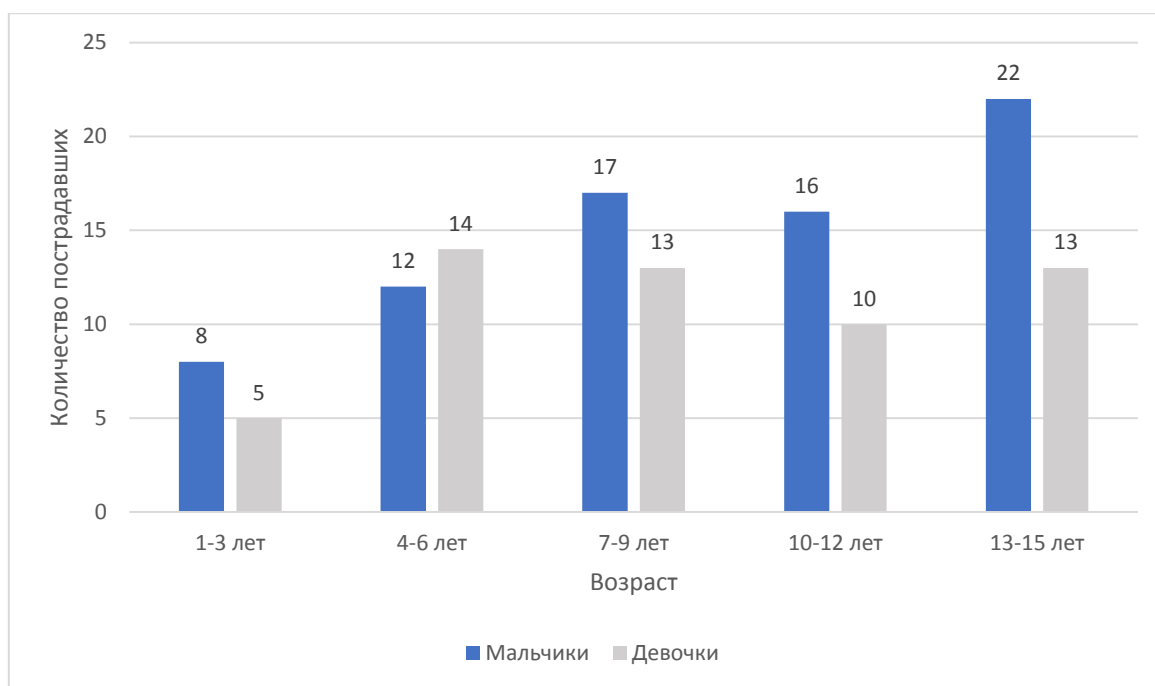


Рисунок 2 - Распределение пациентов по возрасту и полу

Мальчиков было 75 (57,6%), девочек 55 (42,4%).

Наиболее низкий уровень получения СТ отмечался в группе детей дошкольного возраста. Наибольшее количество получения СТ у мальчиков наблюдалось в группе 13-15 лет, у девочек в возрасте 4-6 лет. Сравнительная характеристика двух групп пациентов по возрасту представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение больных в группах по возрасту

Возраст,г	Группа				Всего		χ^2	p*
	Основная		Контрольная					
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
1-3	7	10,9	6	9,1	13	10,0	0,003	0,477
4-6	13	20,3	13	19,7	26	20,0	0,017	0,448
7-9	13	20,3	17	25,7	30	23,1	0,279	0,298
10-12	12	18,7	14	21,2	26	20,0	0,017	0,448
13-15	19	29,8	16	24,4	35	26,9	0,252	0,308
Итого	64	100	66	100	130	100		

*Достоверных различий в сравниваемых группах по возрасту по χ^2 не выявлено, $p > 0,05$.

Как мы видим из приведенной таблицы, преобладали дети школьного возраста: основная – 44 (68,7%), контрольная – 47 (71,2%), детей дошкольного возраста было – 20 (31,3%) и 19(28,8%) соответственно. Распределение пострадавших по полу представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение больных основной и контрольной групп по полу

Пол	Группа				Всего	
	Основная		Контрольная			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мальчики	34	53,1	41	62,1	75	57,7
Девочки	30	46,9	25	37,8	55	42,3
Итого	64	100	66	100	130	100

По гендерному составу достоверных различий не выявлено, группы однородны $\chi^2 = 0,74$, $p = 0,195$.

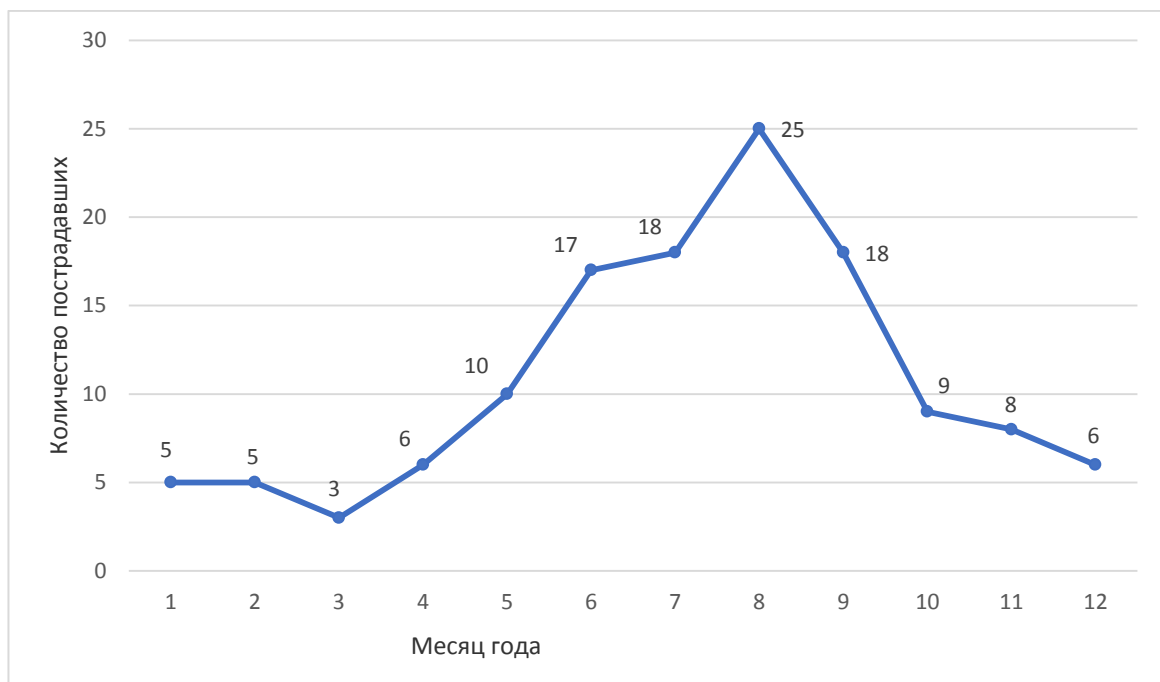


Рисунок 3 - Распределение пострадавших по месяцам года

Как следует из рисунка 3 наиболее низкий уровень количества СТ отмечался с января по апрель. С приходом летних месяцев число СТ увеличивалось, достигая максимума в августе, затем с наступлением холодов число СТ снижается, достигая минимума в ноябре и декабре.

Самое большое количество пострадавших поступало летом и осенью (73%), самое меньшее – в зимне-весенний период (27%).

Соотношение несчастных случаев по видам травматизма распределилось следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 - Распределение пострадавших детей по видам и механизму травмы

Вид и механизм травмы		Основная группа		Контрольная группа		χ^2	p*
		абс.	%	абс.	%		
автомобильная	наезд на пешехода	37	57,8	42	63,7	0,250	0,308
	пассажир	10	15,7	12	18,1	0,024	0,439
	водитель	1	1,5	1	1,5	0,477	0,245
бытовая	травма в быту	1	1,5	1	1,5	0,477	0,245
	падение из окна	8	12,0	6	9,1	0,118	0,365
уличная	на улице	2	3,0	2	3,0	0,277	0,317
	падение с высоты	3	4,5	2	3,0	0,012	0,486
Прочий		2	3,0	-	-	0,589	0,221
Всего		64	100	66	100		

*Достоверных различий в сравниваемых группах по видам и механизму травмы по χ^2 не выявлено, $p > 0,05$.

Значительно преобладает автомобильный травматизм – у 103 (79,2%) детей. Автомобильная травма является ведущей во всех возрастных группах. В структуре автомобильной травмы первое место занимает наезд автомобиля на пешехода – 76,7%, внутри автомобильная травма пассажира при ДТП – 21,4% и в 1,9% – травмы получены в ДТП подростками при управлении транспортным средством (мопед). Средний возраст пострадавших в ДТП составил $8,9 \pm 3,9$ лет (Ме – 9; мин – 1; Макс – 15; процентиль 25% – 6; процентиль 75% – 13).

Бытовые травмы встречались у 16 детей (12,3%), из них только 2 ребёнка получили сочетанную травму дома, а 14 – получили травмы при падении из окна квартиры. Данный механизм бытовой травмы встречался практически во всех месяцах (кроме января), достигая пика в июне. Средний возраст, при данном виде травматизма, составил $7,1 \pm 3,4$ лет (Ме – 6; мин – 1, макс – 14; процентиль 25% – 4; процентиль 75% – 11).

Уличные травмы наблюдались у 9 (6,9%) пациентов (4 - на улице, 5 - падение с деревьев). Средний возраст, при данном виде травматизма, составил $9,6 \pm 1,8$ лет (Ме – 10; мин – 8; макс – 13; процентиль 25% – 8; процентиль 75% – 11).

К прочим отнесены повреждения у 2 (1,5%) подростков, полученные при катании на промышленных объектах ("нефтяные насосы-качалки"). Средний возраст $12,0 \pm 2,8$ лет (Ме - 12; мин – 10; макс – 14; процентиль 25% – 11; процентиль 75% – 13).

Большинство пострадавших детей, 109 (83,8%), доставлены в ЦРБ в течение первого часа после травмы, до 3-х часов – 21 (16,4%). Существенного различия в группах по срокам поступления не было.

Наиболее часто дети доставлялись транспортом скорой медицинской помощи – в 112 (86,2%) случаях, попутным транспортом – 18 (14,8%).

Травматический шок при поступлении наблюдался у 88 (67,7%) пострадавших (таблица 4). Наиболее часто шок II, III степени развивался при ДТП, во время наезда на пешехода и падениях с высоты, а также при непосредственном воздействии промышленных механизмов.

Таблица 4 - Распределение исследуемых детей по тяжести травматического шока

Шок	Группа				Всего		χ^2	p*
	Основная		Контрольная					
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
0	20	31,2	22	33,3	42	32,3	0,004	0,473
I	21	32,8	18	27,4	39	30,1	0,248	0,309
II	19	29,7	21	31,8	40	30,7	0,005	0,471
III	4	6,3	5	7,5	9	6,9	0,002	0,481
Итого	64	100	66	100	130	100		

*Достоверных различий в сравниваемых группах по критерию χ^2 не выявлено, $p > 0,05$.

Данные групп сравнения по степени тяжести травмы и состояния, степени нарушения сознания представлены в таблице 5 и 6.

Таблица 5 - Распределение исследуемых детей по тяжести травмы и тяжести состояния

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

*тест Манна -Уитни

$M \pm \delta$, Me — медиана, 25%—25 процентиль, 75%—75 процентиль. Статистически достоверных отличий по χ^2 измеряемым параметрам выявлено не было, $p > 0,05$.

Таблица 6 - Распределение исследуемых детей по шкале ISS

ISS (баллы)	Группа		χ^2	p^*
	Основная	Контрольная		
Стабильное (до 17)	9 (14,1%)	11 (16,6%)	0,028	0,433
Пограничное (17-25)	34(53,1%)	32 (48,5%)	0,125	0,362
Нестабильное (26-40)	19(29,7%)	19(28,8%)	0,006	0,468
Критическое (более 40)	2 (3,1%)	4 (6,1%)	0,144	0,352

*Достоверных различий в группах по критерию χ^2 не выявлено, $p > 0,05$.

Таким образом, по тяжести полученных травм и общей оценке тяжести состояния межгрупповых различий нами выявлено не было.

2.2 Характеристика методов исследования

Для изучения результатов лечения детей с травматическими поражениями были использованы следующие методы исследования:

1. клинический
2. рентгенологическое исследование
3. ультразвуковое исследование
4. измерение и фиксирование гемодинамических данных, лабораторное исследование
5. электрокардиография
6. эхоэнцефалоскопия
7. компьютерная томография
8. статистический.

2.3 Клинические методы

Клиническое обследование включало в себя: выяснение жалоб ребёнка и родителей на характер нарушений самочувствия; сбор анамнеза обстоятельств получения травмы; оценка общего состояния пациента и состояния опорно-двигательной системы, внутренних органов; при оказании ранее помощи в других ЛПУ ознакомление с выписками, предоставленными рентгенограммами.

2.3.1 Рентгенографическое исследование

Рентгенологическое исследование пациентам с СТ проводили как при поступлении пациента в ЦРБ, так и на последующих этапах лечения и диспансерного наблюдения за пациентом на рентгенологических аппаратах: «Emerix» MEDICOR, SIEMENS..

Больным проводились по показаниям:

- рентгенография поврежденного сегмента (конечности, позвоночник) в двух проекциях; исследование поврежденных сегментов в динамике.
- при переломах диафиза бедренной кости, обязательно с захватом тазобедренного сустава;
- рентгенография костей таза с захватом обоих тазобедренных суставов в прямой проекции;
- рентгенография в косой проекции под углом 45°, по Pennal, Tile (1980), ориентированных на ” вход ” (верхнюю апертуру таза) и ” выход ” (нижнюю апертуру);
- рентгенография черепа в двух проекциях, выполняется у всех пострадавших с ЧМТ, основная цель краниографии — выявление переломов костей черепа;

- боковой снимок шейного отдела позвоночника - у всех пациентов без сознания;

- рентгенография грудной клетки в прямой проекции, при необходимости в боковой;

- обзорная рентгенография органов брюшной полости, при невозможности вертикального положения пациента рентгенография для определения свободного газа в брюшной полости проводилась в положении лёжа на спине при горизонтальном ходе луча или в положении латерографии на левом боку;

- при подозрении на повреждение почек и мочевого пузыря применялась по показаниям экскреторная внутривенная урография и цистография;

2.3.2 Ультразвуковое исследование

В диагностике пациентов при подозрении на повреждение органов брюшной полости и забрюшинного пространства, использовалось ультразвуковое исследование брюшной полости и забрюшинного пространства.

2.3.3 Измерение гемодинамических показателей

Измерение и фиксация данных гемодинамики производилось с помощью динамической регистрации ЭКГ, ЧСС, АД, SpO₂, имеющимися мониторами.

2.3.4 Электрокардиография

Электрокардиографию больным проводили аппаратами: «Sicard» фирмы «Siemens» (Германия).

2.3.5 Эхоэнцефалоскопия

Эхоэнцефалоскопия(ЭхоЭС) метод неинвазивной инструментальной диагностики, регистрирующий отражение ультразвука от структур мозга с различной акустической плотностью. Эхоэнцефалоскопия применяется для

выявления внутричерепной структурно-дислокационной патологии на основе определения и измерения латерального смещения медиально расположенных структур мозга (М-эхо сигнала) и позволяет оценить вероятность наличия кровоизлияний, субдуральных и эпидуральных гематом, степень повышения внутричерепного давления, ушиба головного мозга. Важнейшим критерием ультразвуковой диагностики является дислокация эхо-сигналов, измеряемых с правой и левой стороны. В норме эти расстояния одинаковы, и различаются не более чем на 2 мм, сдвиг М-эхо на 1 мм повышает вероятность объёмного процесса до 73%, а сдвиг на 2 мм - до 99% (Зенков Л.Р., 1969). Смещение М-эхо позволяет чётко определить сторону поражения и тем самым избежать серьёзной ошибки в хирургическом лечении. Метод Эхо-ЭС не информативен при локализации гематом в лобных долях мозга и в задней черепной ямке (смещение структур мозга происходит только в случае больших размеров поражения), а также при симметричных множественных гематомах. Для Эхо-ЭС использовался отечественный прибор с датчиком диаметром 20 мм, с частотой излучения 0,88 МГц. ЭхоЭС применялась на квалифицированном этапе оказания помощи.

2.3.6 Компьютерная томография

КТ является необходимым методом оценки острой черепно-мозговой травмы, для определения дальнейшей тактики лечения пострадавших, позволяет уточнить наличие контузионного очага, выявлять вдавленные переломы черепа, эпи – и субдуральные, внутрижелудочковые кровоизлияния при тяжёлой ЧМТ. Обязательно проводится у всех пациентов, которые имеют перелом черепа. КТ является ведущим обследованием в диагностике переломов костей таза, внутрисуставных и диафизарных переломов конечностей, переломов позвоночника.

2.3.7 Оценка тяжести травмы пациентов с сочетанной травмой

Для статистического анализа, сравнения и объективизации данных использованы шкалы оценки тяжести травмированного пациента. Примененные системы оценки являются общепринятыми стандартизованными системами оценки тяжести травмы и по данным экспертов, занимающихся прогнозированием исхода у травмированных больных, эти системы оценки объективно соотносятся с прогнозами исхода [9].

Таблица 7 - Классификация травматического шока в зависимости от гемодинамических показателей

Степень шока	Уровень систолического АД, мм рт. ст.	Частота пульса в мин.
I	100-90	80-90
II	85-75	90-110
III	70 и ниже	120 и более

При шоке I ст. (кровопотеря 15-25% ОЦК), при шоке II ст. (кровопотеря 25-45% ОЦК), при шоке III ст. (кровопотеря более 50% ОЦК).

Шкала ком Глазго предназначена для первичной оценки состояния сознания пациента и степени его нарушения в результате травмы. Шкала состоит из трёх тестов, оценивающих реакцию открывания глаз (E), а также речевые (V) и двигательные (M) реакции (таблица 8).

Таблица 8 - Шкала ком Глазго – GCS (Teasdale G., Jennet B., 1974)

Клинические симптомы			Количественные коды
Открывание глаз (E)	Голосовая реакция (V)	Двигательная реакция (M)	
		Выполнение команд	6
	Четкая речь	Целенаправленное движение на боль	5
Спонтанное	Неразборчивая речь	Отдергивание на боль	4
На звук	Слова не в попад	Сгибание на боль	3
На боль	Отдельные звуки	Разгибание на боль	2
Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	1

Для детей младше 4-х лет данная шкала подобна шкале для взрослых, за исключением оценки речевой реакции (V):

- Ребёнок улыбается, ориентируется на звук, следит за объектами, интерактивен — 5 баллов.
- Ребёнка при плаче можно успокоить, интерактивность неполноценная — 4 балла.
- При плаче успокаивается, но ненадолго, стонет — 3 балла.
- Не успокаивается при плаче, беспокоен — 2 балла.
- Плач и интерактивность отсутствуют — 1 балл.

За каждый тест начисляется определённое количество баллов. В тесте открывания глаз от 1 до 4, в тесте речевых реакций от 1 до 5, а в тесте на двигательные реакции от 1 до 6 баллов. Проводится интерпретация полученных результатов по шкале комы Глазго (GCS):

- 15 баллов - ясное сознание
- 13-14 баллов - оглушение
- 9-12 баллов - сопор

- 4-8 баллов - кома
- 3 балла - смерть мозга (неизбежный летальный исход).

Балльная оценка: 8 баллов и выше – хорошие шансы на улучшение и выздоровление; менее 8 баллов – ситуация, угрожающая жизни; 3-5 – потенциально летальный исход, особенно, если наблюдаются фиксированные зрачки (Пашковский Э.В., Цыбуляк Г.И., 1989).

Оценку тяжести травм у детей мы осуществляли на основании Педиатрической шкалы травмы (Pediatric Trauma Score, PTS), учитывающей физиологические критерии тяжести полученной травмы (таблица 9).

Таблица 9 - Педиатрическая шкала травмы - PTS (Tepas J.J.et al., 1985)

Показатель	+2	+1	-1
Масса тела, кг	>20	10-20	<10
Дыхательные пути	Норма	Частично проходимы	Непроходимы, требуются дополнительные меры
САД	>90 мм.рт.ст определяется пульс на a.radialis	50-90 мм.рт.ст пальпируется каротидный пульс	<50 мм.рт.ст пульс не пальпируется
Уровень сознания	В сознании, потери сознания не было	Спутанность сознания/потеря сознания	Коматозное состояние
Раны	Отсутствуют	Небольшие	Большие/пенетрирующие
Переломы	Отсутствуют	Одиночные или закрытые	Множественные или открытые

Для каждой категории выбирается одно цифровое значение, а затем вычисляется общая сумма. Оценка по шкале детской травмы может колебаться от + 12 до - 6. Чем ниже оценка по шкале детской травмы, тем больше тяжесть повреждения.

Суммарная оценка по шкале PTS :

- 9- 12 баллов легкая травма;
- 6-8 баллов - потенциальная угроза жизни;
- 0-5 баллов - опасное для жизни состояние;
- Менее 0 баллов - фатальная ситуация.

Интерполяция по риску гибели ребёнка по сумме баллов PTS представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Оценка по шкале PTS (Tepas J. J. et al., 1985)

PTS(баллы)	Исход
≥ 8	Вероятность смерти $< 1\%$
< 8	Необходима госпитализация в специализированное отделение
4	Вероятность смерти 50%
≤ 1	Вероятность смерти $>98\%$

Вероятность летального исхода при $PTS \geq 8$ равна 9%, при $PTS \leq 1$ составляет $>98\%$. Сумма баллов ≤ 8 свидетельствует о тяжёлой травме, потенциально опасной для жизни, при которой, следует немедленно приступить к оказанию помощи и госпитализировать ребёнка в специализированный стационар.

Индекс тяжести травмы (Injury Severity Score, ISS) – является анатомическим показателем тяжести травмы. Он определяется уже при выявленном характере и объеме имеющихся повреждений у пострадавшего. Индекс ISS основывается на шкале травмы AIS (Abbreviated Injury Scale, AIS-90). Шкала AIS оптимальна для определения тяжести при сочетанных травмах, так как учитывает по балльной системе и повреждения других органов. Значения AIS равняются от 1 до 6 для каждого отдельно поврежденного органа. Начиная с 1 – самого легкого повреждения и до 5 - самого тяжёлого повреждения, при наличии которого пациент имеет шанс выжить. При AIS=6 - повреждение несовместимое с

жизнью. AIS определяется с учетом травмы каждого органа отдельно по стандартной таблице. ISS является суммой квадратов трех наивысших результатов AIS для каждого из 6 отделов тела (голова, лицо, грудь, живот, конечности, кости таза, наружные повреждения). Если же один из AIS равен максимальному значению – 6, то ISS автоматически равняется 75 (максимальное значение).

$$ISS = \sum (AIS_1^2 + AIS_2^2 + AIS_3^2)$$

Достоинства методики ISS – в тесной корреляции оценочного балла с уровнем летальности, возможность использования для оценки тяжести при политравме. Несмотря на имеющиеся недостатки, AIS и ISS широко используют в медицинском мире. Они утверждены для официального сбора данных по травме в США, включены в программы исследований Канады, Англии, Японии, Франции, Австралии. Все вновь предлагаемые шкалы сравнивают с AIS и ISS.

Так же в работе были использованы автоматизированные системы рассчитывающие вероятность выживания - PELOD (таблица 11).

Таблица 11 - Шкала оценки тяжести состояния PELOD

Оцениваемые органые системы	Баллы			
	0	1	10	20
Дыхательная система: PaO ₂ мм.рт.ст PaCO ₂ мм.рт.ст ИВЛ	>70 <90 нет	- - есть	<70 >90	
Кардиоваскулярная система: Число сердечных сокращений в минуту <12 лет >12 лет Систолическое АД, мм рт ст <1 месяца 1 месяц – 1 год 1 – 12 лет >12 лет	<195 <150 >65 >75 >85 >95	- - - - - -	>195 >150 или 35-65 35-75 45-85 55-95	- - <35 <35 <45 <55

Неврологическая система Оценка по шкале ком Глазго (баллы) Реакция зрачков	12-15 есть	7– 11	4 – 6 или зрачки фиксированы	3 -
Печеночная система АСТ, ед/л Протромбиновое время (% от нормы)	<950 >60	>950 <60	- -	- -
Почечная система: креатинин, мкмоль/л <7 дней 7 дней – 1год 1 – 12 лет > 12 лет	<140 <55 <100 <140	- - - -	≥140 ≥55 ≥100 ≥140	- - - -
Гематологическая система Число лейкоцитов (10 ⁹ /л) Число тромбоцитов (10 ⁹ /л)	>4,5 и >35	1.5 – 4.4 или <35	<1.5 -	- -

Оценка возможности гибели пациента = $1 \div (1 + \exp[7,64 - 0,30 \times \text{PELOD}])$

Клинический пример расчета оценки тяжести травмы: ребёнок С., 6 лет, № ист. бол. 13260, поступила в стационар после того как была сбита автомобилем. Была кратковременная потеря сознания. Доставлена по линии скорой помощи в течение 45 минут после получения травмы. Диагноз при поступлении: Сочетанная травма: Тупая травма живота. Разрыв селезенки ? Закрытый перелом шейки левой бедренной кости со смещением отломков. Закрытый перелом обеих ключиц со смещением отломков. Ушиб левого легкого, левой почки. Ушиб головного мозга. Травматический шок II степени. При поступлении: АД-80/55 мм.рт.ст., ЧСС 126 в 1 мин., ЧД-28 в 1 мин. Сознание оглушение, заторможена, глаза открывает, речевой ответ в виде спутанных слов, на болевое раздражение отдергивает ногу. Множественные ссадины, след протектора на левой половине брюшной стенки. Резкая болезненность в области обеих ключиц, левого тазобедренного сустава. Активные движения в верхних конечностях и левой нижней ограничены. Дыхание в легких жесткое проводится по всем полям, слева ослаблено, выслушиваются крепитирующие хрипы. Пальпаторно болезненность при

пальпации области живота и в левой поясничной области. В левой половине защитное напряжение мышц передней брюшной стенки. На Эхо-ЭС смещения М-эхо не определяется. Рентгенография грудной клетки с захватом обеих ключиц: патологии органов грудной клетки нет. Перелом обеих ключиц со смещением отломков по длине и ширине на 0,5 см. На рентгенографии органов брюшной полости свободного воздуха в брюшной полости не обнаружено. На рентгенограмме области левого бедра – перелом шейки левой бедренной кости со смещением отломков. После иммобилизации левого бедра гипсовой лонгетой и временной иммобилизации обеих ключиц, на фоне предоперационной кратковременной подготовки ребёнку произведена лапаротомия, ушивание разрыва селезенки, в брюшной полости около 250 мл свежей крови. После операции ребёнку было наложено скелетное вытяжение. В послеоперационном периоде ребёнок был поставлен на учет в РКЦ. Лечение проводилось по согласованию с детским травматологом и реаниматологом РДКБ. На 10 сутки ребёнок был переведен в РДКБ, где был выполнен открытый остеосинтез шейки левой бедренной кости спонгиозными винтами. Больной выписан из РДКБ на 20-е сутки.

Расчет по шкале Глазго: GCS=4+4+4=12 баллов

Таблица 12 - Расчет тяжести травмы по PTS

PediatricTraumaScore (PTS)		Баллы
Масса тела, кг	>20	+2
Дыхание	нормальное	+2
САД, мм.рт.ст	50-90	+1
ЦНС	Потеря сознания	+1
Раны	Небольшие	+1
Переломы	Множественные	- 1
Итого		6

Рассчитываем Injury Severity Score: выбираются 3 максимальных значения AIS (3,3,3) Расчетные коэффициенты индекса AIS-90.

$$ISS = \sum(AIS_1^2 + AIS_2^2 + AIS_3^2) = 3^2 + 4^2 + 3^2 = 9 + 16 + 9 = 34$$

Таблица 13 - Расчет тяжести травмы по ISS

Отделы	Характер повреждения	Код AIS	AIS	AIS ²
Голова и шея	Ушиб головного мозга	140602.3	3	9
Лицо	Ссадины		0	
Грудная клетка	Ушиб легкого слева	441402.3	3	
Живот	Повреждение селезенки	544224.3	4	16
Конечности или тазовый пояс	Перелом бедренной кости	851800.3	3	9
Наружные повреждения	Множественные ссадины	910200.1	1	
Итого				34

Проводим расчёт тяжести состояния по Pelod калькулятору – 21 балл.

Оценка возможности гибели пациента = $1 \div (1 + \exp[7,64 - 0,30 \times 34]) = 20,8\%$.

2.3.8 Оценка функционального состояния и качества жизни детей, перенесших сочетанную травму

Оценку функционального состояния оперированных поврежденных конечностей проводили по шкале Маттиса -Любошица -Шварцберга.

Для оценки параметров качества жизни (КЖ) использовали официальную русскоязычную родительскую версию опросника CHQ-PF50. Данный опросник адаптирован к условиям России и включает 14 критериев, определяющих КЖ ребёнка, из которых для формирования 2 финальных составляющих КЖ – общего физического счета (ОФС) и общего психосоциального счета (ОПСС) – используются следующие 10 шкал:

1. - физическая активность (ФА);

2. - роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ);
3. - роль эмоциональных и поведенческих проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭП);
4. - боль (Б);
5. - общее восприятие здоровья (ОВЗ);
6. - психическое здоровье (ПЗ);
7. - самооценка (С);
8. - поведение (П);
9. - ограничение свободного времени родителей(ОВР);
10. - эмоциональное воздействие на родителей (ЭВР).

Общее количество баллов после процедуры перекодирования рассчитывается в итоге по 100-бальной шкале; чем выше итоговая величина, тем лучше КЖ ребёнка. Группу контроля составили 78 условно здоровых детей и подростков, сопоставимых по возрасту. Анкетирование проводили только после получения согласия родителей.

2.3.9 Статистическая обработка

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 (1983). Определялось отношение рисков (ОР) события в одной группе к событию в другой группе. Значение ОР от 0 до 1 соответствует снижению риска, более 1 - его увеличению, равное 1 означает отсутствие эффекта.

Глава 3 КЛИНИЧЕСКАЯ СЕМИОТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ ДЕТЕЙ

3.1 Характеристика травматических повреждений у исследуемых детей

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

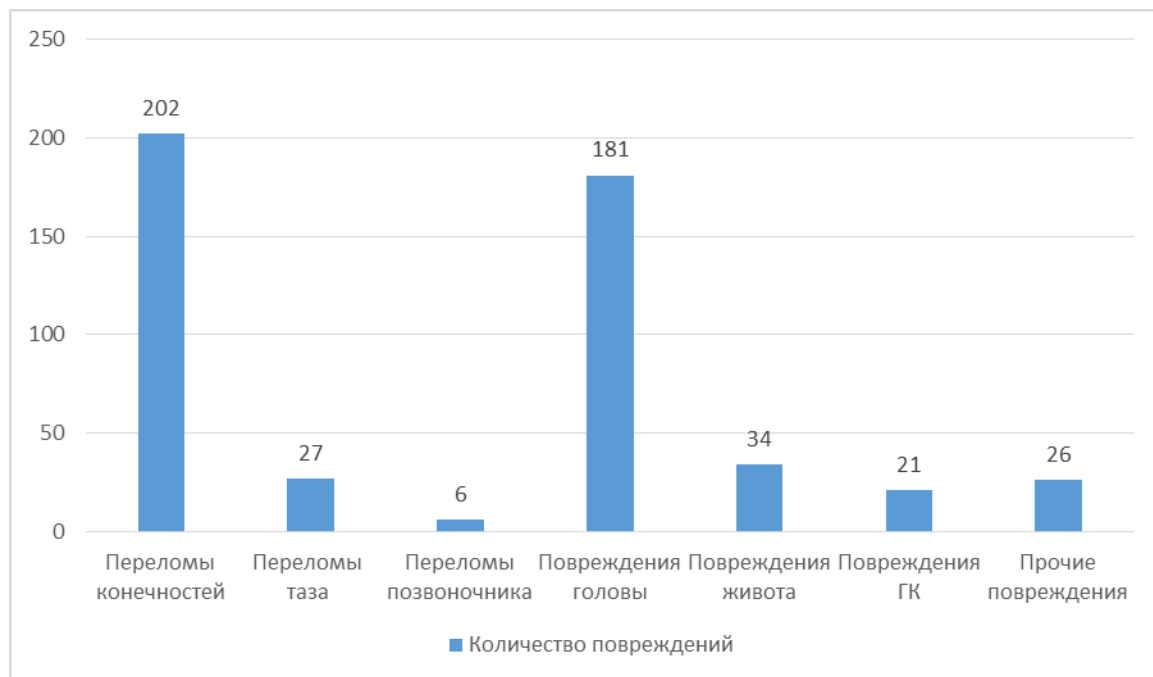


Рисунок 4 - Общее количество повреждений у исследуемых больных

Общее количество повреждений - 497, из них - 243 в основной группе и 254 в контрольной группе, что значительно превышает количество пострадавших. В среднем приходится по 3,8 повреждений на 1 пациента в основной и контрольной группе.

В структуре повреждений наиболее часто встречались переломы конечностей - 202 (40,6%), повреждения головы - 181 (36,4%), повреждения области живота - 34 (6,9%), переломы таза и позвоночника - 33 (6,7%), повреждения каркаса и органов грудной клетки - 21 (4,2%), прочие повреждения - 26 (5,2%).

Для количественного представления имеющихся травмированных сегментов конечностей мы применили характеристику повреждений, предложенную Г.Д. Никитиным, Н.К. Митюниным, Э.Г. Грязнухиным (1983): моностатические – переломы в пределах одного сегмента конечности, мономелические – переломы в пределах двух или трех сегментов одной конечности, димелические – переломы двух, тримелические – трех, тетрамелические – четырех конечностей (рисунок 5).

Повреждения носили моностатический характер у 57 (48%) пострадавших мономелический характер в 18 (15%) случаях, димелические – 35(30%), тримелические переломы встречались у 6(5%) детей и у 2(2%) носили тетрамелический характер.

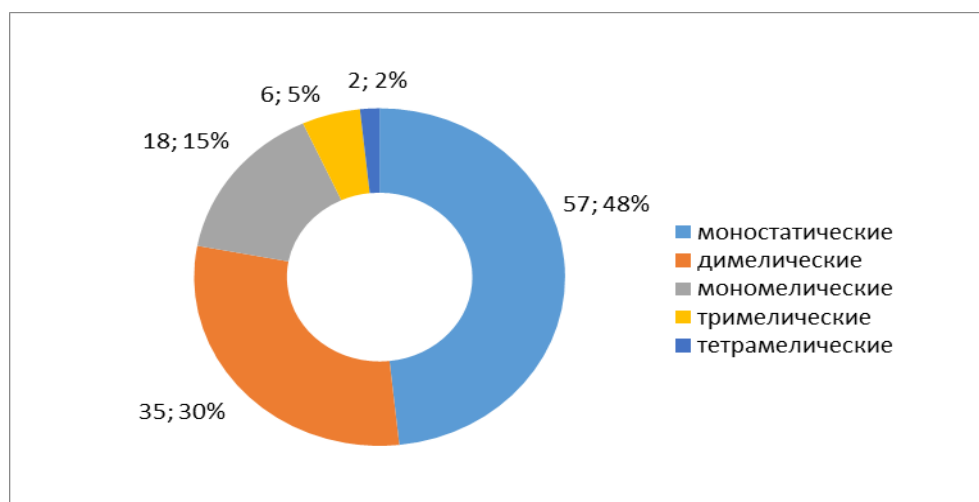


Рисунок 5 -Локализация травмированных сегментов конечностей

Среди мономелических повреждений преобладали переломы нижней конечности – 16, переломы верхней конечности наблюдались в 2 случаях. Среди димелических повреждений наиболее часто наблюдались сочетание повреждений нижней и верхней конечности – 22, повреждения обеих нижних конечностей – 10 пострадавших, одновременной повреждение обеих верхних конечностей встречалось у 3 детей. При тримелических повреждениях сочетание повреждений обеих нижних конечностей с переломами верхней конечности было у 4 детей, и повреждение обеих верхних конечностей и нижней конечности у 2 пострадавших.

Всего у пациентов отмечено 245 переломов костей различной локализации. Открытые раны туловища и конечностей – в 56, ушибы, кровоподтеки – у 69 пациентов (таблица 14).

Таблица 14 – Структура повреждений опорно-двигательной системы у исследуемых детей

Уровень повреждения	Со смещением		Без смещения		Итого	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ключица	10	4,1	9	3,7	19	7,8
плечевая кость	26	10,6	2	0,8	28	11,4
кости предплечья	10	4,1	5	2,0	15	6,1
бедренная кость	95	38,8	2	0,8	97	39,6
кости голени	33	13,5	7	2,9	40	16,4
кости таза	16	6,5	11	4,5	27	11,0
кости стопы	1	0,4	2	0,8	3	1,2
Рёбра			6	2,4	6	2,4
Позвоночник	1	0,4	5	2,0	6	2,4
кости лицевого скелета	2	0,8	2	0,8	4	1,6
Всего	194	79,2	51	20,8	245	100

В 194 случаях (79,2%) наблюдались переломы со смещением отломков, в 51 (20,8%) переломы без смещения отломков.

В структуре переломов преобладают повреждения конечностей – 202 переломов (нижняя конечность – 140, верхняя конечность – 62), что составляет 82,4%. Переломы костей туловища, лицевого скелета наблюдались в 43 случаях (17,6%).

В структуре переломов костей конечностей преобладали переломы длинных трубчатых костей: бедренной кости (n=97), костей голени (n=40), плечевой кости (n=28), костей предплечья (n=15).

Среди переломов костей туловища превалировали переломы костей таза (n=27), переломы ключицы (n=19), переломы позвоночника (n=6), переломы ребер (n=6). Переломы лицевого скелета наблюдались в 4 случаях.

Диафизарные переломы длинных костей конечностей мы распределили в соответствии с международной классификацией АО/ASIF, предложенной Muller М.Е. с соавторами в 1990 году (Таблица 15).

Таблица 15 - Структура переломов длинных трубчатых костей по типам повреждений по классификации АО

Уровень повреждения		Тип перелома по АО									Всего	
		А			В			С				
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	абс.	%
плечевая кость	11	1	1	11		1					14	7,8
	12	3	2	2							7	3,9
	13		3	3	1						7	3,9
кости предплечья	21				1						1	0,6
	22			5	1				1		7	3,9
	23		5	2							7	3,9
бедренная кость	31	4	3	5	3	3					18	10,0
	32	5	13	27	7	11	1	1	1		66	36,7
	33	5	5		1	1		1			13	7,2
кости голени	41		4	1	3	4	1				13	7,2
	42	3	6	2	2	1	1	1			16	8,9
	43	3						2			5	2,8
	44	3	2					1			6	3,3
Итого		27	44	58	19	21	3	6	2		180	100

Переломы типа А составили 71,6% (129), сложные, оскольчатые переломы типа В и С - 28,4% (51).

Лечение пациентов с открытыми переломами костей основывается на тщательной оценке повреждений кости и окружающих мягких тканей.

Для определения характера и тяжести открытого перелома мы использовали классификацию Gustilo-Andersen (1984) (таблица 16). Согласно этой классификации, к I типу относятся переломы с раной размерами менее 1 см и минимальным повреждением мягких тканей, при II типе имеется рана более 1 см со средним повреждением мягких тканей и загрязнением внутренней поверхности раны, повреждение локализуется в пределах одного фасциального футляра. Перелом III типа возникает от травмирующего воздействия высокой энергии, размеры раны превышают 10 см, сильно загрязнены. Переломы этого типа в зависимости от величины отслойки мягких тканей, дефекта кожных покровов, нарушения целостности сосудисто-нервных пучков разделены на 3 подтипа: III А-кость, как правило, прикрыта мягкими тканями; III В- мягкие ткани не прикрывают кость, требуется их пластическое восстановление; III С- переломы с массивным повреждением сосудисто-нервных пучков, при которой требуется операция по их восстановлению.

Таблица 16 - Структура открытых повреждений опорно-двигательной системы по классификации Gustilo-Anderson (1984)

Уровень повреждения	Тип перелома по Gustilo-Anderson						Всего	
	I		II		III A			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
плечо	3	8,11	1	2,70			4	10,81
предплечье	1	2,70					1	2,70
бедро			12	32,43	2	5,41	14	37,84
голень	3	8,11	12	32,43			15	40,54
кости таза			2	5,41			2	5,41
стопа			1	2,70			1	2,70
Итого	7	18,92	28	75,67	2	5,41	37	100

Наиболее часто встречались открытые переломы при повреждениях нижних конечностей - 30 (81,08%), переломы верхней конечности – 5 (13,51%), переломы костей таза – 2 (5,41%) от всех открытых переломов. Открытые переломы верхней конечности получены при уличной и бытовой кататравмах, открытые переломы костей таза у 2 пациентов сопровождались с повреждениями внутренних органов: 1 – прямая кишка, 1 – мочевого пузыря и мочеточник, были получены при играх на промышленных объектах (нефтяные насосы-качалки). Основной причиной открытых переломов нижних конечностей – 22(73,3%) является автотранспортная травма – наезд на пешехода; в 6 случаях (20,0%) – бытовая кататравма, падение из окна; у 2 (6,7%) – уличная травма. Переломы II типа встречались в 75,67%, I типа –18,92%, IIIA типа – в 5,41% случаях.

Пострадавших с переломами типа III B, III C не было.

Применение классификации открытых повреждений по системе Gustilo-Andresen во время первичной хирургической обработки раны позволяет выбрать необходимую тактику лечения и предположить исход течения местного раневого процесса.

Повреждения таза встречались у 27(19,4%) пострадавших: в 3 случаях это были краевые переломы, в 5 случаях – переломы тазового кольца без нарушения его непрерывности; у 19 пациентов – переломы костей тазового кольца с нарушением его непрерывности: из них у 5 переломы типа Мальгенья, у 8 – неполный разрыв крестцово-подвздошного сочленения с сочетающийся с односторонним переломом лонной и седалищной кости, у 3 неполный разрыв крестцово-подвздошного сочленения сочетался с двусторонним повреждением лонных и седалищных костей, у 2 односторонний разрыв крестцово-подвздошного сочленения сочетался с разрывом лонного сочленения и односторонним повреждением лонной и седалищной костей, у 1 двусторонний перелом лонных и седалищных костей. Каждый третий перелом костей таза был

со смещением отломков. У 7 пациентов переломы костей таза сочетались с повреждениями внутренних органов.

3.2 Особенности клинической симптоматики черепно-мозговой травмы при сочетанной травме у детей

Из 126 пациентов (96,9%) закрытая ЧМТ отмечена у 113 (93,7%), открытая – у 13 (6,3%). Сотрясения головного мозга были диагностированы у 65 (51,6%), ушибы головного мозга различной тяжести – у 60 (47,6%), диффузное аксональное повреждение головного мозга у 1 (0,8%) пострадавшего. Доминирующая черепно-мозговая травма имела у 7 детей (таблица 17).

Таблица 17 - Распределение больных по характеру ЧМТ, переломов черепа и внутричерепных осложнений

Диагноз	абс.	%
S06.0 Сотрясение головного мозга	65	51,6
Ушиб головного мозга	60	47,6
S06.2 Диффузное аксональное повреждение мозга	1	0,8
Перелом костей черепа:		
S 02.0 свода (вдавленный)	9(3)	7,1
S 02.1 основания	4	3,2
S 02.7 множественные переломы	7	5,6
Внутричерепные осложнения:		
S06.3 Очаговая травма ГМ (внутричерепное кровоизлияние)	2	1,6
S06.4 Эпидуральная гематома	2	1,6
S06.5 Субдуральная гематома	2	1,6
S06.6 Субарахноидальное кровоизлияние	1	0,8

Клинические проявления черепно-мозговой травмы у пострадавших детей с сочетанной травмой при поступлении были разнообразны, о чем свидетельствуют

данные проведенного нами анализа их неврологического обследования (таблица 18).

Таблица 18 - Неврологическая симптоматика у больных (n = 126) с ЧМТ

Симптомы	Сознание								Итого	
	Ясное(47)		Оглушение(44)		Сопор(26)		Кома(13)			
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Головная боль	39	31,0	15	11,9	11	8,7	-	-	65	51,5
Головокружение	37	29,4	27	21,4	10	7,9	-	-	74	58,7
Тошнота	27	21,4	23	18,3	13	10,3	-	-	63	50,0
Рвота	19	15,1	7	5,6	14	11,1	9	7,1	40	31,8
Сонливость	15	11,9	39	31,0	16	12,7	-	-	70	55,6
Возбуждение	5	4,0	3	2,4	1	0,8	1	0,8	10	8,0
Судороги	7	5,6	12	9,5	8	6,3	9	7,1	36	28,5
Анизокория		-		-	1	0,8	4	3,2	5	4,0
Нарушение фотореакции		-	18	14,3	1	0,8	6	4,8	25	19,9
Нистагм	40	31,7	41	32,6	15	11,9	10	7,9	106	84,1
Глазодвигательные нарушения		-	1	0,8	2	1,6	4	3,2	7	5,6
Ассиметрия рефлексов	9	7,1	18	14,3	13	10,3	11	8,7	51	40,4
Светлый промежуток		-	-	-	1	0,8	6	4,8	7	5,6
Менингеальные знаки	1	0,8	-	-	14	11,1	11	8,7	26	20,6

Для выявления костных нарушений у больных с подозрением на ЧМТ больным выполнялась рентгенография черепа в прямой и боковой проекции. Всего данное исследование проведено у 45 (68,1%) пациентов контрольной группы и 59 (93,6%) детей основной группы.

Рентгенологическое исследование, проведенное пострадавшим детям с сочетанной травмой, позволило выявить переломы костей черепа различных локализаций и характеристик.

Количество и локализация повреждений костей черепа у детей с черепно-мозговой травмой приведена на рисунке 6.

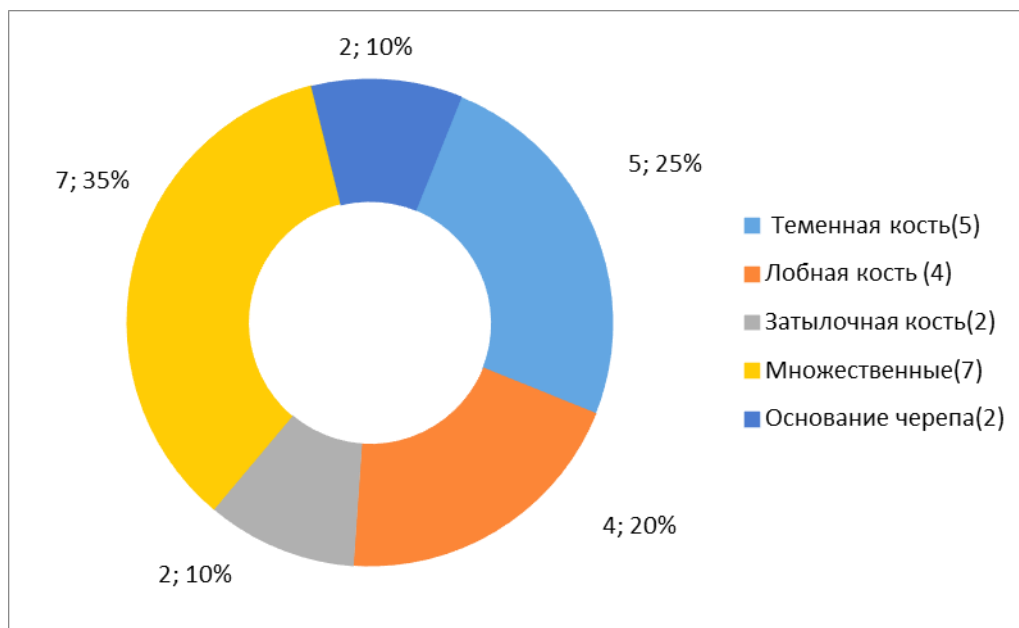


Рисунок 6 - Локализация переломов черепа

Переломы костей свода и основания черепа, множественные переломы костей черепа и лицевого скелета встречались у 20 детей, из них у 3 детей переломы носили вдавленный характер. В структуре переломов черепа изолированные переломы составили – 55,0% переломы основания черепа составили – 10,0%, множественные переломы – 35,0%. Результаты данных рентгенографии черепа у детей при ЧМТ, как правило, влияли на дальнейшую лечебную тактику в комплексном лечении пострадавшего.

При подозрении на ЧМТ методом скрининга исследования головного мозга являлась эхоэнцефалография. По поводу черепно-мозговой травмы она проведена у 94 (72,3%) ребёнка из всех поступивших. У обследованных больных смещения М-эхо сигнала не выявлено. При исследовании на КТ выявлено у детей: субарахноидальные кровоизлияния у 1 (0,8%), плащевидная эпидуральная

гематома диагностирована в 2 (1,6%) случаях, субдуральная гематома в 2 случаях, очаговая травма головного мозга с внутримозговым кровоизлиянием в 2 (1,6%) случаях. У 5 детей (3,8%) были переломы костей лицевого скелета. Поверхностные травмы головы в виде ран и ссадин отмечены у 25 детей (19,3%).

3.3 Характеристика повреждений внутренних органов

Травмы внутренних органов грудной, брюшной полости и забрюшинного пространства как конкурирующие и доминирующие повреждения являются одними из наиболее жизнеопасных. У 34 пострадавших детей отмечалось 41 повреждения внутренних органов брюшной и грудной полостей и забрюшинного пространства (Таблица19).

Таблица 19 - Распределение пациентов в зависимости от локализации повреждения внутренних органов

Характер повреждения	Количество пациентов	
	абс.	%
Селезенка	5	12,2
Печень	2	4,9
селезенка + печень	2	4,9
тонкий кишечник + печень	1	2,4
прямая кишка	1	2,4
Почка	1	2,4
мочеточник+м.пузырь	1	2,4
мочев.пузырь+уретра	1	2,4
легкое + гемоторакс	2	4,9
легкое + гемопневмоторакс	2	4,9
Ушиб легкого	8	19,5
Ушиб почки	15	36,6
Всего	41	100

Изолированное повреждение внутреннего органа выявлено у 9 детей: селезенка - 5; печень - 2 ; прямая кишка - 1; почка - 1. Травма лёгкого с гемотораксом у 2(11,4%), травма легкого с гемопневмотораксом у 2(11,4%). Множественные повреждения наблюдались у 5 (20%) пострадавших. Наиболее часто наблюдалось сочетание повреждения печени и селезенки - у 2 (8,6%) детей, у 1 ребёнка сочетание повреждения тонкого кишечника и печени. Повреждение мочевого пузыря и мочеточника - у 1 (2,8%), мочевого пузыря и уретры у 1 (2,8%). Ушибы внутренних органов диагностированы в 23 случаях.

3.4 Характеристика типов сочетаний травматических повреждений

Травма структур опорно-двигательного аппарата имелись у 130 (100%), черепно-мозговые травмы различной степени тяжести имелись 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%), значительно реже – сочетание повреждений ОДС и ВО – 4 (3%) (рисунок 7).

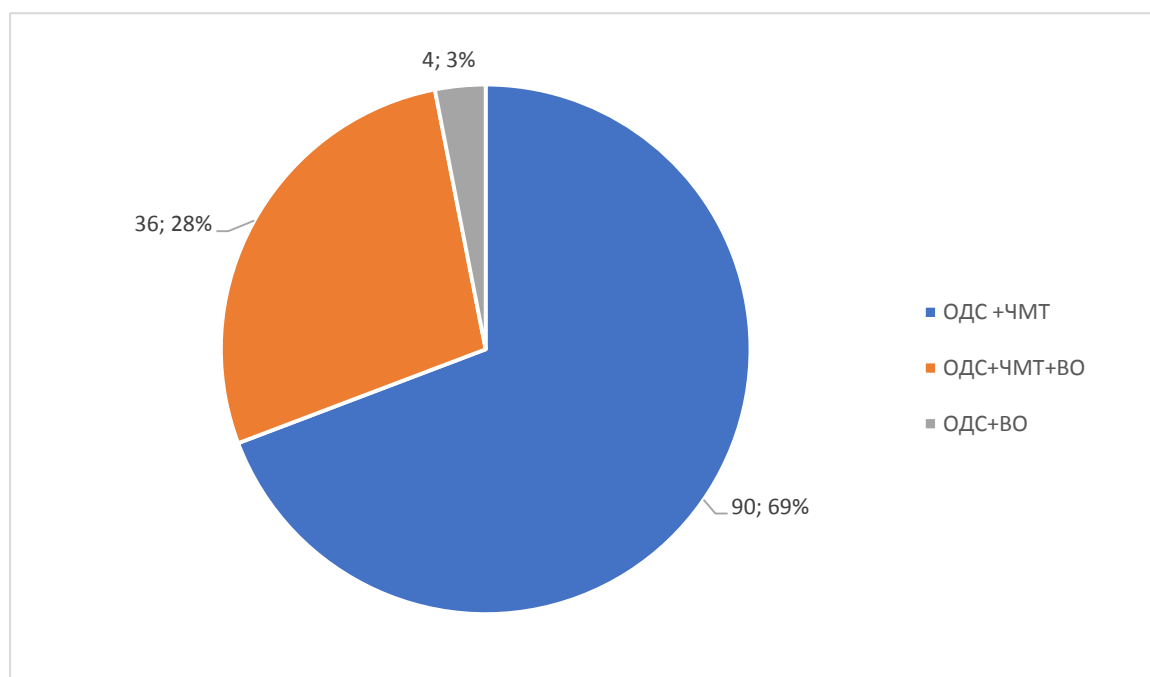


Рисунок 7 - Варианты сочетаний травматических повреждений

Таблица19 отражает распределение пациентов по вариантам сочетанных травм.

Таблица 19 - 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%)		

*Достоверных различий в группах по критерию χ^2 не выявлено, $p > 0,05$.

Состояние пострадавшего после получения шокогенной травмы зависит не только от количества поврежденных органов и сегментов, но и от вариантов их сочетаний, важное значение в патогенезе тяжёлых нарушений жизненно важных функций организма имеют травматический шок, острая массивная кровопотеря и проявление процесса взаимного отягощения повреждений.

Распределение пострадавших детей в зависимости от сочетаний повреждений и наличия шока показано в таблице 20 и 21.

Таблица 20 - Структура повреждений у пострадавших детей с сочетанной травмой

Состояние 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

Шок 1 степени наблюдался у 39 (30,1%), 2 степени – 40(30,7%), 3 степени – 9 (6,9%) пострадавших.

Таблица 21 - Частота шока в зависимости от тяжести состояния

Тяжесть состояния	Количество больных	Число случаев шока	
	абс	абс.	%
Стабильное	20	10	50,0
Пограничное	66	37	56,0
Нестабильное	38	35	92,1
Критическое	6	6	100,0

Как видно из данных таблиц 20 и 21 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.

Анализ частоты развития травматического шока у пострадавших в зависимости от количества поврежденных сегментов ОДС представлен на рисунке 8. Так, при переломах костей туловища шок встречался 64,5%, при моностатических и мономелических повреждениях частота наличия шока практически одинакова – 50,9% и 52% соответственно, при димелических повреждениях частота шока повышается до 78,4%, при три- и тетраметрических повреждениях шок встречался в 100%. Если при моностатических и мономелических повреждениях превалирует шок I степени (67,7%), то при переломах костей туловища, ди-, три- и тетраметрических повреждениях отмечается достоверное преобладание тяжёлых степеней шока II и III степени (64,4%).

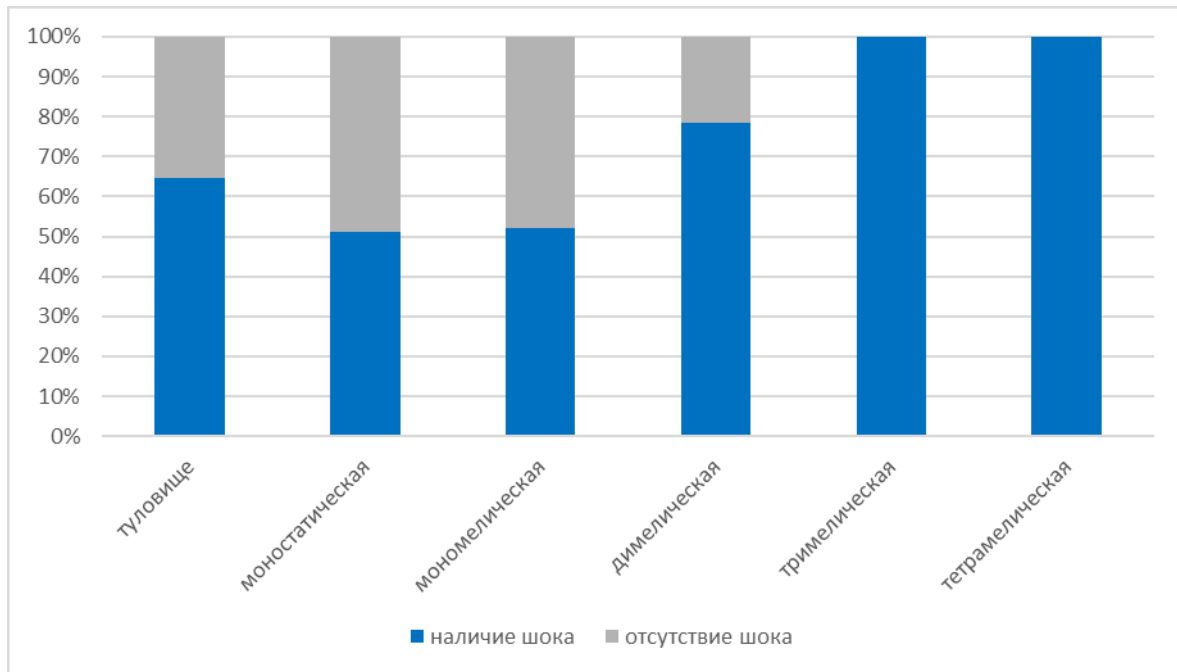


Рисунок 8 - Частота шока в зависимости от вида повреждений

Из 130 детей с сочетанной травмой, поступивших в ЦРБ, погибли 2 пострадавших (1,5%), в контрольной группе. Мальчик – 1; девочка – 1. Дети были школьного возраста (9,13 лет). Все погибшие дети получили травму в ДТП – были сбиты автомобилем. Доставлены в стационар службой скорой медицинской помощи в критическом состоянии. Средний балл пострадавших при поступлении, при оценке по шкалам, составил: PTS $2,0 \pm 1,0$ балла, ISS $43,5 \pm 1,5$ балла, PELOD $32,6 \pm 0,4$ баллов (вероятность летального исхода $89,8 \pm 0,8\%$), GCS $4,0 \pm 0,95$ баллов. Острые посттравматические реакции детей с сочетанной тяжёлой травмой: шок III степени; тяжёлая степень нарушения сознания - кома III при доминировании черепно-мозгового повреждения определяли критическое состояние пострадавших. У 1 пострадавшего имелась тяжёлая сочетанная черепно - мозговая травма – ушиб головного мозга тяжёлой степени с наличием переломов костей основания и свода черепа, сопровождающимися повреждением вещества головного мозга и гематомами в сочетании с переломами костей голени и стопы, ушибами внутренних органов и спинного мозга у одного больного. У второго имелась тяжёлая сочетанная черепно - мозговая травма – ушиб головного мозга тяжёлой степени с переломом основания черепа без смещения, ушибом органов

грудной и брюшной полостей и димелическим повреждением – переломом бедренной и большеберцовой кости со смещением отломков. Таким образом, доминирующим повреждением у них была тяжёлая сочетанная черепно-мозговая травма.

Вызов нейрохирурга по линии санитарной авиации был к обоим пострадавшим. Трепанация черепа с удалением субдуральной гематомы была проведена через 5,5 часов с момента поступления 1 пациенту.

В первые 5 суток с момента травмы умер 1 ребёнок; на 13 сутки -1. По клиническим и секционным данным непосредственной причиной смерти у больных, явились нарастающий отек головного мозга на фоне тяжёлого ушиба головного мозга с последующей его дислокацией и явления полиорганной недостаточности.

3.5 Оценка тяжести травмы и состояния исследуемых пациентов с сочетанной травмой

Для идентификации сочетанных повреждений, возможности прогнозирования развития осложнений и исхода травмы необходимо определение тяжести полученных повреждений с помощью формализованных оценочных систем, построенных с использованием математических подходов. Для этих целей мы использовали шкалы тяжести повреждений ISS (Injury Severity Score) и PTS (Pediatric Trauma Score).

Такая оценка тяжести травмы необходима для определения тактики лечения пациента, прогнозирования исхода травмы и возможности применения того или иного способа фиксации переломов с минимальным риском для жизни больного. Так, при тяжести травмы менее 17 баллов летальность пострадавших не отличается от таковой при изолированных повреждениях, составляя 3-4%. При тяжести полученных повреждений 17-25 баллов летальность составляет от 18 до

35%, а при тяжести травмы 41-75 баллов по шкале ISS - выживают единицы (летальность около 80%).

Распределение пострадавших в зависимости от тяжести полученных повреждений, рассчитанных по шкале ISS, представлено на рисунке 9.

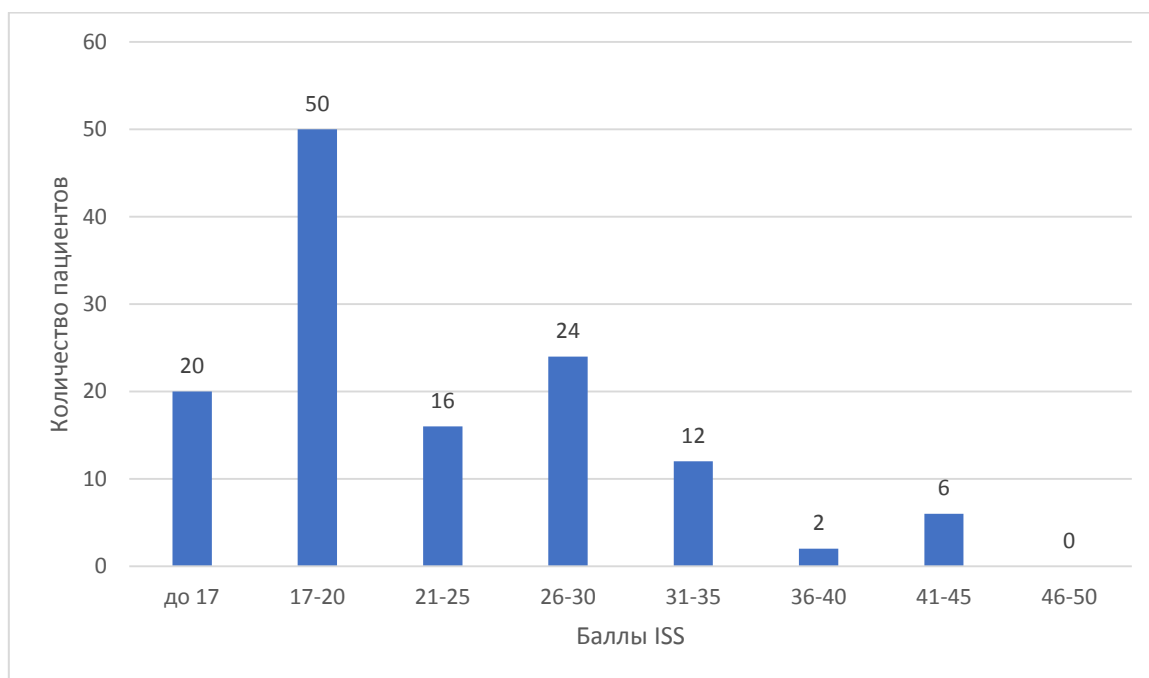


Рисунок 9 - Распределение пациентов по шкале ISS

Согласно шкале ISS, пострадавших разделили на 4 класса. Легкая сочетанная травма, стабильное состояние (тяжесть менее 17 баллов) отмечалось у 20 (15,4%) пострадавших, пограничное (от 17 до 25 баллов) – у 66 (50,7%), нестабильное (от 26 до 40 баллов) – у 38 (29,2%), критическое (свыше 40) – у 6 (4,6%). Вероятность летального исхода по шкале ISS не больше 4,5% имели 20 пациентов (15,4%), у 66(50,7%) пациентов вероятность летального исхода – до 20%, у 44 (28,1%) вероятность неблагоприятного исхода свыше 30%.

Распределение пострадавших в зависимости от тяжести полученных повреждений, рассчитанных по шкале PTS, представлено на рисунке 10.

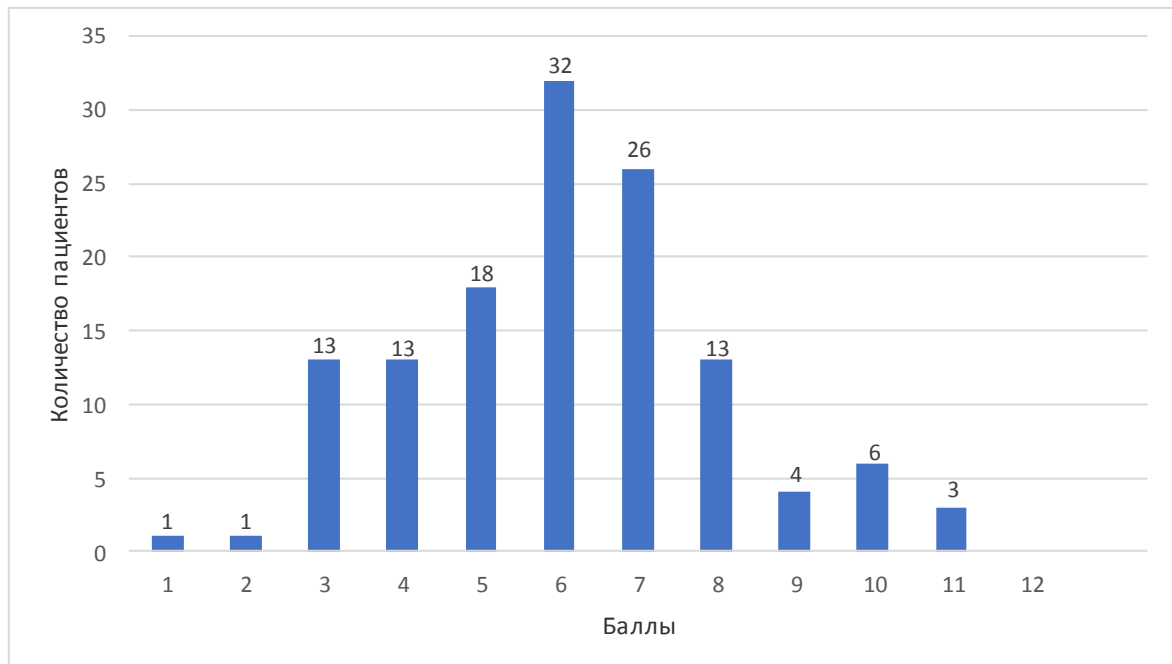


Рисунок 10 - Распределение пациентов по шкале PTS

Лёгкая травма по шкале PTS наблюдалась у 13(10,0%) пациентов, травма с потенциальной угрозой жизни у 71(54,6%), опасное для жизни состояние у 46 (35,4%) пострадавшего. Согласно полученным данным прогностическая возможность летального исхода была у 26 детей меньше 9%, у 28 пациентов с оценкой по шкале менее 5 баллов – вероятность неблагоприятного исхода составила 50%.

Распределение пациентов в зависимости от оценки тяжести повреждения ЦНС отражает Рисунок 11.

Уровень сознания оценивался по шкале ком Глазго (GCS). При этом уровень сознания 3 балла был у 1 пациента, 13 больных поступило в коматозном состоянии с уровнем сознания 4-8 баллов, в сопоре (9-12 баллов) поступило -25 пациентов, 58 пациент -13-14 баллов, 91 пациент поступил в ясном сознании (15 баллов).

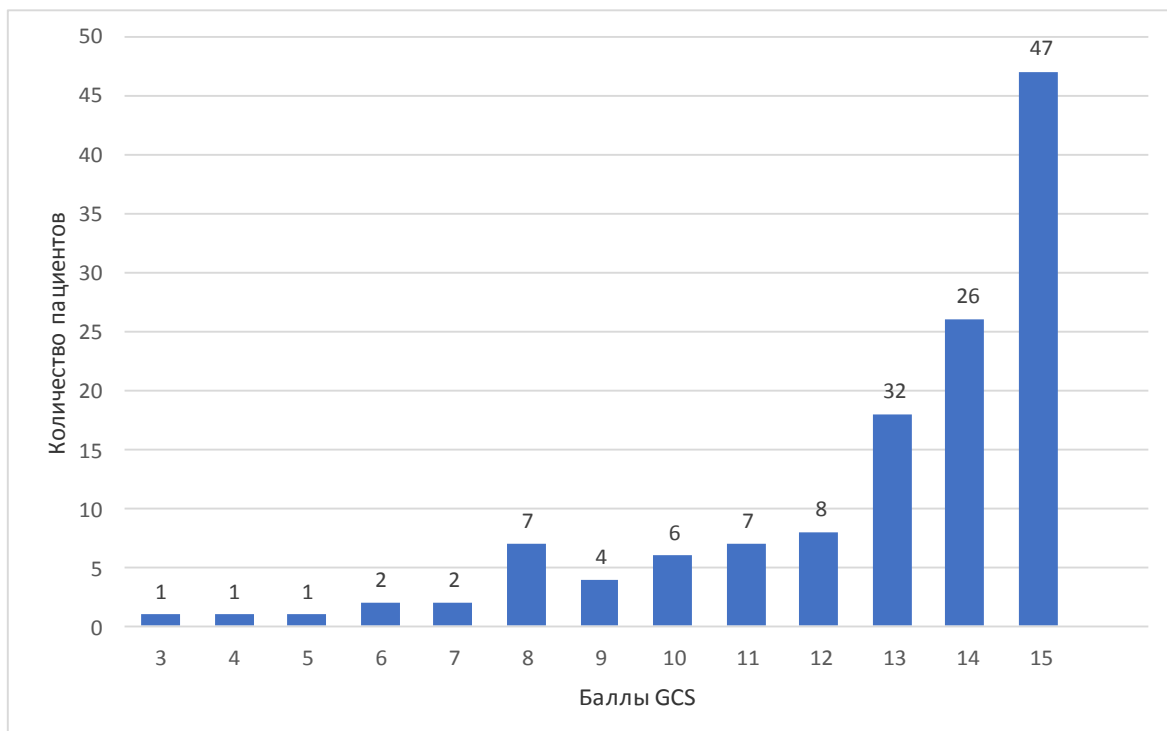


Рисунок 11 - Распределение пациентов по шкале GCS

Распределение пациентов по степени тяжести состояния по шкале PELOD отражено на рисунке 13.

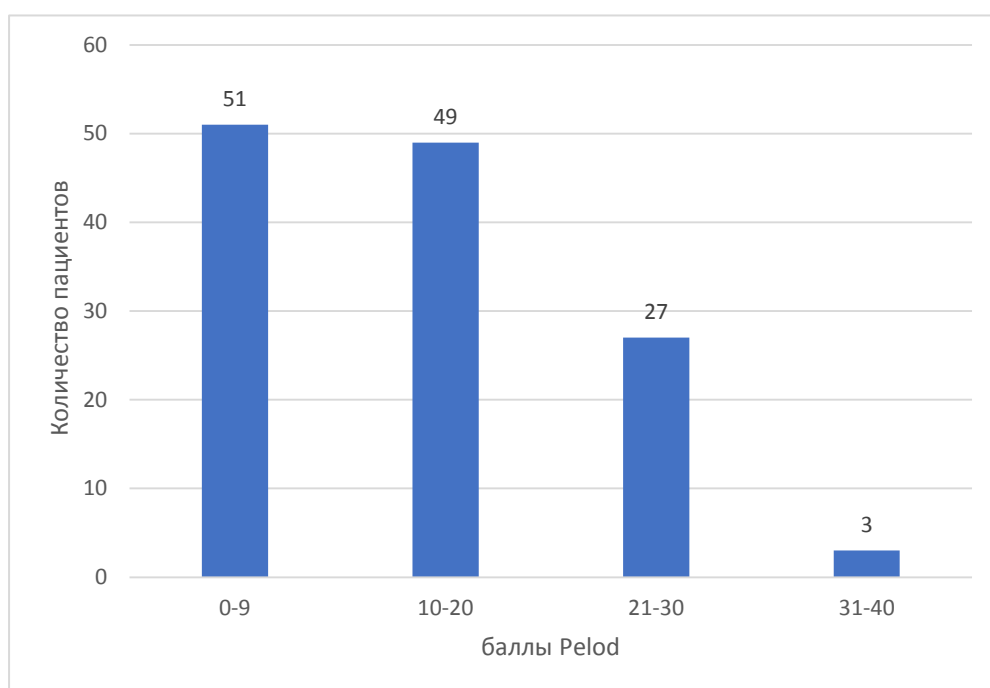


Рисунок 12 - Распределение пациентов по шкале PELOD

По данным расчёта по шкале PELOD 51 ребенок не имел вероятность летального исхода, 49 детей имели вероятность летального исхода менее 3%, 27 детей – $26,2 \pm 5,6\%$, 3 детей – $87,4 \pm 2,8\%$.

После набора базы данных по оценке тяжести состояния с использованием шкал ОТС у исследуемых пострадавших, мы осуществили оценку информационной ценности этих оценочных систем используя ROC – анализ (Рисунок 13).

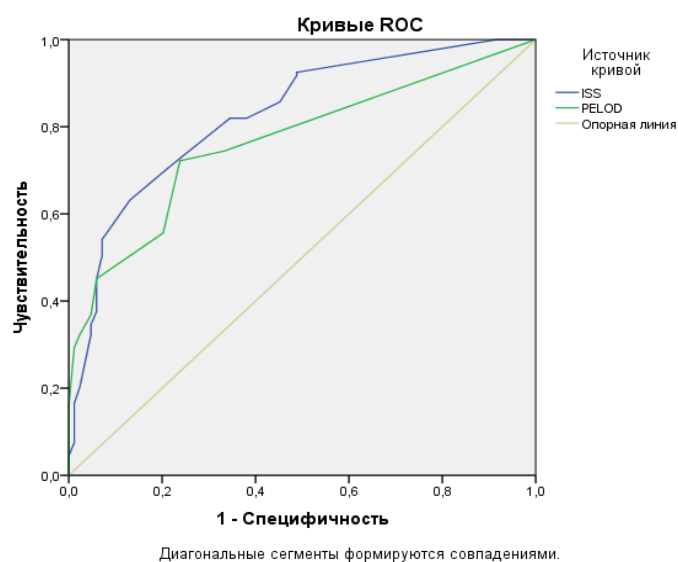


Рисунок 13 - ROC -анализ для шкал ISS и PELOD

Визуальная оценка площади под ROC кривой, анализируемых оценочных шкал, свидетельствует о том, что она выше у шкалы ISS.

Сравнительный анализ шкал ком Глазго и PTS указывает на то, что площадь под ROC кривой больше у шкалы PTS (Рисунок14).

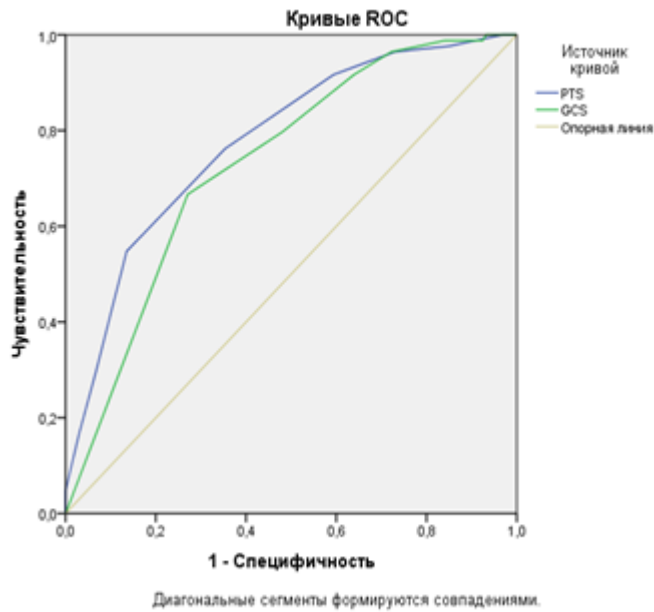


Рисунок 14 - ROC -анализ для шкал PTS и GCS

При определении информационной ценности и корреляции оценочных систем, у пострадавших детей, выявлено, что площадь под характеристической кривой (AUC ROC) составляла для шкал ISS $0,826 \pm 0,028$; PTS $0,778 \pm 0,032$; PELOD $0,766 \pm 0,032$; GCS $0,732 \pm 0,034$ (таблица 22).

Таблица 22 - Оценка площади под ROC кривой для информационных шкал ОТС

Шкалы	AUC ROC	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

По данным нашего исследования шкалы оценки тяжести травмы ISS, PTS и прогностические шкалы PELOD, GCS показали достаточную дискриминационную способность: площадь под ROC-кривой 0,826, стандартная ошибка 0,028, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,771–0,882 для ISS,

площадь под ROC-кривой 0,778, стандартная ошибка 0,032, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,716–0,841 для PTS, площадь под ROC-кривой 0,766, стандартная ошибка 0,032, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,703–0,828 для PELOD, площадь под ROC-кривой 0,732, стандартная ошибка 0,034, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,665–0,799 для GCS.

Также нами проведено исследование наличия корреляционных взаимосвязей между степенью травматического шока и оценочными шкалами (рисунок 15).

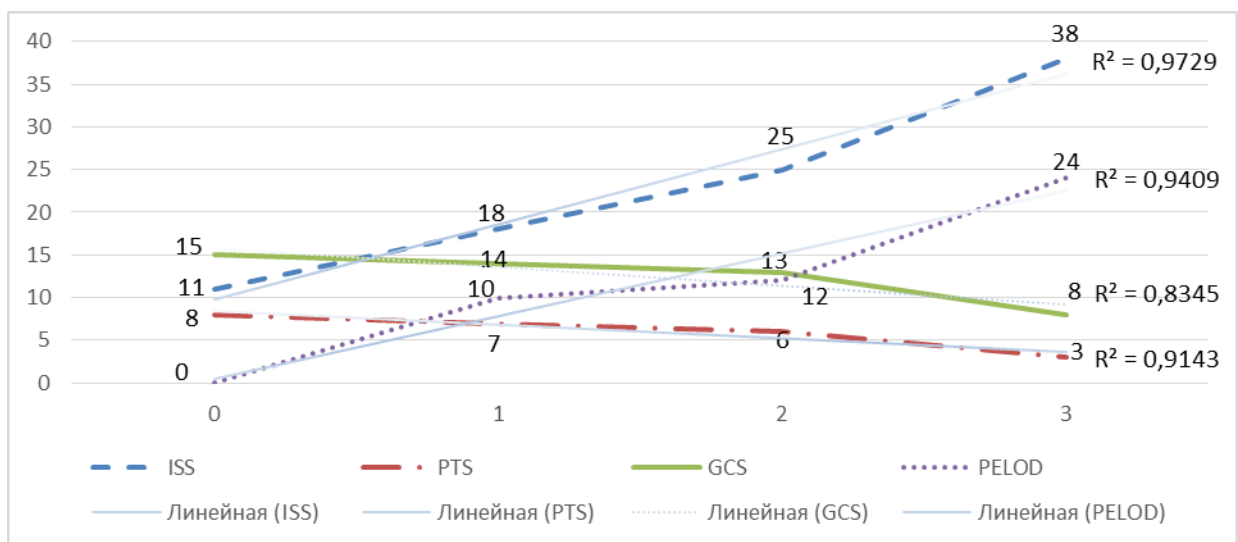


Рисунок 15 - Оценка корреляции степени шока и тяжести состояний исследуемых детей

Имеется прямая корреляционная зависимость оценки по исследуемым шкалам и тяжестью шока, причём наиболее значимые результаты получены при использовании системы ISS $R^2 = 0,973$ и шкалы PELOD $R^2 = 0,941$.

Таким образом, полученные нами данные указывают, что данные шкалы, должны применяться как для корректной оценки тяжести повреждения и состояния у детей с сочетанными травмами, так и для осуществления динамического прогнозирования течения травматической болезни, коррекции ведения пациента на этапах оказания медицинской помощи.

Глава 4 ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

В исследование включено 130 пострадавших поставленных на учёт в реанимационно-консультативный центр (РКЦ) РДКБ в период с 2006 по 2015 год, и в последующем переведённых в РДКБ. При оказании помощи участвовали следующие специалисты: реаниматолог, травматолог-ортопед, нейрохирург, хирург, челюстно-лицевой хирург, уролог. Динамика обращений представлена в таблице 23.

Таблица 23 - Распределение пациентов, наблюдавшихся в РКЦ

Вид обращения	Группа				Всего	
	Контрольная		Основная			
	абс	%	абс	%	абс	%
Консультация РКЦ	36	54,5	22	34,4	58	44,6
Выезд РКЦ	30	45,5	42	65,6	72	55,4
Итого	66	100	64	100	130	100

В режиме дистанционных телефонных консультаций наблюдали 58 детей (44,6%), выезд был осуществлен к 72 детям (55,4%).

В основной группе отмечается уменьшение дистанционного консультативного ведения пациента по телефону с 54,5% до 34,4%, увеличение количества выездов мультидисциплинарной бригады РКЦ РДКБ с 45,5% до 65,6%.

Поставлены на учёт 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 учёт 17(13,1%) пострадавших (таблица 24).

Таблица 24 - Распределение больных по времени обращения в РКЦ

Время обращения	Группа				Всего	
	Контрольная		Основная			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
до 1 часа	15	22,7	24	37,5	39	30,0
до 3 часов	10	15,2	19	29,7	29	22,3
до 6 часов	3	4,5	5	7,8	8	6,2
6 – 12 часов	11	16,7	7	10,9	18	13,8
12-24 часа	13	19,7	6	9,4	19	14,6
Свыше 24 часов	14	21,2	3	4,7	17	13,1
Итого	66	100	64	100	130	100

В основной группе отмечается достоверное 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 учёт в РКЦ пациентов после 6 часов после получения повреждений.

Таблица 25 - Распределение пациентов по времени выезда бригады РКЦ

Время выезда	Группа				Всего	
	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
Итого	30	100	42	100	72	100

Данные таблицы 25 указывают на то, что в основной группе достигнуто на 25,7% увеличение частоты 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 учёт в РКЦ, оказана специализированная выездная помощь мультидисциплинарной бригадой РДКБ в первые сутки после получения повреждений.

Если среднее время приезда бригады РКЦ в контрольной группе составило: $16,46 \pm 14,57$ часа (минимум - 3 ч, максимум - 72 ч, медиана - 16 ч, Q25-5ч, Q75-24,5ч.), то в основной: $10,18 \pm 8,24$ часа (минимум - 2 ч, максимум - 36ч, медиана - 7 ч, Q25-4ч, Q75-16ч.).

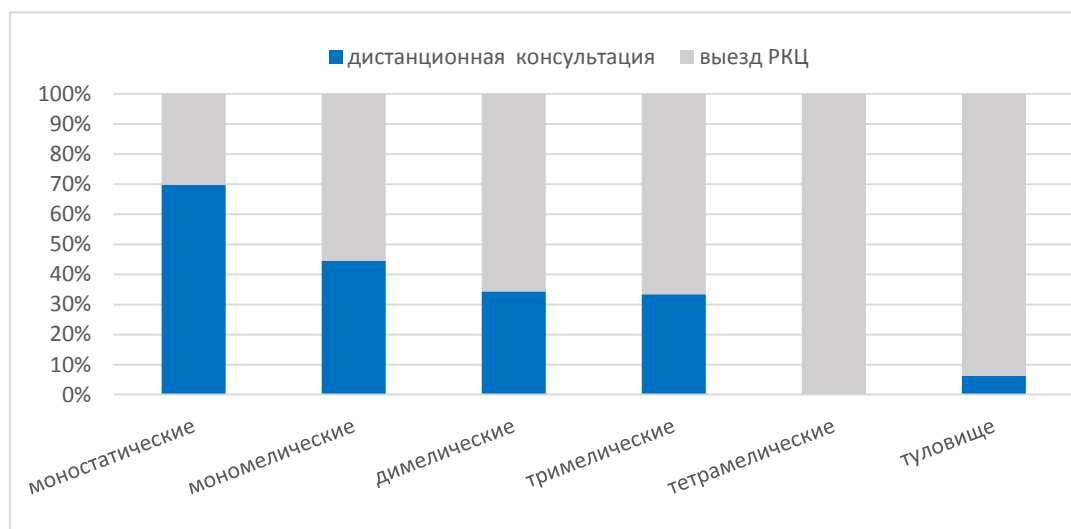


Рисунок 16-Распределение видов помощи РКЦ в зависимости от количества поврежденных сегментов

При анализе видов СА в зависимости от количества поврежденных сегментов ОДС (рисунок 16) выявлено достоверное снижение количества дистанционного телефонного динамического наблюдения и рост выездов СА к пострадавшему. Так если при моностатических повреждениях дистанционная консультация осуществлялась в 64,9%, то при тримелических повреждениях количество консультаций снизилось до 33,3% а при тетрамелических повреждениях в 100% осуществлялись только выезды. При переломах костей туловища выезды осуществлены в 81,5%.

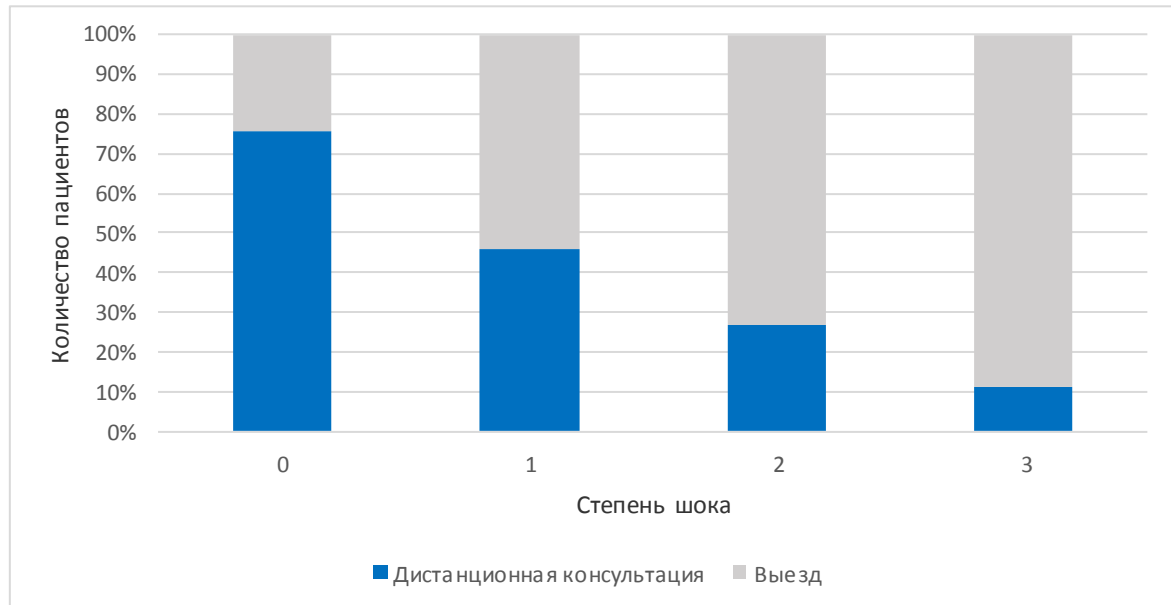


Рисунок 17 - Вид помощи РКЦ в зависимости от степени шока

Как видно из рисунка 17, если при отсутствии шока пациенты велись в режиме дистанционных консультаций в 73,8%, то уже при наличии шока 1- 2 -3 степени, количество телефонных консультаций снижалось до 45,7% - 27,1% - 11,1% соответственно.

Таблица 26 - Взаимосвязь между балльной оценки по шкалам и видом тактического решения РКЦ

Шкала	Вид СА	Me	Min	Max	25	75	M±δ
PTS	телефон	7	3	11	6	8	6,93±1,96
	выезд	6	1	10	4	7	5,36±1,8
GCS	телефон	15	4	15	14	15	13,81±2,1
	выезд	13	4	15	10	14	12,06±2,88
ISS	телефон	16	9	38	11	18	16,49±5,69
	выезд	26	11	45	18	30	25,61±8,58
Pelod	телефон	0	0	23	0	11	4,91±7,1
	выезд	13	0	33	10	21	13,32±8,56

Me — медиана, Мин. — минимум значения, Макс. — максимум значения, 25%—25 перцентиль, 75%—75 перцентиль, б.—балл, M±δ.

Структура ассоциированности оказания помощи по видам консультативной помощи и оценкам по шкалам PTS,ISS, GCS, PELOD презентирована в таблице 26.

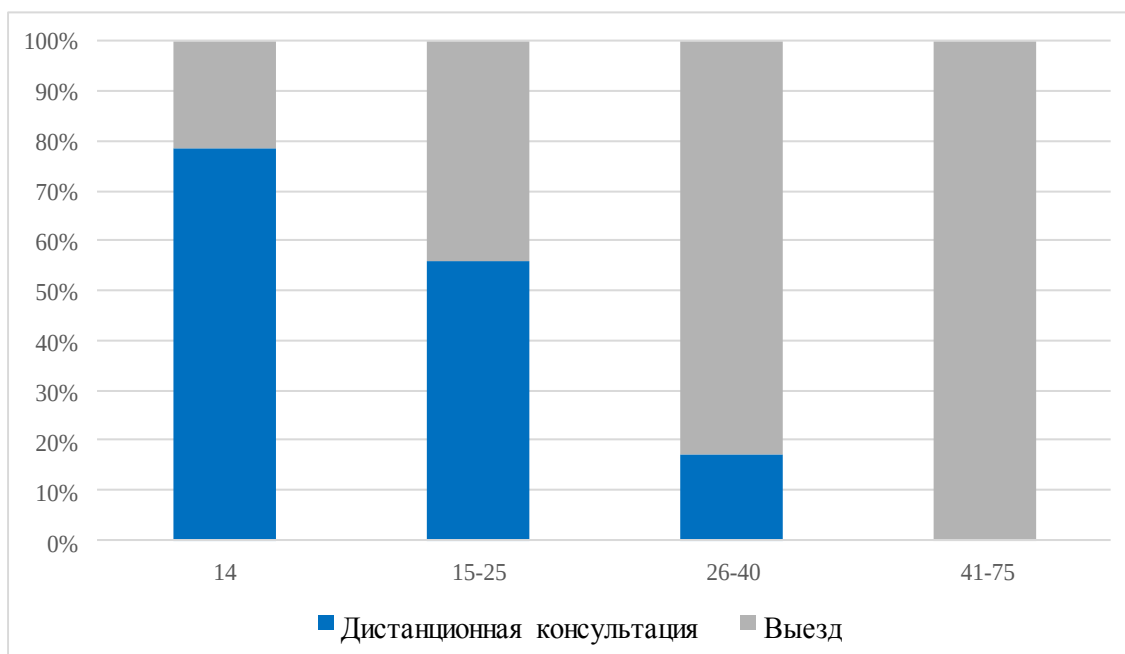


Рисунок 18 - Распределение пострадавших по баллам ISS и видам помощи РКЦ

При оценке по шкале ISS (Рисунок 18) выявлено, что пациентам с лёгкой травмой, менее 16 баллов, в основном проводятся дистанционные консультации – 78,6%, при пограничном состоянии (ISS – 17-25 баллов) – количество выездов и консультаций приблизительно одинаково: 44,1% и 55,9%, при нестабильных состояниях (ISS – 26-40 баллов и более) в 85% были осуществлены выезды к пострадавшим и только в 15% случаев проводились дистанционные консультации.

При оценке по шкале PTS пациентам в опасном для жизни состоянии (0-5 баллов) - выезд был осуществлён в 72,7%, при потенциальной угрозе жизни (6-8 баллов) – количество выездов и консультаций приблизительно одинаково 45,6% и 54,4% соответственно. При лёгкой травме (9-12 баллов) в 85,7% пациенты до перевода велись в режиме дистанционных консультаций (Рисунок 19 -).

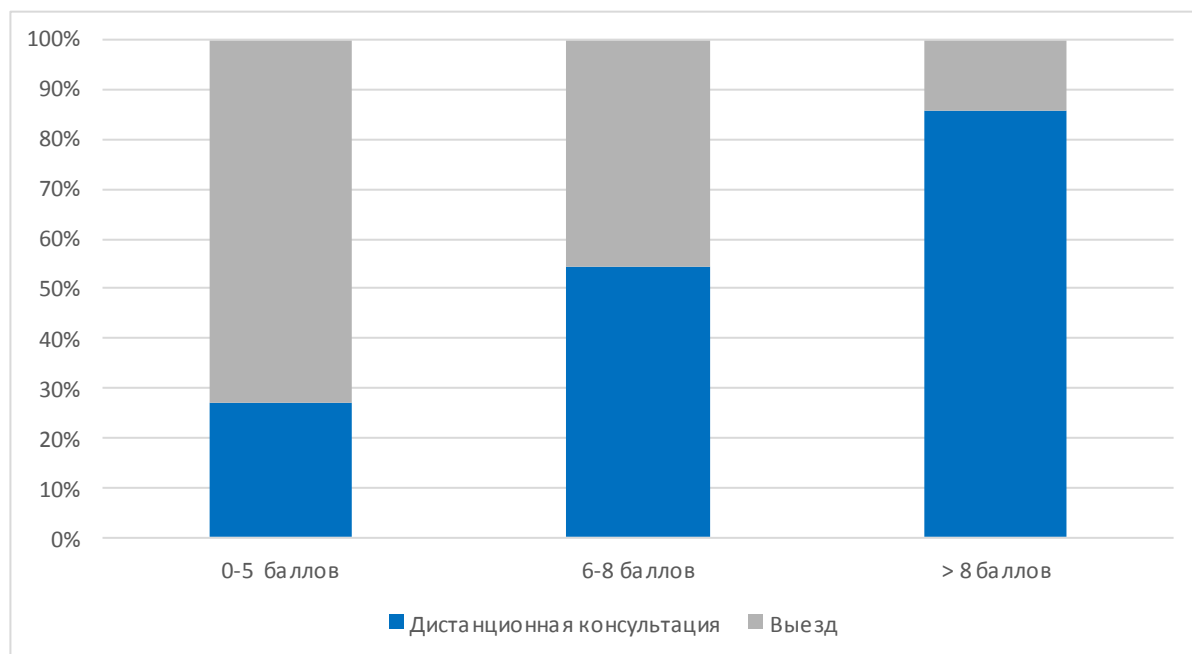


Рисунок 19 - Распределение пострадавших по баллам PTS и видам помощи РКЦ

При анализе распределения пострадавших по видам СА и по шкале GCS, нами установлено, что пострадавшим в ясном сознании преимущественно проведены дистанционные консультации - в 71,4% случаях, в состоянии оглушения – 42,5%, при сопоре в 28%, в коматозном состоянии в 16,6%. Чем тяжелее была тяжесть нарушения сознания у пациентов, тем больше было сделано выездов по линии СА (рисунок 20).

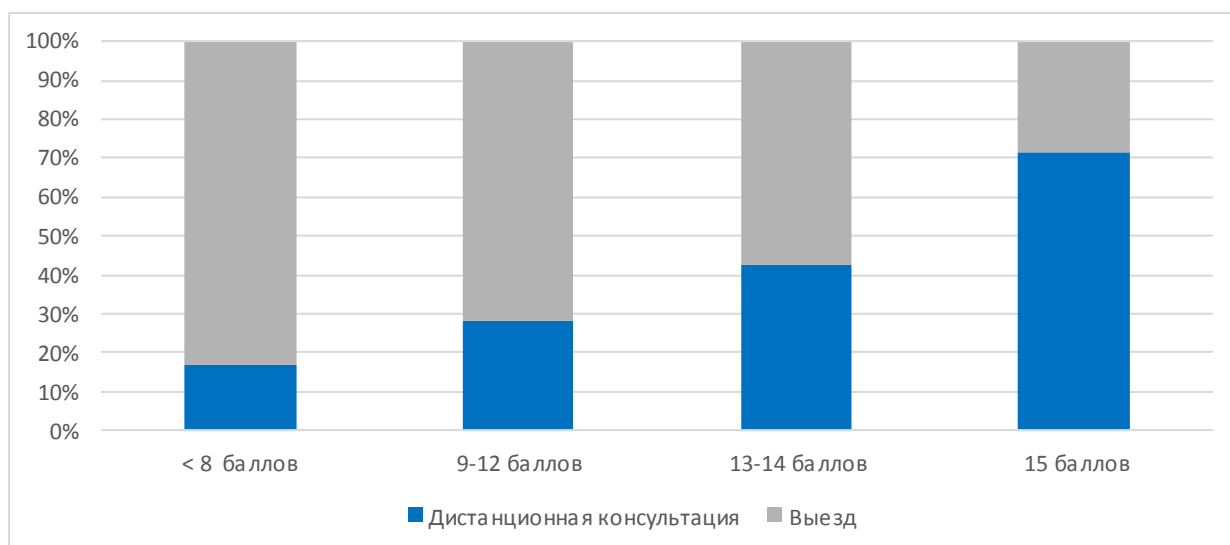


Рисунок 20 - Распределение пострадавших по баллам GCS и видам РКЦ

С увеличением балльной оценки по шкале PELOD отмечается достоверное снижение дистанционных консультаций с 75,5% до 34,1% и 20,7% соответственно (Рисунок 21).

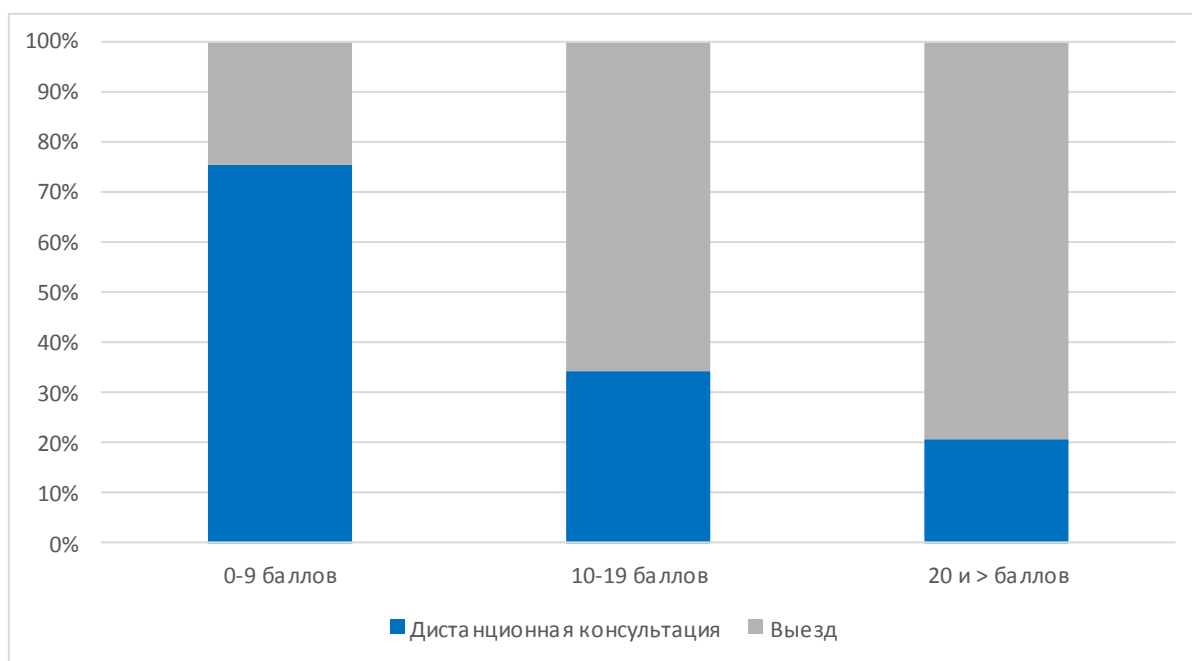


Рисунок 21 - Распределение пострадавших по баллам PELOD и видам помощи РКЦ

Интенсивная противошоковая терапия осуществлялась, как правило, в отделении реанимации ЦРБ. Врачами ЦРБ проводились одновременно диагностические исследования в зависимости от имеющегося оборудования и специалистов в данной больнице.

На первом этапе врачебной помощи проводили следующие мероприятия с учётом степени тяжести состояния пострадавших и характера повреждений:

1. Обеспечение адекватной легочной вентиляции (после санации трахеобронхиального дерева и ликвидации окклюзии дыхательных путей).
2. Остановка кровотечения и противошоковые мероприятия: инфузионная терапия; местное обезболивание переломов введением новокаина; введение наркотиков было исключено.
3. Иммобилизация переломов.

Экстренные противошоковые мероприятия одновременно сопровождались диагностическими мероприятиями, которые начинали с обзорной краниографии в двух проекциях и рентгенографии органов грудной клетки и областей повреждения опорно-двигательной системы. Следующим диагностическим этапом являлась УЗИ ОБП и забрюшинного пространства, ЭхоЭС. На период уточнения диагноза, и количества повреждений у пациента, на первое время мы считали целесообразным сохранять транспортную шину или накладывали гипсовые лонгеты, что облегчало проведение рентгенографии, перекладывание пострадавшего на операционный стол.

Врачами ЦРБ у 130 пострадавших детей было выявлено 441 повреждения, после консультации и проведённого обследования специалистами РКЦ у 45 пациентов, дополнительно выявлено 56 повреждений, что составило 12% от всех имеющихся у детей повреждений. Таким образом, диагностические ошибки и недооценка тяжести пострадавших детей врачами ЦРБ имела место у 45 (35,7%) пострадавших (таблица 27).

Таблица 27 - Структура диагностических ошибок у пострадавших детей

Повреждения	Количество		%
	Общее	Недиагностированные	
Переломы костей ВК	57	9	15,8
Переломы костей НК	125	12	9,6
Переломы костей таза	26	4	15,4
Переломы костей туловища	16	6	37,5
Переломы костей лица	5	2	40
ЧМТ(переломы)	18	7	38,8
ЧМТ(внутричерепные гематомы)	7	5	71,4
Повреждения ВО	20	9	45
Гемо-и пневмоторакс	4	2	50

Среди переломов наибольшие трудности возникали при переломах костей туловища – 37,5% ошибок (перелом позвоночника -4, ключица -2), переломах костей лицевого скелета – 40% (верхняя челюсть-1, скуловая кость -1), переломах костей верхней конечности – 15,8% (плечевая кость – 2, предплечье – 2, кости кисти – 5), переломах костей таза - 15,4% (4 случая), при переломах костей нижней конечности -9,6% (шейка бедра - 4, кости голени - 5, стопа - 3).

В диагностике черепно-мозговой травмы наиболее часто допущены ошибки при диагностике внутричерепных осложнений -71,4% (5 внутричерепных кровоизлияний), и переломах черепа – 38,8% (7 переломов свода и основания). Поставлен неправильно более лёгкий диагноз – сотрясение головного мозга у 8 пациентов. При анализе ошибок выявлено, что в надежде на улучшение состояния, врачами отдается предпочтение динамическому наблюдению и консервативной терапии даже при наличии показаний к операции. Хирурги не уделяют должного внимания неврологическому статусу пострадавших, временному его изменению, своевременно не привлекают на консультацию специалистов. В неотложном порядке неврологом осматривается лишь 37,5% поступивших, не проводится динамического неврологического наблюдения за больными.

В диагностике повреждений внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства ошибки были допущены в 45% случаях (селезенка - 1, печень -2, кишечник -2, мочеточник -1, уретра -1, почка -2). При диагностике пневмо- и гемоторакса ошибки были обнаружены в 50% (2 случая). Причиной ошибок было отсутствие симптомов повреждения внутренних органов или слабая их выраженность в связи с угнетением защитных рефлексов, а также невозможностью словесного контакта с больным.

Кроме того, ошибкой являлось недостаточное или несвоевременное применение дополнительных методов обследования (ЭХО-ЭГ, рентгенография, УЗИ, плевральная пункция, лапароцентез и др.).

У 6 пациентов (5%) не был своевременно диагностирован травматический шок, этим больным не проводили противошоковую терапию.

После проведения диагностики имеющихся повреждений и одновременно проводимой предоперационной подготовки пострадавшим, бригадой РКЦ, 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
- наложение стержневого аппарата наружной фиксации – 35
- открытая репозиция и остеосинтез спицами Киршнера – 3
- репозиции переломов – 10
- обработки ран при обширной травматической отслойке – 3
- лапаротомий – 9 (ушивание печени - 2, селезенки - 1, почки - 1, мочевого пузыря - 2, кишечника - 2, нефрэктомия - 1), лапароцентез - 1
- дренирование по Бюлау – 2, плевральная пункция - 2
- шинирование нижней челюсти - 1
- блокада по Школьникову -Селиванову - 7
- наложение скелетного вытяжения и гипсовой иммобилизации - 9.

В остром периоде ТБ выполнялись экстренные трепанации: 4 в основной группе и 3 в контрольной группе. Неотложная трепанации черепа производилась на основании следующих критериев: наличие острой эпидуральной или субдуральной гематомы; смещение срединных структур; наличие вдавленных переломов с импрессией костных отломков, превышающих толщину кости, наличие признаков проникающего ранения, сопровождающихся кровотечением, ликвореей и выделением мозгового детрита.

Резекционная трепанация применялась у 3 пострадавших с вдавленными, открытыми переломами костей черепа, производилось устранение смещения осколков, удаление участка мозгового детрита, гемостаз и дренированием раны.

Субдуральные гематомы оперированы у 2 пациентов, после трепанации осуществлялось вскрытие твердой мозговой оболочки, эвакуация гематомы, тщательный гемостаз. У 2 пациентов были наложены – трепаниционные отверстия – гематом не обнаружено. У 2 пострадавших эпидуральная гематома носила «плащевидный характер» без признаков сдавления головного мозга, оперативное в данном случае не проводилось.

При проведении диагностических мероприятий по уточнению клинического диагноза у пострадавших с ЧМТ, нами были обнаружены субарахноидальные кровоизлияния у 3 детей с сочетанными травматическими ушибами головного мозга. Лечение данных пациентов проводилось по традиционной схеме, с обязательным включением в медикаментозное лечение пострадавших гемостатической терапии и антибактериальных препаратов, других медикаментов для интенсивной терапии травматической болезни головного мозга у пострадавших детей.

Гемопневмоторакс в основной группе был у 2 пострадавших, в контрольной группе у 2, ушибы лёгкого были у 8 пациентов. Осуществлялась диагностическая плевральная пункция у 6 пациентов. Отрицательное давление получено у 4, в дальнейшем им проводился динамический и рентгенологический контроль. У 2 пострадавших, отрицательное давление не создавалось, им проведено дренирование плевральной полости в 6 межреберье по срединно-подмышечной линии по Бюлау. Количество эвакуированной крови было от 80 до 150 мл. Выделение воздуха прекращались через 2-4 дня, дренажи были удалены. Во всех случаях достигнуто полное расправление лёгкого. Подкожных эмфизем, эмфиземы средостения не определялись. Необходимости выполнения экстренных торакотомий не было.

В остром периоде ТБ при подозрении на повреждение внутренних органов произведено 14 экстренных лапаротомий. Для диагностики у 6 пострадавших применялся лапароцентез, повреждений внутренних органов не обнаружено. Правильный диагноз перед операцией врачами ЛПУ установлен только у 5 пострадавших (2 с повреждениями печени, 3 с повреждениями селезенки). Остальные 9 пациентов были взяты в операционную с предварительным диагнозом «Повреждение органов брюшной полости. Внутреннее кровотечение».

Оперативных вмешательств при разрывах печени проведено 4. По классификации AAST повреждение печени I степени было отмечено у 1 пострадавшего. Повреждения II степени диагностированы у 2 травмированных. Третья степень повреждения была выявлена в 1 случае. Повреждения IV, V и VI степени не наблюдались.

При повреждениях печени I и II степени 3 пострадавшим проводилась - лапаротомия, ушивание раны печени, ревизия органов брюшной полости, санация и дренирование брюшной полости. Пациенту с повреждением печени III степени проводилась лапаротомия, ушивание раны печени с прошиванием кровоточащих сосудов и желчных протоков, с пластикой шва большим сальником, санация и ревизия органов брюшной полости, дренирование брюшной полости. При ревизии органов брюшной полости у двух пациентов обнаружено дополнительно повреждения селезенки. При повреждении селезенки II степени проведено её ушивание, пациенту с повреждением III степени - спленэктомия. Одному пациенту с повреждением печени III степени, на профильном этапе в РДКБ, на 8 сутки, проведена лапароскопическая санация брюшной полости. В послеоперационном периоде осложнений в виде организации и нагноения центральных гематом печени, повторных кровотечений, желчных свищей не наблюдалось.

Операции при разрывах селезенки провели у 6 детей. У 5 пациентов с III, IV, V степенью повреждений проведены экстренные спленэктомии, дренирование брюшной полости.

Разрыв тонкой кишки III степени оперирован у одного пациента в основной группе сочетался с травмой печени. В виду наличия нежизнеспособных участков краев поврежденного кишечника, была проведена резекция участка кишки с анастомозом конец в конец. На профильном этапе пациенту с повреждением печени и тонкого кишечника была на 8 сутки проведена лапароскопическая санация брюшной полости.

Внебрюшинный разрыв прямой кишки диагностирован у пациента с открытым переломом костей таза, с нарушением целостности тазового кольца. Разрыв прямой кишки находился на глубине около 6 см от анального отверстия. Ребёнку проведена нижнесрединная лапаротомия, устранение смещения лонной и седалищной кости, восстановление лонного сочленения, наложение сигмостомы, иммобилизация костей таза аппаратом наружной фиксации. На 5 сутки проведено ушивание прямой кишки со стороны слизистой. Сигмостома закрыта через 1 мес после наложения.

Ближайших и отдаленных осложнений со стороны брюшной полости и забрюшинного пространства у этих пациентов не наблюдалось.

Согласно хирургической тактике, при разрывах почек с наличием напряженной забрюшинной гематомы и продолжающимся кровотечением, при степени тяжести повреждения IV (по AAST) проведена 1 нефрэктомия в основной группе, как наиболее быстрый способ остановки кровотечения при нестабильной гемодинамике. Ушивание почки при отрыве верхнего полюса, степень тяжести повреждения III (по AAST), произведено в основной группе у 1 пострадавшего. У 5 пациентов с травмой почки (по классификации AAST – I степени) проведено консервативное лечение.

Повреждение мочевыделительной системы диагностировано у 2 пациентов с нестабильными переломами костей таза. Операций при травме мочевого пузыря произведено 2 в основной группе. Обоим пациентам проведено ушивание мочевого пузыря, эпицистостомия и установка уретрального катетера Фолея с дренированием предпузырной клетчатки и выведением дренажей на переднюю брюшную стенку. У одного пациента травма мочевого пузыря сочеталась с повреждением (отрывом, дефект 3 см) мочеточника – дополнительно была выведена уретерокутанеостома. У второго пациента имелся частичный разрыв уретры, проведена первично катетеризация уретры.

Таким образом, в первые 6 часов с момента получения травмы (в экстренном порядке) приоритет принадлежал операциям на черепе, грудной клетке и брюшной полости. Время начала экстренных оперативных вмешательств сокращено с $4,9 \pm 1,2$ часа (Me-4; Q1-1; Q3-7) в контрольной группе до $3,3 \pm 0,5$ часа (Me-3; Q1-2; Q3-5) в основной. После ликвидации шоковых явлений приступали к лечению переломов.

При поступлении пациента до выведения пострадавшего из состояния шока и стабилизации гемодинамических показателей первичное травматологическое пособие, оказываемое врачами ЦРБ, состояло в основном из анестезии мест переломов и временной иммобилизации отломков гипсовыми лонгетными повязками при переломах костей конечностей или наложении скелетного вытяжения при диафизарных переломах нижних конечностей со смещением. При переломах костей таза всех пациентов укладывали в положение по Волковичу.

Как видно из рисунка 22 основным методом первичной фиксации переломов, при поступлении пострадавшего ребёнка в ЦРБ, является гипсовая иммобилизация – наложено 99 (60%) гипсовых повязок. У 4(2%) пациентов были проведены репозиции переломов со смещением с последующим наложением гипсовых лонгет.

Скелетное вытяжение применено для фиксации переломов в 65(37%) случаях. Скелетное вытяжение накладывали для лечения переломов нижних конечностей (бедренная кость – 45, большеберцовая кость – 8, сочетание перелома бедренной и большеберцовой кости – 10, перелом костей таза со смещением – 2 случая).

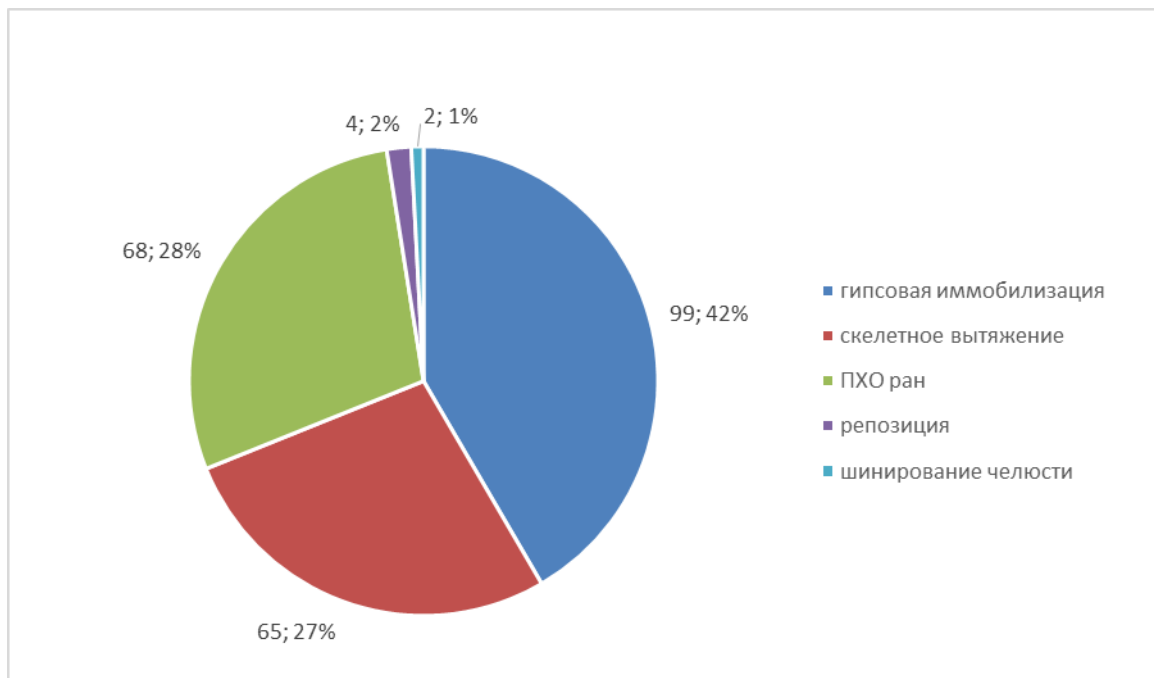


Рисунок 22 - Манипуляции травматологического профиля при поступлении в ЦРБ

Мы считаем, что пациентам в тяжёлом состоянии должна быть обеспечена мобильность, возможность проведения диагностических процедур, при возникновении осложнений - экстренной транспортировки в операционную. С целью улучшения состояния пострадавшего, для оптимизации раннего дифференцированного лечения переломов, необходимо как можно раньше проводить стабилизацию отломков костей нижних конечностей и таза стержневыми аппаратами внешней фиксации.

Решение о наложении АНФ во всех случаях принималось врачами травматологами - ортопедами РКЦ, и проводилось при выездах по линии

санитарной авиации. В первые сутки операция выполнена 17 больным, на 2-и сутки после травмы – 7. Детям с переломами нижних конечностей со смещением отломков, нестабильными повреждениями костей таза было наложено 35 аппаратов наружной фиксации в различных компоновках, в зависимости от структуры имеющихся повреждений. У 17 пациентов АНФ были наложены после демонтажа, имеющегося у них, скелетного вытяжения, и у 7 пациентов после снятия гипсовой повязки. Нестабильные переломы костей таза были у 7 детей, бедренной кости у 6, обеих костей голени – у 2. У 11 больных наблюдалось повреждение нескольких сегментов ОДС: у троих детей бедра и костей голени, у 4 – обеих бедренных костей, у 2- перелом костей таза и бедренной кости, в 1 случае - костей таза и двух бедренных костей, в 1 случае перелом костей таза и голени. Поэтому у троих пациентов было одновременно смонтировано 2 стержневых аппарата соединенных в один блок для фиксации бедра и голени с одной стороны, у 4- одновременно смонтированы аппараты на обе бедренные кости, у 2 – соединенные аппараты на таз и бедренную кость, в 1 случае блок из аппаратов тазового и двух бедренных компонентов., в 1 случае два изолированных аппарата на таз и голень.

Аппаратом наружной фиксации фиксировали 14 открытых переломов (7 - бедренной кости, 5 - костей голени, 2 - таза). По классификации Gustilo-Andersen (1984) открытые переломы I типа были в 2, II типа -10, III А - в 2 случаях. У 18 детей переломы сочетались с закрытой черепно-мозговой травмой, в 6 случаях имело место повреждение органов брюшной полости.

У всех 24 детей был диагностирован травматический шок: I степени – у 9, II степени - у 12, III степени – у 3 пострадавших.

В случаях открытых переломов костей конечностей, независимо от степени повреждения мягких тканей, производилась первичная хирургическая обработка по общепризнанной методике, после чего накладывался аппарат. При закрытых переломах трубчатых костей проводили введение в проксимальный и дистальные

отломки винтов Шанца, репозицию отломков и фиксацию стержней в аппарате и контрольной рентгенографии, в экстренном порядке при установке аппарата устраняем основные грубые смещения и не стремимся добиться идеального стояния отломков в операционной.

Ранних осложнений, связанных с наложением аппарата (повреждения сосудов и нервов) не было. В позднем послеоперационном периоде имела место инфильтрация кожи и подкожной клетчатки в месте ввода винтов у 3 пациентов. Эти осложнения быстро ликвидировались после консервативной терапии.

Аппараты на костях таза в 11 случаях явились методом окончательной фиксации переломов. В 3 случаях была проведена дополнительная репозиция, перемонтаж аппаратов на профильном этапе в РДКБ. При достижении точной репозиции в 3 случаях переломов бедренной кости, и в 2 случаях переломов костей голени, так же фиксация до сращения перелома осуществлялась в стержневых аппаратах. Фиксация в аппарате осуществлялась до полной консолидации костных фрагментов. Деформаций, укорочения конечностей не было. У 6 детей имели место, в раннем реабилитационном периоде, контрактуры дистальных смежных суставов. Купированы после проведения реабилитационного лечения.

Оценивая техническую сторону выполнения операций различными по конструкции аппаратами для внешней фиксации мы отмечаем, что стержневые аппараты обладают высокими стабилизирующими свойствами, минимальной травматизацией покровных тканей при их установке. Эти обстоятельства позволяют использовать их у детей при диафизарных переломах костей нижних конечностей и костей таза.

Наблюдение № 2

Пациент А., 5 лет. Травма в результате падения с 5 этажа. Поступил в ЦРБ через 35 мин после получения травмы. Состояние тяжёлое. Уровень сознания - оглушение. Госпитализирован в отделение реанимации. А/Д 80 / 44 мм. рт. ст.,

Пульс 130 в 1 мин. Уложен на скелетное вытяжение, поставлен на учёт в РКЦ РДКБ. Проведена консультация реаниматолога, нейрохирурга, травматолога с предварительной дистанционной оценкой тяжести травмы по шкале PTS – 6 баллов, ISS – 24 баллов. Выезд мультидисциплинарной бригады, полный диагноз: Сочетанная травма: Нестабильное повреждение тазового кольца с нарушением его непрерывности: вертикальный перелом подвздошной кости слева, перелом лонной и седалищной кости слева, неполный разрыв крестцово-подвздошного сочленения справа. Перелом шейки левой бедренной кости без смещения. Ушиб головного мозга. Ушиб левой почки. Травматический шок II степени. Проведено наложение стержневого аппарата на кости таза и на обе нижних конечности.

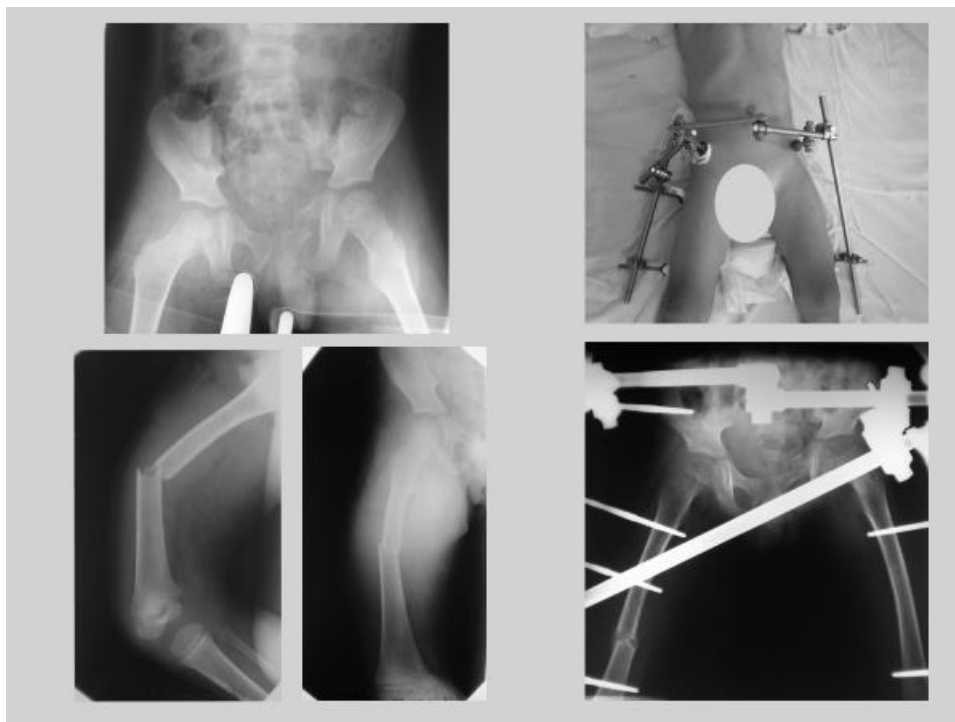


Рисунок 23 - Рентгенограммы пациента А. при поступлении и после АНФ

На 5 сутки после травмы произведена транспортировка пациента в РДКБ на транспорте санитарной авиации. Время транспортировки составило – 4 часа, расстояние – 198 км. Осложнений в период транспортировки не было. На 7 сутки после получения травмы ребёнку был произведен перемонтаж АНФ. Послеоперационный период без осложнений. Выписан в удовлетворительном состоянии на 19 сутки после получения травмы (рисунок 23). Результаты лечения – отличные (по шкале Маттиса с соавт. – 95 баллов).

При невозможности выполнить точную репозицию отломков, аппараты использовались с устранением грубых смещений, как фиксирующие устройства. Так, в 18 случаях наложение стержневых аппаратов являлось промежуточным этапом фиксации отломков. Преимуществом данного способа остеосинтеза является его малотравматичность, так как аппарат накладывается закрытым способом и не сопровождается кровопотерей, что имеет огромное значение в остром периоде травматической болезни. Стабильность фиксации отломков обеспечивает максимально раннюю мобилизацию и активизацию пациента.

Своевременное устранение нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата, благотворно сказывалось на показателях гемодинамики и тяжести состояния пострадавших (таблица 28).

Таблица 28 - Гемодинамические показатели до и после наложения АНФ

Показатели	До операции	После операции	p*
ЧСС в мин	119,5 ± 10,8	97,4 ± 8,6	p<0,001
АД _с мм рт. ст.	98,7 ± 13,1	109,2 ± 8,1	p<0,001
АД _д мм рт. ст.	58,7 ± 8,4	64,6 ± 5,1	p<0,001
Индекс Альговера	1,24 ± 0,3	0,9 ± 0,2	p<0,001

*парный тест Вилконсона

Проведение малотравматичных оперативных вмешательств при переломах, в ранние сроки после травмы, способствовало стабилизации и улучшению тяжести состояния пострадавшего, что ускорило возможность их транспортировки в специализированный центр.

Доставлены в РДКБ машиной скорой помощи в сопровождении реаниматолога – 43 (33,5%) детей, на машине скорой медицинской помощи РКЦ РДКБ -83(64,8%), и самолетом СА АН-2 - 2 (1,7%) пострадавших.

Распределение пострадавших в зависимости от расстояния и времени транспортировки представлено в таблице 29.

Таблица 29 - Дальность и длительность транспортировки пациентов

Расстояние, км	Количество пациентов		Длительность транспортировки, ч.
	абс	%	(M±δ)
до 100	54	42,2	1,31±0,45
101-200	39	30,5	2,96±0,57
201-300	26	20,3	3,44±0,62
301-400	3	2,3	5,72±1,14
401-500	4	3,1	7,21±1,25
свыше 500*	2	1,6	2,2

*транспортировка пациента самолётом санитарной авиации

В основном 72,7% пострадавших были доставлены из ЛПУ, находящихся в пределах 200 км от специализированного центра, среднее время транспортировки составило 2,13±0,48 часа. На расстояние от 200 до 300 км. транспортировано 26 (20,3%) детей, среднее время в пути – 3,44±0,62ч. Транспортировано на расстояние от 300 до 500 км -7(5,4%) пострадавших, в среднем за 6,46 ± 1,19часа. Двое пострадавших доставлены при транспортировке свыше 500 км, на самолете Ан-2 за 2 часа.

Оценка связи между возрастом пациента и длительностью его нахождения в ЦРБ представлен в таблице 30.

Таблица 30 - Продолжительность нахождения в ЦРБ в зависимости от возраста пациента

Возраст,г	Продолжительность лечения в ЦРБ, сут					
	Ме.	Мин.	Макс.	25%	75%	M±δ
1-3	1,5	1	6	1	3,7	2,4±1,8

Продолжение таблицы 30						
4-6	3,5	1	8	1	5	3,4±2,1
7-10	5	1	8	1,7	6	4,2±2,2
11-15	5,5	1	16	2	7	5,2±3,8

Ме — медиана, Мин. — минимум значения, Макс. — максимум значения, 25%—25 перцентиль, 75%—75 перцентиль, б.—балл, М±δ-.

С ростом возраста пациента отмечается достоверное увеличение ($\chi^2=0,249$; $p=0,028$) среднего пребывания пострадавшего на этапе лечения в ЦРБ. При этом, в группе младшего возраста – от 1 до 6 лет, среднее пребывание пациента в ЦРБ не превышало 3 суток, от 7 до 10 лет не более 4 суток, 11-15 лет -5 суток.

Согласованный перевод пострадавших детей из ЦРБ на специализированный этап оказания помощи в РДКБ осуществлялся в разные сроки после получения травмы.

Таблица 31 - Сроки перевода детей в специализированный центр

Срок перевода	Кол-во больных		Оценка по шкалам, баллы				Время в пути	Расстояние
	абс.	%	PTS	ISS	GCS	Pelod	час	Км
			(М±δ)				(М±δ)	
до 2 х суток	41	32,0	7,2±1,8	17,3±7,	13,5±2,2	11,1±6,5	1,9±1,1	93,1±61,4
3-4 сутки	22	18,8	5,8±1,6	22,7±9,3	12,4±2,4	16,5±6,6	3,1±2,2	164,0±12,1
5-8 сутки	56	43,0	5,8±1,8	22,1±8,1	12,8±2,6	11,6±8,2	3,2±1,9	160,8±99,1
9-14 сутки	5	3,9	4,2±2,1	28,4±7,4	12,4±1,6	17,5±6,8	2,9±1,3	142,4±69,6
Более 14 сут	3	2,3	4,0±1,1	25,5±8,6	14,0±1,4	22,5±0,7	3,5±1,4	176,0±65,1
Итого	128	100	5,4±1,7	23,2±8,2	13,1±2,1	15,5±5,8	2,9±1,6	147,7±83,2

Исходя из данных таблицы 31 мы можем отметить, что 41 ребёнок переведен в 1-2 сутки, 22 пациента - на 3-4 сутки 56 детей - на 5-8 сутки, 5 -

доставлено в период с 9 по 14 день, и 3 пациента после 14 суток после получения травмы.

Длительность пребывания детей в ЦРБ 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 ($p < 0,001$).

Таким образом, работа по предложенному нами алгоритму оказания помощи детям с сочетанной травмой (рисунок 24) с совместным участием детских анестезиологов-реаниматологов, травматологов-ортопедов и профильных специалистов в консультативной и выездной работе реанимационно-консультативного центра, улучшает качество диагностики, сокращает сроки выполнения экстренных оперативных вмешательств, что приводит к стабилизации состояния ребёнка, и позволяет осуществить перевод пострадавшего в специализированный центр.

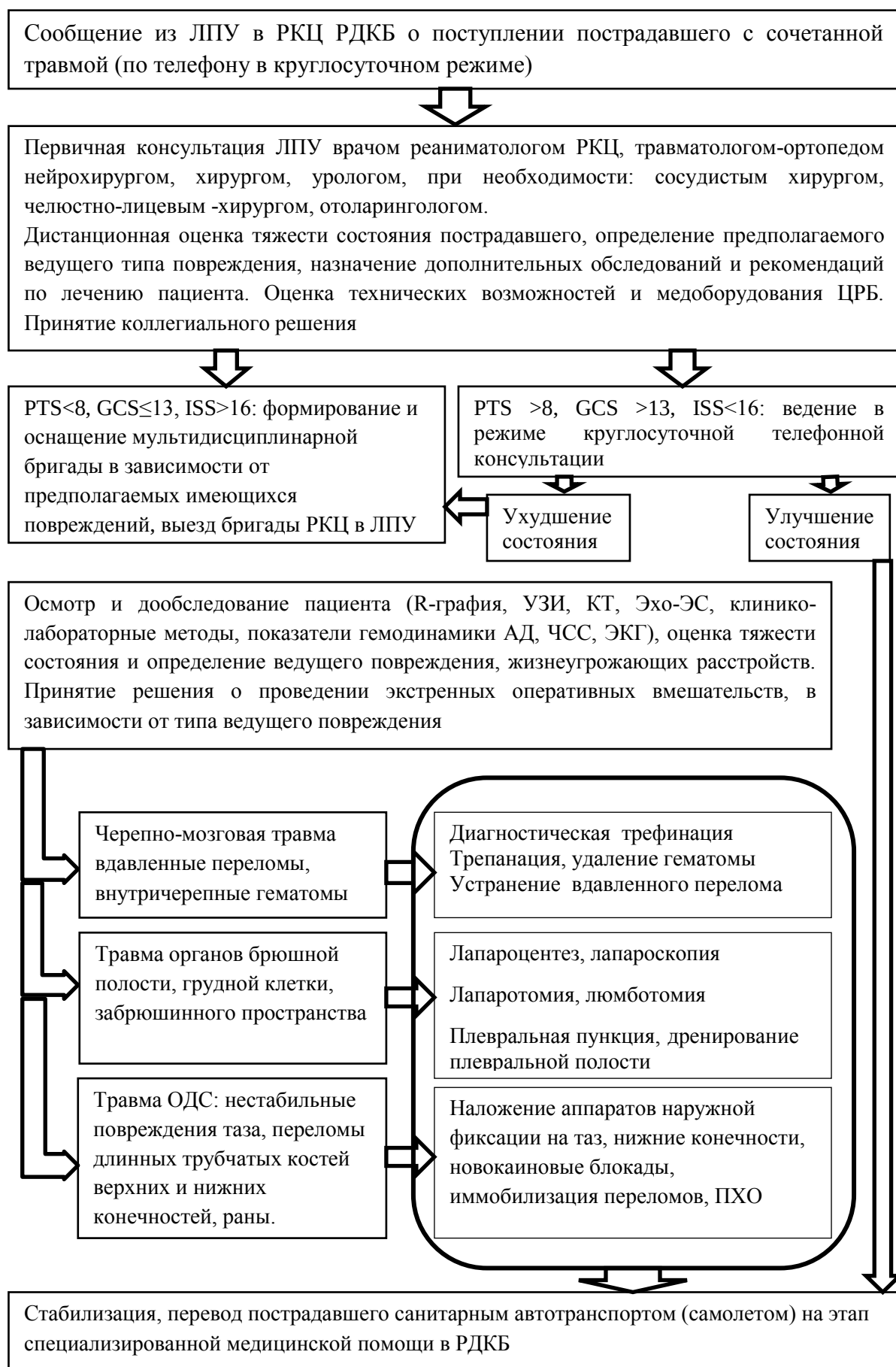


Рисунок 24 - Алгоритм оказания помощи детям с сочетанной травмой

Глава 5 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

5.1 Хирургическое лечение переломов на профильном этапе

На профильный этап переведено для дальнейшего лечения 128 детей. Следует отметить, что при закрытых неосложнённых переломах костей у пострадавших с сочетанной травмой, их лечение включало традиционный выбор стандартной лечебной тактики эффективным консервативным способом с применением гипсовых лонгет, повязок из soft-, scotch-cast, ортезов или корсетов.

Результаты лечения 51 перелома костей без смещения отломков у 48 детей, были хорошими, без осложнений, не требующих в последующем дополнительных лечебных мероприятий, в том числе реконструктивных оперативных вмешательств.

При наличии переломов со смещением, отсутствия достигнутой репозиции отломков, наличия вторичного смещения отломков после проведенного консервативного лечения переломов или первичной репозиции, фиксации переломов АНФ, наложенной в реанимационный период ставились показания для проведения отсроченного остеосинтеза на профильном этапе.

Пациентам обеих групп проводилась сопоставимая предоперационная интенсивная терапия и однотипное анестезиологическое обеспечение с использованием элементов концепции fast track surgery. Это качественная оценка состояния пациента в предоперационном периоде, эффективная нутритивная поддержка и периоперационная инфузионная терапия; премедикация с использованием седативных препаратов, применение современных анестетиков, адекватная интра- и послеоперационная аналгезия, методы профилактики послеоперационных инфекционных осложнений

Сроки проведения окончательного остеосинтеза не отличались в группе пациентов состояние которых при поступлении соответствует стабильному (таблица 32).

Таблица 32 - Сроки проведения остеосинтеза с момента получения травмы

ISS (баллы)	Группа				p*
	Основная		Контрольная		
	M±m	Me	M±m	Me	
Стабильное (до17)	6,4±1,1	5	6,1±1,4	7	p > 0,05
Пограничное (17-25)	10,5±0,8	10	13,2±1,2	14	p < 0,05
Нестабильное (26-40)	14,8±1,2	14,5	19,2±1.3	19	p < 0,05
Критическое(более40)	17,5±2,5	17,5	-	-	

*p<0,05 различия достоверны, тест Манна-Уитни

Пациентам, которые поступали в ЦРБ в пограничном и нестабильном состоянии, после перевода окончательную фиксацию переломов проводили на 10,5±0,8; 14,8±1,2 сутки в основной группе и 13,2±1,2; 19,2±1,3 сутки в контрольной группе соответственно.

Наибольший удельный вес в обеих группах среди отсроченных оперативных вмешательств приходился на операции на нижних конечностях — 75,4% и 69,3%. Отсроченный остеосинтез верхних конечностей применялся в 24,6% основной группе и 30,7% в группе контроля.

Последовательный остеосинтез применялся у 3 пациентов основной группы и у 8 в контрольной. Симультантные операции выполнены у 19 пациентов основной и только у 7 в контрольной группе.

С учётом того, что больные находятся на профильном клиническом этапе со стабильной гемодинамикой и предварительной подготовкой, им применялись следующие виды лечения: репозиции переломов с гипсовой иммобилизацией (при

вторичном смещении отломков), закрытый и открытый остеосинтез переломов с фиксацией спицами Киршнера, открытый и закрытый интрамедуллярный остеосинтез эластичными стержнями (TEN), стандартный остеосинтез пластинами LCD и LCP, миниинвазивный остеосинтез пластиной LCP (MIPO), остеосинтез стержневыми аппаратами наружной фиксации, либо комбинация способов остеосинтеза с учётом локализации и характера переломов (таблица 33).

Таблица 33 - Способы лечения переломов на профильном этапе

Способ лечения по видам переломов	Группа				Всего	
	Основная		Контрольная			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Эпиметафизарные переломы						
Репозиция + гипс	2	1,9	2	2,3	4	2,1
Спицы Киршнера	27	25,5	30	34,1	57	29,4
Винты	6	5,7	5	5,7	11	5,7
Диафизарные переломы						
Скелетное вытяжение	-		8*	9,1	8	4,1
Остеосинтез наkostный	10	9,4	40*	45,5	50	25,8
TEN	35*	33,0	-	-	35	18,0
MIPO	10*	9,4	-	-	10	5,2
АНФ	16*	15,1	3	3,4	19	9,8
Итого	106	100	88	100	194	100

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

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 TEN – 35 (33%) и MIPO – 10 (9,4%), АНФ – 16 (15,1%). Методикой наkostного остеосинтеза пластиной было

оперировано 10 (9,4%) многооскольчатых переломов. Основным видом фиксации переломов нижних конечностей в контрольной группе являлся: открытый накостный остеосинтез – 40 (45,5%); скелетное вытяжение – 8 (9,1%), АНФ – 3 (3,4%).

5.1.1 Лечение скелетным вытяжением

Иммобилизация переломов методом скелетного вытяжения на профильном этапе осуществлялась, в основном у пациентов контрольной группы, с моносочетанными повреждениями в 8 случаях. Средний возраст пациентов составил $5,3 \pm 1,5$ лет (медиана – 4г., мин – 1г., макс – 13л., процентиль 25% – 2, процентиль 75% – 7,7лет). Все пациенты с диафизарными переломами бедренной кости со смещением отломков типа 32A2, 32A1, 32B2. Вытяжение по Шеде применено у 5 пациентов, у трех вытяжение на шине Белера. Основным критерием достаточности иммобилизации вытяжением, является исчезновение в месте перелома патологической подвижности отломков. Это должно быть подтверждено рентгенологически, после чего проводили демонтаж вытяжения и наложение фиксирующей гипсовой повязки: при переломе бедренной кости – кокситная.

Средняя длительность нахождения пациента на скелетном вытяжении составила в основной группе – $21,7 \pm 2,1$ суток

Применение данного метода при сочетанных травмах, на наш взгляд, имеет следующие недостатки: отсутствие мобильности, вынужденное положение пациента, значительная длительность такого метода лечения, которая может составлять от 3х до 4 недель.

5.1.2 Остеосинтез спицами Киршнера

Остеосинтез спицами Киршнера преимущественно проводился при переломах ключицы и эпи- и метафизарных переломах верхних и нижних конечностей (рисунок 25). В основной группе проведено 27 остеосинтезов, в контрольной – 30. Средний возраст пациентов составил $9,5 \pm 3,5$ лет (медиана-11л., мин-2г., макс-14лет, процентиль 25% – 6, процентиль 75% – 13лет).

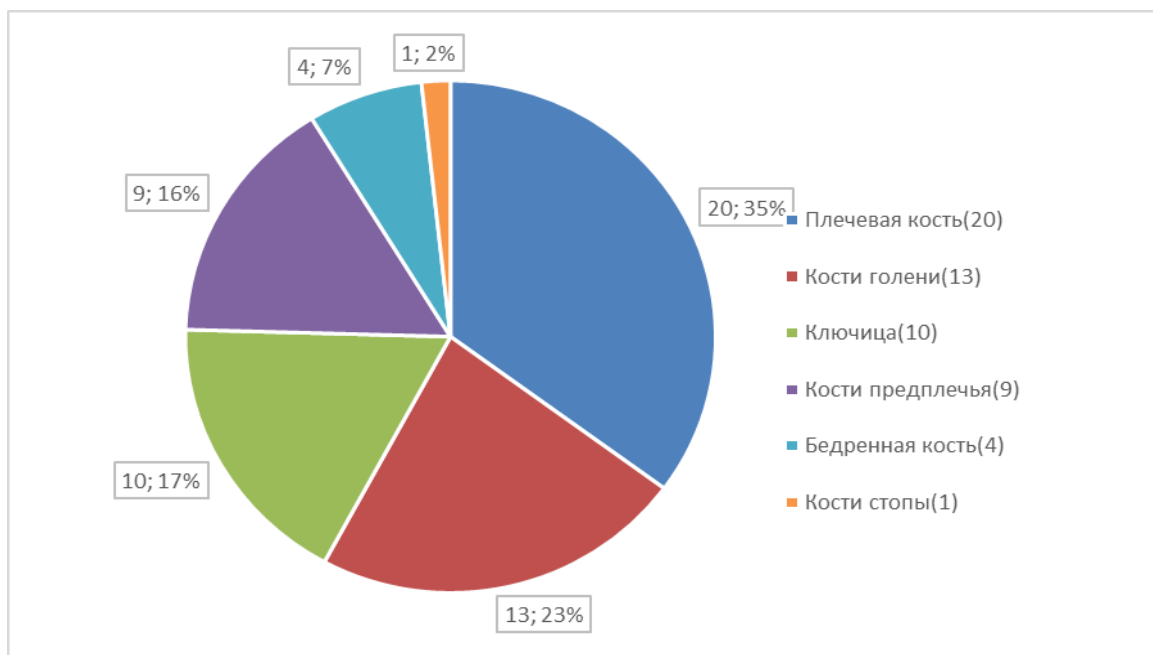


Рисунок 25 - Структура спицевого остеосинтеза

В 35% (20) случаев данный остеосинтез применялся при переломах плечевой кости: верхней трети плечевой кости 11A1-1, 11A2-1, 11A3-10, 11B2-1 случай, нижней трети плечевой кости 13A2-3, 13A3-3, 13B1-1. В 17% случаев (10) спицами Киршнера был проведен остеосинтез перелома ключицы. В 23% случаев (13 пациентов) остеосинтез спицами Киршнера был применён при переломах верхней (41A3-6) и нижней трети (43A1-4) большеберцовой кости и переломах лодыжек (44A1-2, 44A2-1).

В 16% (9 пациентов) проведен остеосинтез костей предплечья: проксимальный метафиз локтевой кости 21A1-1, головка лучевой кости 21A2-1, перелом нижней трети лучевой и локтевой костей 23A2-4, 23A3-2, 22C2-1.

У 4 пациентов (7%) была произведена, после репозиции, фиксация дистального метафизарного перелома бедренной кости(33A1). В 1 случае (2%) была произведена открытая фиксация перелома головки 2 плюсневой кости стопы.

После проведения остеосинтеза спицами Киршнера детям накладывалась гипсовая иммобилизация, в зависимости от локализации поврежденного сегмента. Удаление спиц Киршнера проводилась после рентгенологического подтверждения формирования костной мозоли. Средний срок удаления спиц Киршнера при переломах верхней конечности составил 4-5 недель, при переломах нижних конечностей 5-6 недель. Осложнений при применении данного вида остеосинтеза не наблюдали.

5.1.3 Накостный остеосинтез пластиной

Накостный остеосинтез пластинами применялся на профильном клиническом этапе при 50 переломах: в основной группе—10, контрольной -40. Средний возраст пациентов составил $10,2 \pm 3,6$ лет (медиана.— 11л., мин-3г., макс-15л., процентиль 25% – 7, процентиль 75%-14лет).

В 84% (42) случаев был произведен остеосинтез бедренной кости: 31A2-3; 31A3-1;31B1-2; 31B2-1; 32A1-3; 32A2 – 7; 32A3–5; 32B1 – 5; 32B2 – 8; 32B3 – 1; 33A2-5;33C1-1. В 16% (8) - большеберцовой кости 41A2 – 1; 42A2 – 4; 42B1 – 2; 42B2 – 1.

Преимуществом данного способа остеосинтеза является возможность идеальной анатомической репозиции и прочной фиксации любого перелома как диафизарного (простого, оскольчатого), так и внутрисуставного перелома или их сочетания. Прочная фиксация костных отломков обеспечивает раннюю активизацию движений в суставах конечностей. Остеосинтез выполнялся с полным обнажением зоны перелома, выделением отломков кости, отслоением надкостницы на краях фрагментов, при многооскольчатых переломах крупные

отломки предварительно фиксировались винтами к основным отломкам, затем проводилась репозиция и фиксация перелома пластиной LC DCP.

Недостатком является высокая травматичность оперативного вмешательства, т.к. приходится выполнять широкий доступ к месту перелома, на значительном протяжении обнажать кость для укладки и фиксации пластины, что сопровождается большой кровопотерей. При выборе этого метода остеосинтеза необходимо учитывать состояние кожных покровов оперируемой конечности. Инфицированные раны, осаднения, отслойки кожи, обширные кровоизлияния являются противопоказанием к использованию этого метода.

5.1.4 Лечение переломов по технологии МІРО

Миниинвазивное лечение переломов по методике МІРО применено в 10 случаях. Средний возраст пациентов составил $11,6 \pm 3,2$ лет (медиана-13л., мин-4 г., макс-14л., процентиль 25%- 10,5, процентиль 75%-13,7лет).

При повреждениях бедренной кости в 6 случаях: 32A2-1; 32A3-2; 32B2-1; 32C2-1 и большеберцовой кости – 4 случая: 42A1-1; 42B1-2; 42B2-1., предпочтение отдавалось накостному остеосинтезу метафизарной пластиной LCP (local compression plate) с винтами 3,5-4,5-5,0 мм. В 5 случаях остеосинтез по методике МІРО проведен, после первичного наложения АНФ.

Остеосинтез LCP проводился, как правило, с применением миниинвазивной хирургической техники (МІРО - mini invasive plate osteosintes) с туннельной установкой пластины по передневнутренней поверхности большеберцовой кости и наружной поверхности бедренной кости. Пластина устанавливается туннельно, субфасциально через разрез кожи длиной 3-4 см на голени и 6-7 см на бедре. Винты дистально вводятся из этого же разреза. Производится восстановление длины, оси, устранение ротационного смещения путем закрытой не прямой репозиции костных отломков под ЭОП, винты в проксимальный конец пластины вводятся через отдельные проколы кожи (№3), с

последующим окончательным контролем репозиции на ЭОП. Анатомичной репозиции костных отломков не требуется. Минимально инвазивный остеосинтез пластинами LCP может быть выполнен при большинстве закрытых и открытых переломах, доступы, используемые при этом виде фиксации удалены от места перелома. Пластина устанавливается по принципу мостовидной фиксации. Преимуществом остеосинтеза пластиной с использованием мостовидной техники по сравнению с остеосинтезом компрессирующей пластиной является лучшее сохранение питания окружающих тканей и надкостницы, сводит до минимума возможность повреждения сосудисто-нервных пучков, мышц, воспалительных осложнений. Нами выполнено оперативное лечение 3 открытых переломов костей нижней конечности по Gustilo-Andersen 2 ст, в послеоперационном периоде инфекционных осложнений не выявлено.

Внешнюю иммобилизацию после выполнения остеосинтеза бедренной и большеберцовой кости не применяли. Удаление накостных фиксаторов проводилось в среднем через 12 месяцев после остеосинтеза. Поздних инфекционных осложнений не наблюдалось.

Клинический пример № 3

Пациент Д., 4 лет. Травма в результате падения с 3 этажа. Поступила через 40 мин после получения травмы. Состояние тяжёлое. Уровень сознания - оглушение. Госпитализирована в отделение реанимации. АД 88 /54 мм.рт.ст., Пульс 128 в 1 мин. Предварительный диагноз врачей ЦРБ: Открытый перелом средней трети левой бедренной кости со смещением. Повреждение селезенки Ушиб головного мозга. Травматический шок I степени. После кратковременной предоперационной подготовки и временной иммобилизации переломов шинами ребёнку проведено оперативное лечение – диагностический лапароцентез – повреждений органов брюшной полости не обнаружено. Ребёнку наложено скелетное вытяжение по Шеде за нижнюю треть левой голени, груз 4 кг. ПХО раны бедра. Получала противошоковую терапию. Поставлен на учёт в РКЦ РДКБ. Проведена консультация реаниматолога, нейрохирурга, хирурга, травматолога.

Пациент вёлся в режиме ежедневных дистанционных консультаций. Состояние ребёнка стабилизировалось. На 5 сутки после травмы произведена транспортировка пациента в РДКБ на транспорте санитарной авиации. Время транспортировки – 2,5 час, расстояние – 130 км. Осложнений в период транспортировки не было. На 9 сутки после получения травмы ребёнку был произведён оперативное лечение по методике МІРО. Послеоперационный период без осложнений. Выписалась на 23 сутки после получения травмы (Рисунок 26). Гипсовая повязка не накладывалась. Отдалённые результаты лечения отличные (по шкале Маттиса с соавт. - 90 баллов).



Рисунок 26 - Рентгенограммы пациента Д.4 г., до и после остеосинтеза по технологии МІРО на этапах лечения и функциональный результат через 2 года

5.1.5 Эластичный стабильный интрамедуллярный остеосинтез стержнями (ESIN)

Методика использована у 28 пострадавших, проведено 35 операций по установке эластичных стержней. Средний возраст пациентов составил $6,6 \pm 3,6$ лет (медиана - 7л., мин - 1 г., макс - 14л., процентиль 25% - 4, процентиль 75% - 9 лет).

У 12 детей методика ESIN использовалась при моностатических повреждениях (10 переломов бедренной кости, 2 переломах костей голени), у 2 пострадавших при мономелических повреждениях нижней конечности (переломах бедра и голени) установка стержней была проведена в большеберцовую кость и одновременно в 1 сессию переломы бедренной кости синтезированы пластиной у одного - открытым наkostным остеосинтезом, у второго по методике MIPO. У 12 пациентов данная методика применена при димелических повреждениях: у 8 детей остеосинтез бедренной кости, у 2 пациентов был проведен интрамедуллярный остеосинтез TEN одновременно обеих бедренных костей., у 1 одновременный остеосинтез обеих бедер и большеберцовой кости, у 1 установка TEN в бедренную и большеберцовую кость.. У одного пациента с тримелическими повреждениями проведен остеосинтез TEN бедренной кости, и у второго одномоментно был проведен данный остеосинтез обеих бедренных костей TEN и плечевой кости спицами Киршнера . В 9 случаях остеосинтез по данной методике проведен для смены АНФ после его этапного наложения при выезде по линии санитарной авиации. Нами выполнено оперативное лечение 7 открытых переломов костей нижней конечности по Gustilo -Andersen 1ст (2), 2 ст. - (5), в послеоперационном периоде инфекционных осложнений не выявлено.

Эластичный стабильный интрамедуллярный остеосинтез проводили с использованием стандартного набора инструментов и имплантов, которые представлены титановыми эластичными стержнями диаметром от 1,5 до 4 мм, длиной до 400 мм. Кончик стержня изогнут в виде «клюшки», уплощен, такая

форма облегчает захват противоположного отломка во время репозиции и дальнейшее проведение стержня. Основным методом введения штифтов, при переломах бедренной кости, была закрытая «восходящая техника», при переломах костей голени - «нисходящая техника». При переломах костей голени, бедренной кости вводили по два стержня. В зависимости от техники введения, точки ввода штифтов в кость должны находиться на расстоянии 1-2 см от зоны роста и располагаться на одном уровне, вне капсулы прилегающего сустава. Для профилактики травмирования мягких тканей во время ввода штифтов кожный разрез производится на 2-3 см дистальнее от точки введения. Шилом проводится перфорация кортикальной пластинки в точке введения под углом к оси кости 45° . Штифты перед введением подбирали по диаметру – диаметр одного штифта должен составлять от $1/3$ до 40% диаметра костно-мозгового канала. Для профилактики варусных и вальгусных деформаций штифты должны быть одного диаметра. Моделирование штифта проводится в соответствии с характером перелома и диаметром костномозгового канала. Вершина изгиба должна находиться на уровне перелома. После закрепления штифта в рукоятке осуществляется его введение через точку ввода в костно-мозговой канал. Штифт, при помощи которого перелом может быть лучше репонирован, вводится первым. После проведения репозиции штифт проводится за линию перелома в проксимальный отломок, затем вводится второй штифт. После проверки отсутствия ротационных смещений отломков, штифты проводятся в проксимальный метафиз. Под ЭОП контролируются положение штифтов, перед окончательной фиксацией производится обрезание штифтов их доводка импактором в мягкие ткани. Оставляется конец штифта, выступающий примерно на 1 см над кортикалом, для облегчения удаления его в последующем. Края раны ушиваются 1-2 швами. При переломах бедренной кости использовали защитные концевые колпачки для профилактики миграции стержня и укорочения длины сегмента конечности. Открытие места перелома потребовалось в 10 случаях из 35, для этого выполняли минидоступ 2,5-3 см над зоной перелома и проводили

репозицию отломков. Продолжительность операции составляла от 20 до 60 минут. Внешняя иммобилизация не применялась.

При данном виде оперативного лечения стабильная фиксация обеспечивает возможность максимально ранней активизации движений в суставах поврежденной конечности и дает возможность нагрузки на конечность, еще до появления рентгенологических признаков консолидации перелома. Поскольку остеосинтез производится закрытым путем, то снижаются требования к состоянию кожных покровов оперируемой конечности, т.е. наличие гранулирующих ран, ссадин, фликтен, обширных гематом, сухих некрозов кожи не являются противопоказанием к этому виду оперативного лечения. Обязательным условием является наличие дополнительного оборудования: ЭОП (электронно-оптический преобразователь). Мы считаем, что этот способ остеосинтеза является методом выбора при диафизарных переломах бедра, голени.

Клинический пример № 4

Пациент К., 11 лет. Травма в результате ДТП. Доставлен в ЦРБ по линии скорой медицинской помощи через 1 час 20 мин после получения травмы. Состояние тяжёлое. Сознание ясное. АД 60/40 мм.рт.ст. Пульс 120 в 1 мин. Диагноз ЦРБ: Открытый перелом правой бедренной кости со смещением. Закрытый перелом средней трети левой бедренной кости со смещением отломков. Травматический шок II степени. Наложено скелетное вытяжение. В течение последующих 8 часов у ребёнка появились жалобы на боли в грудной клетке, затруднение дыхания в виде одышки, сухой кашель, периодически возбуждение, тахикардия до 145 в 1 мин. Врачами ЦРБ сделана повторная рентгенография органов грудной клетки, на которой выявлены очаги затемнения по типу «снежной бури», усиление бронхиального и сосудистого рисунка. Пациент поставлен на учёт в РКЦ РДКБ. Проведена консультация реаниматолога, нейрохирурга, травматолога. Дистанционно произведена

коррекция лечения и принято решение о выезде мультидисциплинарной бригады РКЦ. Бригадой РКЦ ребёнок осмотрен через 17 часа с момента поступления. Диагноз: Сочетанная травма: Открытый перелом средней трети диафиза правой бедренной кости со смещением отломков. Закрытый проксимальный остеоэпифизеолиз правой большеберцовой кости со смещением. Закрытый оскольчатый перелом ср/3 диафиза левой бедренной кости со смещением отломков. Закрытый перелом шейки левой бедренной кости со смещением. Закрытый нестабильный компрессионный перелом тела Th XI, LI, L2 позвонков. Закрытый перелом 9 ребра слева по лопаточной линии без смещения. Ушиб легкого. Травматический шок II степени. Ребёнку после предоперационной подготовки проведено оперативное лечение - наложение АНФ на обе нижние конечности.

На 6 сутки после травмы произведена транспортировка пациента в РДКБ на транспорте санитарной авиации. Время транспортировки составило – 5 час, длительность – 242 км. Осложнений в период транспортировки не было. На 9 сутки после получения травмы ребёнку было произведено снятие аппаратов наружной фиксации и проведено - оперативное лечение:

- 1) Закрытая репозиция правой бедренной кости, фиксация ТЕН.
- 2) Закрытая репозиция проксимального эпифиза правой большеберцовой кости, фиксация спицами Киршнера.
- 3) Закрытая репозиция левой бедренной кости, фиксация ТЕН.
- 4) Закрытая репозиция шейки левой бедренной кости, фиксация спонгиозным винтом.

Через 2 недели после проведенных остеосинтезов нижних конечностей ребёнку проведена задняя стабилизация переломов позвоночника системой Horisont Legacy. Послеоперационный период без осложнений, заживление послеоперационных швов первичным натяжением. Выписан в удовлетворительном состоянии. Гипсовая повязка не накладывалась.

Срок госпитализации в РДКБ составил 37 суток (рисунок 27).

Результаты лечения – хорошие (по шкале Маттиса с соавт. – 88 баллов).



Рисунок 27 – Пациент К., 11 лет, рентгенограммы на этапах лечения и функциональный исход через 1 год

5.2 Анализ результатов эффективности оперативного лечения исследуемых детей

5.2.1 Ближайшие результаты лечения переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой

Все дети (в обеих исследуемых группах) после операции в течение 1-3 суток находились в реанимационном отделении, где проводилась традиционная терапия: инфузионная терапия, назначалась антибактериальная терапия, гемостатики, вводили обезболивающие препараты, включая и наркотические (промедол), симптоматическая терапия. По стабилизации состояния больных на 1-2 сутки после операции пациенты переводились в отделение травматологии и ортопедии, где продолжалась симптоматическая терапия, ежедневные перевязки. Представленные в таблице 34 данные указывают, что у пациентов основной группы более благоприятно протекал ранний послеоперационный период.

Таблица 34 - Течение раннего послеоперационного периода у детей сравниваемых групп

Критерии	Группа		p*
	Основная	Контрольная	
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
Нахождение в РАО (сутки)	1,5±0,9	2,4±1,4	< 0,05
Восстановления активных движений конечности (сутки)	2,1±1,6	5,3±2,8	< 0,001

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

В раннем послеоперационном периоде общее состояние больных оставалось удовлетворительным – температура, самочувствие, нормализация показателей крови улучшались в течение 2-4 суток. Вследствие отсутствия дополнительной гипсовой иммобилизации, у детей в основной группе, активные движения в смежных суставах начинали стихать болевого синдрома уже к концу 2 суток. Местно, как в зоне перелома, так и в области проведения ТЕН - ранних осложнений в процессе лечения не было. Достоверно сокращалась длительность нахождения пациента в послеоперационном периоде в отделении анестезиологии и реанимации. Раньше восстанавливались активные движения в конечности.

Данные таблицы 35 свидетельствуют о снижении количества неудовлетворительного течения послеоперационного периода у пациентов основной группы. У 2 пациентов контрольной группы с переломами нижних конечностей выявлены неврологические осложнения: 2 случая пареза малоберцового нерва возникшего после оперативного лечения – открытой репозиции и накостного остеосинтеза одновременно бедренной и большеберцовой костей. По нашему мнению причиной данных осложнений

явилась значительная хирургическая тракция отломков бедренной и большеберцовой костей. Назначение сосудистых препаратов, витаминов, физиолечения дало положительную динамику в течение 3 недель.

Таблица 35 - Осложнения послеоперационного периода

Осложнения	Группа				р*
	Основная		Контрольная		
	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 соответствующих показателей группы контроля по критерию χ^2

После выписки дети наблюдались амбулаторно. При переломах верхней конечности стихание боли при осевой нагрузке отмечено через 1-2 недели после операции, при переломе бедра и голени через 3-4 недели, с этого времени разрешили дозированную осевую нагрузку на конечность, увеличение нагрузки разрешали через 6-7 недель 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-ти месяцев в зависимости от локализации перелома и возраста ребёнка. У 6-и 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, большеберцовой кости через 8-10 месяцев.

5.2.2 Отдаленные результаты хирургического лечения переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой

Отдаленные результаты изучены у 52 пациентов основной и 49-контрольной группы, в период от 1 года до 4 лет после оперативного лечения. Оценку функционального состояния поврежденных конечностей проводили по шкале Маттиса -Любошица - Шварцберга по 16 признакам (таблица 36).

Таблица 36 - Оценка функционального состояния поврежденных конечностей

Показатель (баллы, $M \pm m$)	Группа		p, Mann-Whitney U Test
	Основная	Контрольная	
Боль	4,12 $\pm$ 0,07	4,04 $\pm$ 0,07	>0,05
Консолидация отломков	4,56 $\pm$ 0,07	4,43 $\pm$ 0,08	>0,05
Соотношение отломков	4,25 $\pm$ 0,08	4,0 $\pm$ 0,11	>0,05
Укорочение кости	4,73 $\pm$ 0,08	4,57 $\pm$ 0,07	>0,05
Пороки костной мозоли или рубцов	4,10 $\pm$ 0,11	3,67 $\pm$ 0,12	<0,05
Функциональная установка суставов ПК	4,94 $\pm$ 0,03	4,84 $\pm$ 0,06	>0,05
Подвижность в суставах ПК	4,40 $\pm$ 0,10	3,92 $\pm$ 0,13	<0,05
Трофика м/тканей ПК	4,17 $\pm$ 0,13	2,92 $\pm$ 0,12	<0,001
Сосудистые нарушения в ПК	4,98 $\pm$ 0,02	4,67 $\pm$ 0,62	<0,001
Неврологические нарушения в ПК	4,98 $\pm$ 0,10	4,94 $\pm$ 0,03	>0,05
Целость мягких тканей ПК	5,0	5,0	>0,05
Инфекционные последствия перелома	4,96 $\pm$ 0,03	4,82 $\pm$ 0,06	>0,05
Косметический дефект ПК	3,73 $\pm$ 0,08	3,62 $\pm$ 0,08	>0,05
Необходимость дальнейшего лечения	3,29 $\pm$ 0,14	2,9 $\pm$ 0,13	>0,05
Анатомия поврежденного сегмента	4,17 $\pm$ 0,12	3,63 $\pm$ 0,11	<0,001
Функциональная пригодность ПК	22,88 $\pm$ 0,46	18,98 $\pm$ 0,64	<0,001
Общая сумма баллов	89,15 $\pm$ 1,08	81,14 $\pm$ 1,49	<0,001

Примечание: различия достоверны (при $p < 0,05$) относительно соответствующих показателей контрольной группы

При анализе сравниваемых групп установлена достоверная разница средней суммы баллов: в основной группе средняя сумма баллов составила $89,15 \pm 1,08$, в контрольной группе - $81,14 \pm 1,49$ ($p < 0,001$). Основные признаки шкалы Маттиса-Любошица-Шварцберга, по которым имелась наибольшая разница среднего балла для сравниваемых групп, исследуемых больных, представлены на рисунке 28.

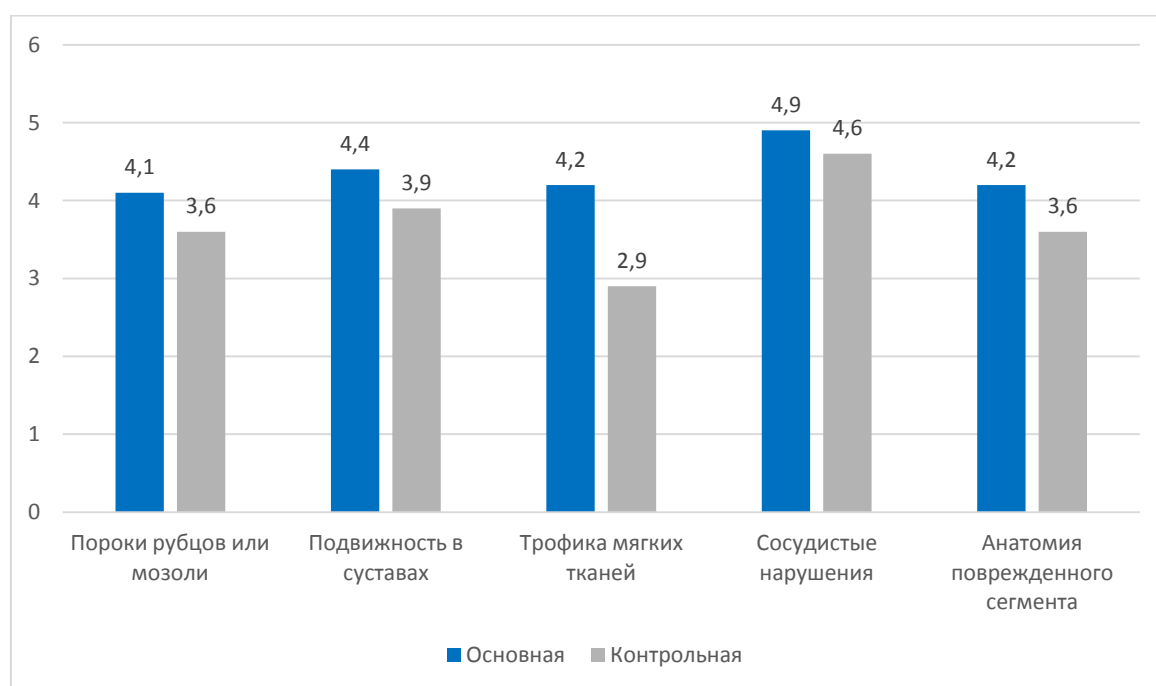


Рисунок 28 – Основные различия показателей шкалы Маттиса-Любошица-Шварцберга

Рубцовые изменения мягких тканей, которые причиняли субъективные неудобства, но не ограничивали функцию конечности встречались у 22 детей в контрольной группе 2,5 раза чаще, чем в основной группе - 9 ($p < 0,001$). При анализе амплитуд движения, в суставах поврежденной конечности, нормальная подвижность определялась в основной группе в 2,8 раза чаще (28 детей), чем в контрольной группе (10 детей). Сниженный объем движений, в пределах 50 – 95% от нормы, встречался в контрольной группе в 3 раза чаще, у 22 детей против 7 в

основной группе ($p < 0,001$). Нарушения трофики мягких тканей поврежденной конечности, в виде гипотрофии встречалась чаще в 3 раза в контрольной группе у 39 детей, в основной группе у 11 пациентов.

Сосудистые нарушения, в виде появляющихся периферических отеков после длительных физических нагрузок, в контрольной группе встречались в 12 случаях, в основной у 1 ребёнка. Анатомические нарушения кости и мягкотканых образований вызывали непостоянные функциональные нарушения в 3 раза чаще, и постоянные ограничения функции конечностей в 2 раза чаще у детей в контрольной группе.



Рисунок 29 – Сравнение по признаку функциональной пригодности поврежденной конечности

Как видно из рисунка 29, полное восстановление функции поврежденной конечности в основной группе наблюдалось в 3 раза чаще, чем в контрольной. Постоянные ограничения функции конечности, не требующие применения ортопедических изделий, наблюдались в 6 раз чаще в контрольной группе. У четверых пациентов контрольной группы, в отдаленном периоде возникла необходимость постоянно применять ортопедические изделия, в основной группе применение этих изделий было необходимо у 1 ребёнка.

При итоговой оценке анатомо-функциональных результатов лечения диафизарных переломов у детей по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга (таблица 37), нами выявлено, что у 86,5% детей основной группы результаты оперативного лечения переломов можно оценить как отличные и хорошие. Тогда как у детей контрольной группы их было только 63.3%.

В контрольной группе значительное число пациентов (36,7%) имели средний балл оценки по шкале менее 80, из них у 3 пациентов (6,1%) результаты лечения признаны неудовлетворительными.

Таблица 37 - Функциональные результаты лечения переломов по шкале Маттиса – Любошица - Шварцберга

Балльная оценка			Группа		Итого	
			Основная	Контрольная		
Общая сумма баллов	Неудовлетворительный (< 60)	Частота	0	3	3	
		%	0,0%	6,1%	3,0%	
	Удовлетворительный (60-79)	Частота	7	15	22	
		%	13,5%	30,6%	21,8%	
	Хороший (80-90)	Частота	18	21	39	
		%	34,6%	42,9%	38,6%	
	Отличный (>90)	Частота	27	10	37	
		%	51,9%	20,4%	36,6%	
	Итого		Частота	52	49	101
			%	100,0%	100,0%	100,0%
χ2=13,874 (p=0,003)						

Анализ анатомо-функциональных результатов лечения показал достоверное увеличение (на 23,2%) отличных и хороших результатов и достоверное снижение (на 17,1%) удовлетворительных и (на 6,1%) неудовлетворительных результатов.

Таким образом, малоинвазивный остеосинтез позволяет сочетать стабильность и эластичность фиксации отломков, незначительно повреждает окружающие

ткани, что способствует быстрому восстановлению трофики самой кости в зоне перелома. Раннее восстановление движений также способствует регенерации костной ткани. Результаты исследования свидетельствуют о преимуществах различных видов малоинвазивного остеосинтеза при диафизарных переломах у детей. Данный метод может применяться в ранние сроки после травмы, сокращает сроки госпитализации, уменьшает число неудовлетворительных результатов. Полученные нами данные вполне согласуются с работой Агаджанян В.В. с соавторами [1], которой утверждается, что раннее малоинвазивное оперативное лечение скелетной травмы у детей с СТ сокращает продолжительность нахождения пациентов в стационаре. Приведенные данные свидетельствуют о лечебном потенциале программы fast-tracksurgery при лечении переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой.

5.2.3 Исследование качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде

Для оценки качества жизни и состояния здоровья больных перенесших сочетанную травму использовали российскую версию опросника PF-50 Child Health Questionnaire (CHQ), которая является утвержденным Межнациональным центром по изучению качества жизни инструментом и рекомендована к применению в научных исследованиях для оценки качества жизни детей. Опросник CHQ описывает и позволяет оценить различные сферы повседневной жизнедеятельности ребёнка по следующим шкалам: «Общая оценка здоровья» (ООЗ), «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), «Изменения в состоянии здоровья», «Эмоциональное воздействие на родителей» (ЭВР), «Ограничение свободного времени родителей» (ОВР), «Семейная активность» (СА), «Семейная сплоченность» (СПп). Нами использовалась родительская версия опросника CHQ.

Опросник описывает следующие аспекты КЖ: физическое функционирование, физическая боль или дискомфорт, социальные ограничения из-за физических проблем, социальные ограничения из-за эмоциональных проблем, социальные ограничения из-за поведения, восприятие здоровья в целом, самооценка, психологическое здоровье, поведение, жизнь семьи, прочность семьи, зависимость личного времени родителей от состояния здоровья ребёнка, зависимость эмоционального благополучия родителей от состояния здоровья ребёнка, изменения состояния здоровья. Количество баллов рассчитывается по 100-бальной системе, чем выше балл, тем лучше КЖ. Анкетирование проводилось в период от 1 года до 4 лет после оперативного лечения. Всего анкетировано 126 родителей. Показатели опросника у перенесших СТ и здоровых детей представлены в таблице 37. У детей после СТ выявлены более низкие показатели большинства шкал, характеризующие различные аспекты качества жизни.

Большинство родителей оценивали здоровье детей как хорошее или среднее. В обеих группах отмечались более низкие, чем среди здоровых, показатели по шкале «Общее восприятие состояния здоровья», что отражает беспокойство родителей о здоровье ребёнка. В то же время во 2 группе показатели по данной шкале оказались ниже, чем в 1 группе.

По сравнению со здоровыми детьми у больных в обеих группах по шкале «Физическая активность» установлен более низкий уровень физических возможностей (100, 94-100 у здоровых, 83, 62-100 и 66, 44-89 у детей 1 и 2 группы соответственно, $p < 0,001$). Ограничение физической активности отмечается не только при движениях, требующих большой или умеренной затраты энергии (игра в футбол, бег), но и при прогулках, посещении игровой площадки и/или школы, изменении положения тела (наклоны, сгибание, разгибание). В контрольной группе показатели по данной шкале оказались более низкими, чем в основной группе ($p = 0,013$).

Таблица 38 - Показатели качества жизни по опроснику CHQ у больных и здоровых детей

Название шкалы	Здоровые (0) (n=78)	Основная группа (1) (n=62)	Контрольная группа (2) (n=64)	p*
Общая оценка здоровья (ООЗ)	50 (50-50)	50 (25-50)	50 (25-50)	p1-2=0,043 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Физическая активность(ФА)	100 (94-100)	83(62-100)	66(44-89)	p1-2=0,013 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Роль эмоциональных и поведенческих проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭП)	100 (89-100)	94 (66-100)	66 (44-100)	p1-2=0,012 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФП)	100 (100-100)	100 (66-100)	66 (33-100)	p1-2=0,00007 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Боль/дискомфорт (Б)	100 (80-100)	75 (52-100)	60 (40-95)	p1-2=0,0037 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Поведение (П)	75 (63-80)	70 (60-80)	70 (60-77)	p1-2=>0,05 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Общая оценка поведения	50 (50-75)	50 (50-75)	50 (50-50)	p1-2=0,046 p0-1<0,001 p0-2<0,001
Психическое здоровье(ПЗ)	80 (65-90)	77 (65-88)	65 (55-77)	p1-2=0,0001 p0-1<0,001 p0-2<0,001

Продолжение таблицы 38				
Самооценка(С)	75 (69-83)	70(58-87)	66(60-79)	$p_{1-2} \geq 0,05$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$
Общее восприятие состояния здоровья(ОВЗ)	65 (55-78)	55 (41-60)	50 (35-65)	$p_{1-2} \geq 0,05$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$
Эмоциональное воздействие на родителей (ЭВР)	75 (42-92)	70 (35-83)	58(41-75)	$p_{1-2} \geq 0,05$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$
Ограничение свободного времени родителей (ОВР)	89 (78-100)	77 (55-100)	55 (44-83)	$p_{1-2} = 0,009$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$
Семейная активность(СА)	92 (81-100)	85(59-95)	70(60-87)	$p_{1-2} = 0,049$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$
Семейная сплоченность(ССп)	50 (38-50)	75 (50-100)	50 (50-75)	$p_{1-2} = 0,031$ $p_{0-1} < 0,001$ $p_{0-2} < 0,001$

*тест Манна -Уитни

Установлено, что в обеих группах снижение физических возможностей приводило к ограничению участия детей перенесших травму в школьных работах, играх с друзьями, что подтверждается более низкими по сравнению со здоровыми детьми показателями по шкале «Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности» (соответственно 66, 33-100 и 100, 66-100, $p<0,001$). Этим детям требовалось прилагать больше усилий к выполнению данных видов деятельности. У детей основной группы показатель медианы составил 100 баллов, что свидетельствует о том, что как минимум половина детей этой группы не имели ограничений физической активности. В контрольной группе показатели данной шкалы оказались существенно ниже как в сравнении со здоровыми детьми, так и детьми основной группы.

Среди больных контрольной группы нами установлено, что ограничение повседневных действий, школьной работы и игр с друзьями было связано не только из-за физических возможностей, но и по причине эмоционального состояния, снижения мотивации к физической активности (66, 44-100, в 1 группе – 94, 66-100, $p<0,012$). В контрольной группе эти показатели оказались также существенно ниже, чем в основной группе.

По шкале «Боль/Дискомфорт» показатели контрольной группе также оказалась ниже, чем в основной (соответственно 60, 40-95 и 75,52-100, $p<0,041$), что может свидетельствовать о более частых и более интенсивных болевых ощущениях. Можно предположить, что именно чувство дискомфорта и болевые ощущения могли привести к психоэмоциональным нарушениям (тревога, депрессия, подавленность), приводящим к ограничению физической активности.

Более низкие значения по шкале «Психическое здоровье» выявлены нами среди детей контрольной группы по сравнению с детьми основной группы, отражающей эмоциональный статус ребёнка (соответственно 65, 55-75 и 77, 65-

88, $p=0,009$), что свидетельствует о наличии у ребёнка плаксивости, чувства одиночества, подавленного настроения, досады и расстройства.

Шкала «Самооценка» также отличалась наиболее более низкими показателями у детей контрольной группы в сравнении, как с детьми основной группы, так и со здоровыми, что отражает снижение самооценки, неудовлетворенность ребёнка своими физическими возможностями, степенью участия в школьной работе, взаимоотношениями в семье и с друзьями, внешним видом.

Статистически значимых различий по шкалам «Поведение» и «Общая оценка поведения» не выявлено как между двумя группами сравниваемых детей, так и в сравнении со здоровыми детьми.

По результатам анкетирования родителей детей контрольной группы установлено влияние перенесенной травмы ребёнка на особенности функционирования семьи. Более низкие показатели по шкале «Эмоциональное воздействие на родителей» у больных по сравнению со здоровыми (соответственно 58, 41-75 и 75, 42-92, $p<0,001$) свидетельствуют о том, что физическое состояние и эмоциональное неблагополучие больного ребёнка явилось причиной для переживаний и беспокойства родителей. Выявлены ограничения во времени из – за болезни ребёнка, что подтверждается более низкими показателями по шкале «Ограничение свободного времени родителей» - 55, 44-83, что ниже, чем у здоровых (89, 78-100, $p<0,011$) и детей 1 группы (77, 55-100).

Последствия травмы ребёнка влияли и на ограничение числа семейных мероприятий, отмену или изменение планов родителей, возникновение несогласия и семейных конфликтов, что подтверждается более низкими показателями по шкале «Семейная активность» у больных контрольной группы (70, 60-87), чем у здоровых (92, 81-100, $p<0,001$).

Показатели шкалы «Семейная сплоченность» у детей контрольной группы оказались более низкими, чем в основной группе (соответственно, 50, 50,75 и 75, 50-100), что свидетельствует о том, что болезнь ребёнка приводила к ограничению числа семейных мероприятий, невозможности совместного участия в каких-либо мероприятиях, деятельности, являлась причиной разногласий и конфликтов в семье.

Исследование качества жизни с помощью родительского опросника CHQ выявило более низкие показатели по большинству шкал, характеризующих физическую активность ребёнка, психоэмоциональное реагирование, особенности функционирования семьи, что свидетельствует о более низком уровне качества жизни больных перенесших сочетанную травму по сравнению со здоровыми детьми. Исследование качества жизни должно являться необходимым компонентом оценки отдаленных исходов и последствий перенесённых сочетанных травм.

Таким образом, установлено, что перенесённые переломы при СТ, потребовавшие хирургической коррекции, негативно влияют на качество жизни, вызывая существенные ограничения как физической активности, межличностного общения со сверстниками, в школе и семье. Наиболее многочисленными и более выраженными эти нарушения отмечались у детей контрольной группы. В целом проведенное исследование свидетельствует о том, что для улучшения качества жизни детей, перенёвших сочетанную травму, наиболее оптимальным является хирургическое лечение с применением современных малоинвазивных методов фиксации переломов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Улучшение диагностики и повышение эффективности лечения детей с сочетанной травмой сегодня остается одной из актуальнейших проблем детской хирургии.

Сочетанная травма требует не только общепринятой посиндромной терапии для выведения больного из критического состояния, но и комплексных мероприятий диагностического и лечебного характера применительно к локализации повреждений.

Особенность этого вида травм – существование “доминирующего” травматического очага, скрадывающего в острый период сопутствующие повреждения, которые, проявляясь через некоторое время, могут привести к тяжёлым осложнениям, инвалидности, летальному исходу.

Существенное значение в правильном выборе тактики лечения больного играет корректная оценка тяжести поражения и прогноза исхода травмы с использованием разноплановых формализованных балльных оценочных систем.

Неудовлетворительные функциональные исходы хирургического лечения переломов при сочетанных повреждениях свидетельствуют о необходимости дальнейшего поиска более надёжных приёмов и методов лечения. Большинство исследований рассматривает доставку пациента с тяжёлой травмой в рамках концепции «золотого часа», но не во всех регионах имеется такая возможность. Чаще всего пациенты доставляются в ближайший стационар 3 уровня. До сих пор, не решён вопрос окончательного выбора обоснованных сроков, объёма и способов выполнения отсроченных оперативных вмешательств. Таким образом, существует необходимость разработки критериев, определяющих оптимальные сроки перевода пациентов в специализированное отделение, использования внешних аппаратов в качестве первичного способа фиксации отломков, возможность применения внутреннего малоинвазивного

остеосинтеза в рамках последовательного остеосинтеза. Данное обстоятельство обуславливает расширение показаний к малоинвазивному остеосинтезу при сочетанных повреждениях у детей и определяет необходимость проведения сравнительного анализа данных хирургических технологий.

Отмеченная нами неопределённость тактики реализации некоторых проблем хирургического лечения сочетанной травмы у детей и явилось побудительным мотивом выполнения данной работы.

Целью исследования явилось улучшение результатов хирургического лечения диафизарных переломов нижних конечностей у детей с сочетанной травмой.

Работа осуществлена на базе отделения травматологии и ортопедии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Республиканская детская клиническая больница» г. Уфы. ГБУЗ РДКБ – многопрофильный стационар, центр оказания высококвалифицированной медицинской помощи детям Республики Башкортостан (РБ) на 710 коек, из которых 45 – травматолого-ортопедические.

Критериям включения и исключения соответствовало 130 пациентов.

Конечные точки исследования - летальность, длительность лечения в ОИТ, длительность стационарного лечения, функциональные результаты оперативного лечения переломов конечностей, качество жизни.

Временной интервал проводимого исследования составил 10 лет (с 2006 по 2015 г.).

Пациенты были разделены на две группы. В основную группу включены 64 ребенка (2011-2015 г.), которым после постановки на учет в РКЦ РДКБ, наряду с реаниматологами – анестезиологами для экстренного консультирования или выездов по линии РКЦ, 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 специализированной помощи в РДКБ, 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 РДКБ, оперативное лечение переломов осуществляли по общепринятым методикам: проводили наложение скелетного вытяжения или накостный остеосинтез диафизарных переломов пластинами, остеосинтез эпиметафизарных переломов с фиксацией спицами Киршнера.

Дистанционно консультированы - 58 пациент, выезды осуществлены к 72 детям. Предварительно нами была проанализирована структура сочетанных повреждений у пациентов, включённых в исследование.

Общее количество повреждений – 497, из них – 243 в основной группе и 254 в контрольной группе, что значительно превышает количество пострадавших. В среднем приходится по 3,8 повреждений на 1 пациента в основной и контрольной группе. 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).

Для прогнозирования возможности развития осложнений и исхода травмы мы определяли тяжесть полученных повреждений. Для этих целей мы использовали шкалы тяжести повреждений ISS (Injury Severity Score) и PTS (Pediatric Trauma Score). Согласно шкале ISS, пострадавших разделили на 4 класса. Легкая сочетанная травма, стабильное состояние (менее 17 баллов) отмечалось у 20 (15,4%) пострадавших, пограничное (от 17 до 25 баллов) – у 66

(50,7%), нестабильное (от 26 до 40 баллов) – у 38 (29,2%), критическое (свыше 40) – у 6 (4,6%). Вероятность летального исхода по шкале ISS не больше 4,5% имели 20 пациентов (15,4%), у 66(50,7%) пациентов вероятность летального исхода – до 20%, у 44 (28,1%) вероятность неблагоприятного исхода свыше 30%.

Легкая травма по шкале PTS наблюдалась у 13(10,0%) пациентов, травма с потенциальной угрозой жизни у 71(54,6%), опасное для жизни состояние у 46 (35,4%) пострадавшего. Согласно полученным данным прогностическая возможность летального исхода была у 26 детей меньше 9%, у 28 пациентов с оценкой по шкале менее 5 баллов – вероятность неблагоприятного исхода составила 50%. То есть, использование обоих этих шкал, клинически не выявило принципиальных различий в оценке тяжести и прогнозе травматического повреждения у исследуемых нами детей.

Приемлемым для дискриминации по исходам заболевания для пострадавших оказалось и использование генерических шкал оценки тяжести состояния (шкала PELOD) и специфических оценочных систем – шкала ком Глазго (GCS) (Таблица 39).

Таблица 39 - Сравнение исходной тяжести состояния у погибших и выживших детей с сочетанной травмой

Шкалы	Погибшие, n=2	Выжившие, n=128	p*
PTS, баллы	2,0 $\pm$ 0,6	6,1 $\pm$ 0,2	<0,001
ISS, баллы	43,5 $\pm$ 1,5	22,4 $\pm$ 0,7	<0,001
CGS, баллы	4,2 $\pm$ 0,9	12,9 $\pm$ 0,2	<0,001
PELOD, баллы	32,6 $\pm$ 0,6	9,4 $\pm$ 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 ($\text{ROC AUG} \geq 0,750$) По данным нашего исследования шкалы оценки тяжести травмы ISS, PTS и прогностические шкалы PELOD, GCS показали достаточную дискриминационную способность: площадь под ROC-кривой 0,826, стандартная ошибка 0,028, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,771–0,882 для ISS, площадь под ROC-кривой 0,778, стандартная ошибка 0,032, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,716–0,841 для PTS, площадь под ROC-кривой 0,766, стандартная ошибка 0,032, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,703–0,828 для PELOD, площадь под ROC-кривой 0,732, стандартная ошибка 0,034, $p < 0,001$, 95% доверительный интервал 0,665–0,799 для GCS.

Нами выявлена прямая корреляционная зависимость между степенью травматического шока и анализируемыми нами оценочными шкалами. Причем наиболее значимые результаты получены при использовании системы ISS $r = 0,973$ и шкалы PELOD $r=0,941$.

Таким образом, для оценки тяжести состояния ребёнка 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.

Известно, что немаловажным фактором в системе этапного лечения тяжёлой травмы наряду с правильной оценкой тяжести состояния пострадавшего является доступность специализированной помощи. Исследованные нами дети 109 человека (83,8%), доставлены в ЛПУ РБ в течение первого часа после травмы, до 3-х часов – 21 (16,4%). Наиболее часто дети доставлялись транспортом скорой медицинской помощи – в 112 (86,2%) случаях, попутным транспортом – 18 (14,8%). Травматический шок при поступлении наблюдался у 88 (67,7%) пострадавших.

На учёт в РКЦ поставлены, 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 учёт 17 пострадавших (13,1%). В динамике по годам отмечается достоверное 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 учёт в РКЦ пациентов после 6 часов после получения повреждений.

Сравнительный анализ своевременности оказания выездной помощи показал, что 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 учёт в РКЦ РДКБ, оказана специализированная выездная помощь мультидисциплинарной бригадой РДКБ в первые сутки после получения повреждений.

Интенсивная противошоковая терапия осуществлялась, как правило, в отделении реанимации ЦРБ. Врачами ЦРБ проводились одновременно диагностические исследования в зависимости от имеющегося оборудования и специалистов в данной больнице. Врачами ЦРБ у 130 пострадавших детей было выявлено 441 повреждение, после консультации и проведенного обследования специалистами РКЦ у 45 пациентов, дополнительно выявлено 56 повреждений, что составило 12% от всех имеющихся у детей повреждений. Таким образом, диагностические ошибки и недооценка тяжести пострадавших детей врачами ЦРБ имела место у 45 (35,7%) пострадавших. После проведения диагностики имеющихся повреждений и одновременно проводимой предоперационной подготовки пострадавшим были проведены экстренные оперативные

вмешательства и манипуляции - 81, направленные на устранение жизнеугрожающих расстройств, и стабилизацию состояния пациента.

Мы считаем, что пациентам в тяжёлом состоянии должна быть обеспечена мобильность, возможность проведения диагностических процедур, при возникновении осложнений - экстренной транспортировки в операционную. С целью улучшения состояния пострадавшего, для оптимизации раннего дифференцированного лечения переломов необходимо как можно раньше проводить стабилизацию отломков костей нижних конечностей и таза аппаратами внешней фиксации по срочным показаниям.

Решение о наложении стержневого аппарата во всех случаях принималось врачами травматологами -ортопедами РКЦ, и проводилось при выездах по линии санитарной авиации. 24 пострадавшим детям с переломами крупных сегментов конечностей со смещением отломков, нестабильными повреждениями костей таза было наложено 35 аппаратов наружной фиксации в различных компоновках, в зависимости от структуры имеющихся повреждений. У 17 пациентов АНФ были наложены после демонтажа, имеющегося у них, скелетного вытяжения, и у 7 пациентов после снятия гипсовой повязки. В первые сутки операция выполнена 17 больным, на 2-и сутки после травмы - 7. 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 ($p < 0,001$).

Таким образом, совместное участие детских анестезиологов-реаниматологов и травматологов-ортопедов и профильных специалистов, в консультативной и выездной работе реанимационно-консультативных центров

по оказанию лечебно-диагностической помощи при сочетанных травмах у детей улучшает качество диагностики, сокращает сроки выполнения неотложных оперативных вмешательств, что приводит к стабилизации состояния ребёнка, и позволяет осуществить перевод пострадавшего в специализированный центр.

На профильный этап переведено для дальнейшего лечения 128 детей. Переломы без смещения отломков -51, наблюдались у 48 детей.

При наличии переломов со смещением, отсутствия достигнутой репозиции отломков, наличия вторичного смещения отломков после проведенного консервативного лечения переломов или первичной репозиции ставились показания для проведения отсроченного остеосинтеза на профильном этапе. Так же, одним из показаний для отсроченного остеосинтеза, являлась временная фиксация переломов АНФ, наложенная в реанимационный период.

На профильном клиническом этапе пациентам выполнено 106 операций в основной и 88 в контрольной группе. Пациентам, которые поступали в ЦРБ пограничном и нестабильном состоянии, окончательную фиксацию переломов 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 в обеих группах среди отсроченных оперативных вмешательств приходился на операции на нижних конечностях — 75,4% и 69,3%. Отсроченный остеосинтез верхних конечностей применялся в 24,6% основной группе и 30,7% в группе контроля. Последовательный остеосинтез применялся у 3 пациентов основной группы и у 8 в контрольной. Симультантные операции выполнены у 19 пациентов основной и только у 7 в контрольной группе. Основными применяемыми видами лечения, на профильном клиническом этапе в контрольной группе, являются: накостный остеосинтез пластиной – 45,5%, остеосинтез спицами Киршнера – 34,1%, и

5,7% составляет остеосинтез винтами, аппарат Илизарова наложен для фиксации открытых переломов в 3,4%, в 11,4% случаев применены консервативные методы лечения скелетное вытяжение и репозиция с последующей гипсовой иммобилизацией.

В основной группе в структуре видов лечения операции спицами Киршнера также составляют 25,5%, количество стандартного остеосинтеза пластинами – 9,4%, остеосинтез ТЕН – 33,3%, окончательный остеосинтез АНФ – 15,1%, МІРО – 9,4%, остеосинтез винтами – 5,7%, репозиция с гипсовой иммобилизацией – 1,9%. Время операции в основной группе составило $54,5 \pm 12,0$ мин., что значительно меньше чем в контрольной – $98,2 \pm 17,3$ мин ($p < 0,001$).

При рассмотрении ближайших результатов лечения выявлено, что у пациентов основной группы более благоприятно протекал ранний послеоперационный период. Общее состояние больных оставалось удовлетворительным - температура, самочувствие, нормализация показателей крови улучшались в течение 2-4 суток. Болевой синдром в основной группе купировался на $1,7 \pm 0,6$ сутки, в контрольной группе $3,2 \pm 0,4$ сутки ($p < 0,05$). Значительно раньше восстанавливались активные движения в конечности на $2,1 \pm 1,6$ сутки, против $5,3 \pm 2,8$ суток в контрольной группе ($p < 0,001$). Местно, как в зоне перелома, так и в области проведения ТЕН ранних осложнений, кроме отека мягких тканей, в процессе лечения не было. Достоверно сокращалась длительность нахождения пациента в послеоперационном периоде в отделении анестезиологии и реанимации: $1,5 \pm 0,9$ и $2,4 \pm 1,4$ суток соответственно ($p < 0,05$). Так же у пациентов основной группы достигнуто на 25,9% снижение количества осложнений в послеоперационном периоде, по отношению к группе контроля. 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 – $21,5 \pm 0,7$ сут (контрольная – $25 \pm 0,9$ суток), что приводит к сокращению общей 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) $p < 0,05$

После выписки дети наблюдались амбулаторно. 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-ти месяцев в зависимости от локализации перелома и возраста ребёнка. У 6-и 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, большеберцовой кости через 8-10 месяцев.

Оценку функционального состояния поврежденных конечностей в отдаленном периоде проводили по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга.

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%) имели средний балл оценки по шкале менее 80, из них у 3 пациентов (6,1%) результаты лечения признаны неудовлетворительными.

Для оценки результатов качества жизни мы использовали российскую версию опросника PF-50 Child Health Questionnaire (CHQ). Исследование проводили через 24-36 месяцев после выписки из стационара.

Показатели шкалы опросника у исследуемых детей и группы здоровых представлены на рисунке 30.

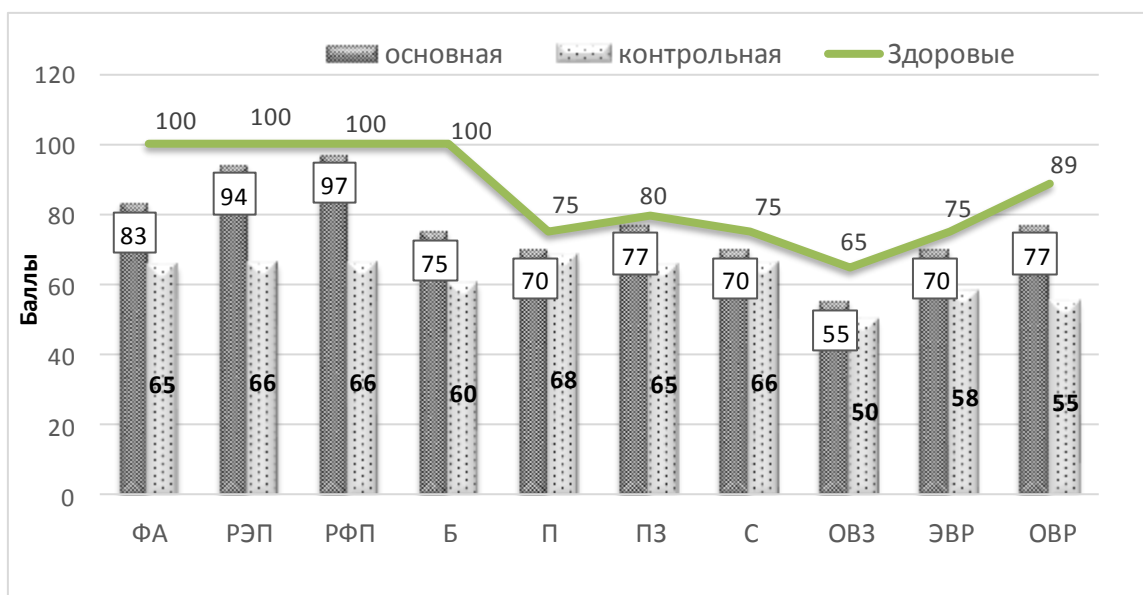


Рисунок 30 – Показатели шкал опросника CHQ групп сравнения

«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)*.

Нами выявлено, что достоверных различий между детьми, оперированными по различным методикам не имелось по следующим параметрам опросника – поведение (П), самооценка (С), общего восприятия здоровья (ОВЗ) и эмоционального воздействия на родителей (ЭВР) ($p_{1-2} \geq 0,05$). В то же время по остальным показателям пациенты контрольной группы чувствовали себя хуже по сравнению с детьми основной группы.

Проведенное нами исследование качества жизни выявило более низкие показатели по большинству показателей шкал, характеризующих физическую активность ребёнка, 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 наше исследование выявило, что применение балльной оценки тяжести повреждений и состояния пациентов, получивших сочетанную травму, своевременный выезд по линии РКЦ мультидисциплинарной бригадой, применение стержневых АНФ для фиксации переломов нижних конечностей и костей таза на реанимационном этапе, и малоинвазивных методов фиксации диафизарных переломов нижних конечностей на профильном этапе позволило достоверно улучшить эффективность оказания помощи пострадавшим, функциональное состояние и качество жизни пациентов в отдалённом 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 течение 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, $GCS \leq 13$ 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 объёма медицинской помощи на месте. При необходимости – динамическое наблюдение за пациентом путём дистанционных консультаций РКЦ.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТЕКСТЕ

АО – ассоциация остеосинтеза

БП – брюшная полость

ВК – верхние конечности

ВО – внутренние органы

ГК – грудная клетка

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

КТ – компьютерная томография

ЛПУ – лечебно профилактическое учреждение 2-3 уровня.

НК – нижние конечности

ПК – переломы конечностей

РДКБ – Республиканская Детская Клиническая Больница

РКЦ – реанимационно-консультативный центр

СТ – сочетанная травма

ОДС - опорно-двигательная система

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЦРБ – Центральная районная больница

ESIN – elastic stable intramedullary nailing эластичный стабильный
остеосинтез стрежнями

GCS – Шкала комы Глазго

ISS – Injury Severity Score - индекс тяжести травмы

MIPO - mini invasive plate osteosintes миниинвазивная хирургическая
техника пластиной

PELOD – Pediatric Logistic Organ Dysfunction Score

PTS – Pediatric Trauma Score

TEN – titanium elastic nail - титановые гибкие стержни

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные вопросы межгоспитальной транспортировки детей с тяжёлой механической травмой / А.В. Чернозубенко, Е.А. Спиридонова, Ф.Г. Шаршов, С.А. Румянцев // Вопросы практической педиатрии. - 2013. - Т. 8, № 3. - С. 43-51.

2. Александрович, Ю.С. Особенности инфузионной терапии при тяжёлой сочетанной травме у детей / Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов // Эфферентная терапия. - 2014. - Т. 20, № 1. - С. 52.

3. Александрович, Ю.С. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний / Ю.С. Александрович, В.И. Гордеев. - 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2010. — 248 с.

4. Алянгин, В.Г. Критерии выбора лечебно-диагностической тактики при сочетанных травмах грудной клетки в педиатрической практике / В.Г. Алянгин, А.А. Гумеров // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 3-2. - С. 245-249.

5. Анализ влияния различных факторов на динамику неврологических нарушений у детей с позвоночно-спинномозговой травмой / А.Г. Баиндурашвили, И.Ю. Солохина, Д.Н. Кокушин, С.М. Белянчиков // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2015. - Т. 3, № 4. - С. 12-21.

6. Анализ уровня владения медицинским персоналом выездных бригад скорой медицинской помощи практическими навыками организации и оказания помощи детям с травмами на примере ростовской области / Ф.Г. Шаршов, Е.А. Спиридонова, А.В. Акиншин [и др.] // Медицина катастроф. - 2012. - № 2. - С. 39-42.

7. Астахова, Н.А. Компрессионные переломы позвоночника как компонент сочетанной травмы у детей / Н.А. Астахова, Н.Г. Жила, Ю.В. Боляев // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2011. - № S4. - С. 24-25.

8. Баковский, В.Б. Оценка качества жизни детей после лечения переломов при сочетанной и множественной травме / В.Б. Баковский, С.И. Головкин // Политравма. - 2012. - № 3. - С. 11-16.

9. Богатов, В.Б. Отдалённые результаты артроскопических вмешательств при травмах коленного сустава у детей / В.Б. Богатов, Н.Х. Бахтеева, В.А. Митрофанов // Травматология и ортопедия России. - 2010. - № 3 (57). - С. 55-60.

10. Болотникова, Н.И. Оказание специализированной медицинской помощи на догоспитальном этапе детям 0-14 лет, пострадавшим в результате ДТП / Н.И. Болотникова, И.Ю. Болотников // Здоровье семьи - 21 век. - 2014. - № 1. - С. 1-10.

11. Болотникова, Н.И. Характер травм, полученных при дорожно-транспортных происшествиях в астраханской области / Н.И. Болотникова, И.Ю. Болотников // Здоровье семьи - 21 век. - 2015. - № 2. - С. 1-13.

12. Валиуллина, С.А. Экономический ущерб от черепно-мозговых травм у детей / С.А. Валиуллина, Е.А. Шарова // Вопросы современной педиатрии. - 2015. - Т. 14, № 2. - С. 194-200.

13. Васильева, И.В. Исследование валидности прогностических шкал ISS-RTS-TRISS, PTS, PRISM и APACHE II у детей с травмами, поступивших в отделение анестезиологии и реанимации российского специализированного стационара / И.В. Васильева, С.Л. Швырев, Т.В. Зарубина // Информационно-измерительные и управляющие системы. - 2013. - Т. 11, № 10. - С. 85-90.

14. Васильева, М.Ф. Современные возможности физиотерапии при тяжёлой черепно-мозговой и сочетанной травме у детей / М.Ф. Васильева // Научный поиск. - 2015. - № 2.2. - С. 32-35.

15. Гавриченко, Е.П. Особенности повреждений у детей при автомобильной травме в зависимости от возраста / Е.П. Гавриченко, Е.Н. Савенкова, С.А. Ивахина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2015. - Т. 5, № 5. - С. 685.

16. Галятина, Е.А. Анализ результатов хирургического лечения абдоминальных повреждений при политравме у детей / Е.А. Галятина, А.Х.Агаларян, С.В. Шерман // Политравма. - 2013. - № 3. - С. 43-50.
17. Головки, О.В. Актуальные вопросы детского травматизма в г. Оренбурге / О.В. Головки // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2016. - № 1-3. - С. 20-25.
18. Горбунков, В.Я. Результаты вневедомственной экспертизы качества медицинской помощи детям с травмами опорно-двигательного аппарата / В.Я. Горбунков, Д.А. Бугаев // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. - 2012. - № 4. - С. 38-40.
19. Детский травматизм и оказание специализированной помощи детям Санкт-Петербурга / А.Г. Баиндурашвили, К.С. Соловьева, А.В. Залетина [и др.] // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2013. - Т. 1, № 1. - С. 4-9.
20. Диагностика тяжести политравмы у детей на госпитальном этапе / В.Ф. Бландинский, Ю.П. Губов, В.Д. Комаревцев, М.А. Вавилов // Политравма у детей: тезисы докладов Всероссийского симпозиума детских хирургов. – М., 2001. - С. 10.
21. Динамика показателей травматизации в зависимости от механизма травмы у пострадавших в ДТП жителей г. Ставрополя / М.И. Ульяновченко, А.Э. Апагуни, С.М. Карпов [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. - 2013. - № 5 (140). - С. 180-184.
22. Доржиев, Б.Д. Сочетанная травма у детей по материалам детского хирургического отделения ГК БСМП и нейрохирургического отделения РКБ г. Улан-Удэ за 2005-2009 гг. / Б.Д. Доржиев, К.Д. Пунсуков // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2012. - № S4 (86). - С. 45.

23. Енин, А.В. Особенности оказания медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях с учетом распределения зон ответственности лечебно-профилактических учреждений Воронежской области / А.В. Енин // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - 2013. - № 4. - С. 40-43.

24. Зорин, В.И. Проблемы оказания помощи детям, пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях / В.И. Зорин, Н.Г. Жила // Дальневосточный медицинский журнал. - 2011. - № 3. - С. 44-46.

25. Интрамедуллярный остеосинтез штифтами с блокированием при около- и внутрисуставных переломах длинных костей конечностей в комплексном лечении пострадавших с тяжёлой травмой / А.К. Дулаев, А.В. Дыдыкин, В.В. Заяц [и др.] // Скорая медицинская помощь. - 2013. - № 1. - С. 69-73.

26. Иова, А.С. Пансоноскопия при политравме (новая медицинская технология) / А.С. Иова, И.А. Крюкова, Д.А. Иова // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2014. - Т. 2, № 1. - С. 46-56.

27. Исследование валидности шкал оценки тяжести повреждения и состояния при тяжёлой сочетанной травме у детей / И.В. Васильева, О.В. Карасева, Т.А. Чернышева [и др.] // Медицинский алфавит. - 2014. - Т. 1, № 5. - С. 12-15.

28. Кайсаров, И.Г. Последствия легкой черепно-мозговой травмы автомобильного происхождений у детей в промежуточном и отдалённом периодах / И.Г. Кайсаров, Е.Ю. Калинина, Т.М. Якубова // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 3. - С. 149.

29. Капранов, С.В. Распространенность травматизма у детей и подростков в населенных пунктах с различной экологической ситуацией / С.В. Капранов // Медицинский вестник Юга России. - 2014. - № 3. - С. 104-108.

30. Караваев, В.М. Возрастные особенности повреждений скелета у детей при смертельной сочетанной травме / В.М. Караваев // Medline.ru. - 2012. - Т. 13, № 4. - С. 935-944.
31. Караваев, В.М. Возрастные особенности проявлений черепно-мозговой травмы в детском и юношеском возрасте при тупой сочетанной травме тела / В.М. Караваев // Судебно-медицинская экспертиза. - 2011. - Т. 54, № 3. - С. 23-27.
32. Караваев, В.М. Неполные переломы рёбер у детей и взрослых при тупой сочетанной травме / В.М. Караваев // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина. - 2012. - № 1. - С. 149-156.
33. Караваев, В.М. Неполные переломы рёбер у детей при сочетанной травме (клинико-морфологическое исследование) / В.М. Караваев, С.О. Рябых // Гений ортопедии. - 2012. - № 2. - С. 50-53.
34. Караваев, В.М. Особенности повреждений конечностей у детей при смертельной тупой сочетанной травме / В.М. Караваев // Medline.ru. - 2012. - Т. 13, № 2. - С. 331-349.
35. Караваев, В.М. Особенности повреждений скелета у детей при смертельной сочетанной травме / В.М. Караваев // Medline.ru. - 2012. - Т. 13, № 4. - С. 945-953.
36. Караваев, В.М. Особенности структуры повреждений при основных видах смертельной сочетанной травмы у детей / В.М. Караваев // Педиатр. - 2014. - Т. 5, № 3. - С. 58-63.
37. Кешишян, Р.А. Дорожно-транспортный травматизм у детей: медико-организационные аспекты проблемы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.19, 14.02.03 / Кешишян Размик Арамович. – М., 2010. – 39 с.
38. Лечение вторичного иммунодефицита при тяжёлой черепно-мозговой травме, сочетанной с повреждениями опорно-двигательного аппарата у детей / А.Д. Лазарь, В.В. Паршиков, А.П. Фраерман, Л.Р. Карасева // Медицинский альманах. - 2011. - № 4. - С. 227-230.

39. Лечение переломов длинных костей конечностей у детей с применением современных технологий / Т.С. Мусаев, Н.Н. Толипов, С.Ю. Наврузов, Ф.А. Машарипов // Скорая медицинская помощь. - 2013. - Т. 14, № 3. - С. 054-057.
40. Мензорова, Н.В. Анализ инвалидности в структуре заболеваний костно-мышечной системы и последствий травм у детей свердловской области / Н.В. Мензорова, Н.Л. Кузнецова, М.В. Смагина // Вестник травматологии и ортопедии Урала. - 2010. - Т. 2, № 2. - С. 39-41.
41. Методика прогнозирования и оценки причины неблагоприятного исхода дорожно-транспортной травмы: методические рекомендации / Ю.А. Тюков, И.А. Атманский, М.И. Губайдуллин [и др.]. — М.: ФГБУ «РЦСМЭ», 2012. — 16 с.
42. Механизмы изолированной травмы спинного мозга у детей / И.И. Ларькин, В.И. Ларькин, Л.А. Ситко [и др.] // Хирургия позвоночника. - 2016. - Т. 13, № 2. - С. 18-23.
43. Минасов, Б.Ш. Оказание помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях / Б.Ш. Минасов, Н.В. Афанасьева, К.Х. Сироджов // Уральский медицинский журнал. – 2016. – № 1 (134). – С. 117-122.
44. Михайлова, Н.И. Основные тенденции первичной инвалидности вследствие травм у детей в Российской Федерации в динамике за 5 лет / Н.И. Михайлова // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. - 2011. - № 1. - С. 69-72.
45. Морфологическая характеристика смертельно катотравмы у детей / В.М. Караваев, В.В. Леванович, Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснгов // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2015. - Т. 5, № 2. - С. 67-74.
46. Морфологическая характеристика смертельной сочетанной травмы у детей в случаях падения с высоты / В.М. Караваев, В.В. Леванович,

Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов // Медицинский вестник Юга России. - 2015. - № 3. - С. 60-67.

47. Набиев, З.Н. Современные подходы к комплексному лечению политравм у детей / З.Н. Набиев, Х.А. Шамсов // Здоровоохранение Таджикистана. - 2015. - № 1 (324). - С. 44-50.

48. Наш опыт хирургического лечения множественных и сочетанных травм верхней конечности / А.М. Хаджибаев, Р.Э. Асамов, Т.Р. Минаев [и др.] // Скорая медицинская помощь. – 2010. - № 1. – С. 62-65

49. Новокшенов, А.В. Черепно-мозговые повреждения у детей при политравме / А.В. Новокшенов, Т.В. Ластаев // Политравма. - 2015. - № 1. - С. 23-28.

50. Новые подходы к физиотерапии при тяжёлой сочетанной травме у детей / М.Ф. Васильева, О.В. Карасева, Е.Р. Соловьева, Т.А. Чернышева // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2013. - № 6. - С. 48-49.

51. Опыт работы выездной педиатрической реанимационно-консультативной бригады ТЦМК Якутии / Д.А. Чичахов, А.Ф. Потапов, Л.А. Апросимов, А.А. Бурцев // Якутский медицинский журнал. - 2012. - № 1 (37). - С. 58-60.

52. Организация помощи пострадавшим с сочетанными повреждениями в условиях травмоцентров 1го уровня на федеральных трассах М5, М7 / В.В. Никитин [и др.] // ARS MEDICA. – 2010. - № 9 (29): Материалы международной научно-практической конференции. – С. 39–41.

53. Организация специализированной медицинской помощи детям, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на территории Московской области / С.Г. Суворов, Л.В. Езельская, В.М. Розин [и др.] // Анестезиология и реаниматология. - 2009. - № 1. - С. 34–37.

54. Организация специализированной помощи при политравме в крупном городе / В.А. Пелеганчук, А.В. Бондаренко, В.Б. Колядо [и др.]. - Барнаул, 2005.

55. Орлова, А.В. Анализ дорожно-транспортного травматизма детей и подростков (на примере Чувашской республики) / А.В. Орлова // Врач-аспирант. - 2011. - Т. 48, № 5. - С. 102-107.
56. Осложнения у детей с тяжёлой травмой при межгоспитальной транспортировке / А.В. Чернозубенко, Е.А. Спиридонова, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Вестник интенсивной терапии. - 2013. - № 3. - С. 63-69.
57. Особенности догоспитального этапа оказания медицинской помощи детям с тяжёлыми травмами / С.А. Румянцев, Е.А. Спиридонова, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2011. - Т. 56, № 2. - С. 99-105.
58. Особенности инфузионной терапии у детей с тяжёлой сочетанной травмой / К.В. Пшениснгов, Ю.С. Александрович, П.И. Миронов [и др.] // Анестезиология и реаниматология. - 2016. - Т. 61, № 1. - С. 28-32.
59. Особенности лечения детей с сочетанной черепно-лицевой травмой в условиях городской больницы скорой помощи / М.Г. Семенов, Э.А. Эмирбеков, К.Н. Кириченко [и др.] // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2016. - Т. 4, № 1. - С. 17-25.
60. Особенности оказания медицинской помощи детям с травмой [литературный обзор] / Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Детская больница. - 2010. - № 3. - С. 37-43.
61. Особенности оказания неотложной помощи детям с тяжёлой механической травмой при массовом поражении на догоспитальном этапе / Г.И. Постернак, А.С. Соколов, М.Е. Криворучко [и др.] // Медицина неотложных состояний. - 2015. - № 4 (67). - С. 100-104.
62. Особенности повреждений у детей при смертельной автомобильной травме / В.М. Караваев, В.В. Леванович, Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснгов // Скорая медицинская помощь. - 2013. - Т. 14, № 2. - С. 037-043.

63. Оценка влияния межгоспитальной транспортировки на гемодинамический статус у детей с тяжёлой травмой / А.В. Чернозубенко, Е.А. Спиридонова, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Медицина критических состояний. - 2013. - № 5-6. - С. 45-48.

64. Оценка качества оказания медицинской помощи на квалифицированном этапе детям с тяжёлой дорожно транспортной травмой / Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Скорая медицинская помощь. - 2010. - Т. 11, № 1. - С. 55-61.

65. Оценка совокупности повреждений при смертельной тупой сочетанной травме детей / В.М. Караваев, В.В. Леванович, Ю.С. Александрович, А.В. Маньков // Сибирский медицинский журнал. - 2013. - Т. 116, № 1. - С. 82-84.

66. Педиатрическая модель оказания медицинской помощи детям с легкой травмой головы (обзор) / Л.М. Щугарева, А.С. Иова, Е.А. Резнюк, А.А. Хоменко // Медицинский альманах. - 2011. - № 6. - С. 208-212.

67. Перловская, В.В. Опыт лечения детей с минно-взрывной травмой / В.В. Перловская, А.А. Дюков, Е.В. Неретина // Сибирский медицинский журнал. - 2013. - Т. 121, № 6. - С. 155-159.

68. Пикало, И.А. Повреждение селезенки в структуре сочетанной летальной травмы у детей / И.А. Пикало // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2012. - № 4-2 (86). - С. 101-105.

69. Подкаменев, В.В. Повреждения селезенки при сочетанной летальной травме у детей / В.В. Подкаменев, И.А. Пикало, А.П. Зайцев // Детская хирургия. - 2012. - № 6. - С. 12-14.

70. Подкаменев, В.В. Сочетанная летальная травма у детей: риск смерти от повреждений селезенки / В.В. Подкаменев, И.А. Пикало, А.П. Зайцев // Хирургия. - 2013. - № 3. - С. 61-65.

71. Показатели и динамика травм костно-мышечной системы у детей Санкт-Петербурга в современных условиях / А.Г. Баиндурашвили, К.И. Шапиро, Л.А. Дрожжина, А.Н. Вишняков // Педиатр. - 2016. - Т. 7, № 2. - С. 113-120.
72. Показатели системы крови и гемостаза у детей с тяжёлой сочетанной травмой, нуждающихся в гемотрансфузии / К.В. Пшениснгов, Ю.С. Александрович, П.И. Миронов [и др.] // Вестник интенсивной терапии. - 2015. - № S1. - С. 32.
73. Политравма. Лечение детей / В.В. Агаджанян, А.Х. Агаларян, Е.А. Галятина [и др.]; под ред. В.В. Агаджаняна. - Новосибирск, 2014.
74. Попов, В.Л. Влияние обстоятельств получения повреждений на характер смертельной сочетанной травмы у детей / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. - 2012. - Т. XIX, № 2. - С. 47-51.
75. Попов, В.Л. Возрастные особенности структуры смертельной сочетанной травмы у детей / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Судебно-медицинская экспертиза. - 2012. - Т. 55, № 4. - С. 4-9.
76. Попов, В.Л. Объем повреждений как критерий оценки смертельной сочетанной травмы у детей / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Судебно-медицинская экспертиза. - 2013. - Т. 56, № 3. - С. 43-45.
77. Попов, В.Л. Особенности проявлений инерционной травмы у детей / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2013. - № 51. - С. 12-20.
78. Попов, В.Л. Особенности смертельной сочетанной травмы у детей / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Медицинская экспертиза и право. - 2013. - № 2. - С. 11-17.
79. Попов, В.Л. Позвоночно-спинномозговая травма у детей как элемент смертельной тупой сочетанной травмы / В.Л. Попов, В.М. Караваев // Вестник судебной медицины. - 2012. - Т. 1, № 1. - С. 10-15.

80. Применение роботизированной механотерапии в реабилитации детей с последствиями травмы конечностей / М.А. Хан, О.В. Подгорная, М.Р. Макарова [и др.] // Вестник восстановительной медицины. - 2014. - № 4 (62). - С. 35-41.
81. Прищепов, И.А. Центр реабилитации ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве»: исторические аспекты и перспективы развития / И.А. Прищепов, Л.В. Иванова, А.В. Шведов // Медицинский вестник МВД. - 2016. - Т. LXXXI, № 2 (81). - С. 10-13.
82. Проблемы организации травматологической помощи в республике Татарстан / Р.Х. Ягудин, И.И. Шайхутдинов, Г.Г. Яфарова, М.В. Малеев // Практическая медицина. - 2014. - № 4-2 (80). - С. 165-169.
83. Протокол работы реанимационно-консультативного центра службы медицины катастроф ростовской области при оказании экстренной медицинской помощи детям с тяжёлыми травматическими повреждениями / Ф.Г. Шаршов, Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев [и др.] // Медицина катастроф. - 2010. - № 3. - С. 19-23.
84. Пути оптимизации догоспитальной помощи детям с тяжёлой изолированной и сочетанной черепно-мозговой травмой / Ж.Б. Семенова, О.В. Карасева, Т.Ф. Иванова, С.В. Мещеряков // Нейрохирургия и неврология детского возраста. – 2007. - № 2. – С. 32-37.
85. Пшениснoв, К.В. Расстройства баланса натрия и его коррекция у детей с тяжёлой сочетанной травмой / К.В. Пшениснoв, Ю.С. Александрович // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2014. - Т. 4, № 2. - С. 64-71.
86. Радущкевич, В.Л. Алгоритм - классификатор по оказанию первой медицинской помощи и эвакуации пострадавших при ДТП / В.Л. Радущкевич, Л.И. Дежурный, Я.В. Шепелева. – Воронеж, 2000. - 17 с.
87. Разумный, Н.В. Пути совершенствования медико-экономических стандартов лечения пострадавших с сочетанными травмами в Санкт-

Петербурге / Н.В. Разумный // Скорая медицинская помощь. – 2012. - № 3. – С. 10-15.

88. Реабилитация детей 12-14 лет с последствиями травм голеностопного сустава средствами лечебной физической культуры / О.В. Лимаренко, А.П. Лимаренко, Н.Н. Колесникова, М.В. Родионова // Здоровье для всех. - 2012. - № 2. - С. 47-51.

89. Результаты лечения больных с сочетанной травмой груди и костей верхних конечностей / Э.Ю. Валиев, Б.Р. Каримов, М.Ш. Утешев [и др.] // Вестник экстренной медицины. – 2012. - № 1. - С. 21-23.

90. Рекомендации по лечению детей с черепно-мозговой травмой / Ж.Б. Семенова, А.В. Мельников, И.А. Саввина [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2016. - Т. 6, № 2. - С. 112-131.

91. Розинов, В.М. Лечение детей и подростков со сложными диафизарными переломами бедренной кости методом закрытого интрамедуллярного остеосинтеза блокируемым стержнем / В.М. Розинов, С.И. Яндиев // Московский хирургический журнал. - 2010. - № 3. - С. 37-42.

92. Розинов, В.М. Медицинские технологии лечения детей с диафизарными переломами большеберцовой кости / В.М. Розинов, С.И. Яндиев, Д.В. Колягин // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – Т. 6, № 3. – С. 118-125.

93. Розинов, В.М. Обоснование дифференцированной лечебной тактики при внутреннем кровотечении у детей с закрытыми травмами живота и таза: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.35 / Розинов Владимир Михайлович. – М., 1996. – 22 с.

94. Розинов, В.М. Детская хирургия в России – предварительные итоги оптимизации / В.М. Розинов, Н.Н. Ваганов, О.С. Горбачев // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2016. - Т. VI, № 3. - С. 8-18.

95. Розинов, В.М. Организация медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях / В.М. Розинов, В.И. Петлах // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – Т. 6, № 4. – С. 6-12.
96. Роль современных технологий чрескостного остеосинтеза в оказании квалифицированной медицинской помощи детям, пострадавшим в ДТП, со скелетной травмой / А.П. Скворцов, П.С. Андреев, Р.Я. Хабибьянов, Р.Х. Ягудин // Практическая медицина. - 2013. - № 1-2-2 (69). - С. 144-146.
97. Романова, Л.Л. Расчет энергопотребности у детей с изолированной и сочетанной тяжёлой черепно-мозговой травмой / Л.Л. Романова, Н.П. Шень, В.М. Егоров // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2013. - Т. 3, № 2. - С. 66-73.
98. Российский статистический ежегодник. 2011: стат. сб. / Росстат. Р76. — М., 2011. — 795 с.
99. Рошаль, Л.М. Специализированная хирургическая помощь детям с открытыми повреждениями, пострадавшим при землетрясениях / Л.М. Рошаль, В.А. Митиш, П.В. Мединский // Хирургия. - 2014. - № 1. - С. 59-63.
100. Савенкова, Е.Н. Особенности повреждений, возникающих у детей при некоторых видах автомобильной травмы со смертельным исходом / Е.Н. Савенкова, А.А. Ефимов, В.Н. Семижонова // Проблемы экспертизы в медицине. - 2015. - Т. 15, № 1-2. - С. 47-49.
101. Селезнев, С.А. Травматическая болезнь: актуальные аспекты проблемы / С.А. Селезнев, Г.С. Худайберенов. — Алма-Ата, 1984. — 224 с.
102. Семенова, Ж.Б. Этапы оказания помощи детям с черепно-мозговой травмой. Задачи нейрохирурга / Ж.Б. Семенова // Неврология и нейрохирургия детского возраста. – 2012. - № 3-4. – С. 75-83.
103. Сеница, Н.С. Сравнительная оценка хирургического лечения переломов длинных трубчатых костей у детей при политравме / Н.С. Сеница, Д.А. Довгаль, С.Ю. Обухов // Политравма. - 2015. - № 4. - С. 33-36.

104. Система контроля качества оказания медицинской помощи детям с тяжёлой травмой на территории Ростовской области / В.Л. Павленко, Ф.Г. Шаршов, Е.А. Спиридонова [и др.] // Анестезиология и реаниматология. - 2010. - № 1. - С. 47-49.
105. Совершенствование оказания медицинской помощи детям с легкой черепно-мозговой травмой в условиях многопрофильного стационара / А.С. Иова, Е.А. Резнюк, А.А. Хоменко [и др.] // Скорая медицинская помощь. - 2012. - Т. 13, № 1. - С. 49-52.
106. Совершенствование системы оказания экстренной медицинской помощи детям с тяжёлой травмой / Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Вестник интенсивной терапии. - 2012. - № 1. - С. 74-80.
107. Состояние и некоторые проблемы организации стационарной медицинской помощи детям при травмах костно-мышечной системы / А.Г. Баиндурашвили, К.И. Шапиро, А.В. Каган [и др.] // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2016. - Т. 4, № 2. - С. 45-53.
108. Специализированная помощь или «цепочка выживания» у детей с тяжёлой черепно-мозговой травмой / Ж.Б. Семенова, С.А. Валиуллина, О.В. Карасева [и др.] // Медицинский алфавит. - 2014. - Т. 1, № 5. С. 6-11.
109. Спиридонова, Е.А. Осложнения у детей с тяжёлой травмой при межгоспитальной транспортировке: учебно-методическое пособие для студентов, ординаторов, аспирантов и врачей / Е.А. Спиридонова. – М., 2011.
110. Сравнительная характеристика морфологических проявлений травмы живота у детей разных возрастных групп и взрослых при смертельной сочетанной травме / В.М. Караваев, В.В. Леванович, Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов // Скорая медицинская помощь. - 2015. - Т. 16, № 2. - С. 23-29.
111. Сравнительный анализ структуры тяжёлой травмы вследствие дорожно-транспортных происшествий у детей / Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев, Ф.Г. Шаршов [и др.] // Общая реаниматология. - 2010. - Т. VI, № 3. - С. 43-47.

112. Стариков, О.В. Этапное лечение сочетанной и множественной травмы у детей / О.В. Стариков // Педиатрический вестник Южного Урала. - 2013. - № 2. - С. 119-120.
113. Степанова, К.В. Аспекты диагностики легкой черепно-мозговой травмы у детей / К.В. Степанова // Международный студенческий научный вестник. - 2016. - № 4-1. - С. 87.
114. Суворов, С.Г. Эпидемиология детского дорожно-транспортного травматизма в России / С.Г. Суворов, А.У. Лекманов, В.М. Розинов // Медицинский алфавит. Неотложная медицина. - 2010. - № 4. - С. 5–11.
115. Сулимов, А.В. Организация специализированной медицинской помощи детям с последствиями черепно-мозговой травмы / А.В. Сулимов // Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2010. - № 3 (31). - С. 51-53.
116. Тимофеев, В.В. Лечение переломов нижних конечностей у детей при множественной и сочетанной травме / В.В. Тимофеев, А.В. Бондаренко, А.А. Подсонный // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. - 2015. - № 3. - С. 5-12.
117. Тимофеев, В.В. Эпидемиологические аспекты политравмы у детей в крупном городе / В.В. Тимофеев, А.В. Бондаренко // Политравма. - 2012. - № 4. - С. 5-8.
118. Тихилов, Р.М. Современное состояние проблемы использования внутреннего остеосинтеза при лечении пострадавших с переломами длинных костей конечностей в условиях городского многопрофильного стационара Российского мегаполиса / Р.М. Тихилов, И.Г. Беленький, Д.И. Кутянов // Травматология и ортопедия России. – 2012. - № 4 (66). – С. 17-25.
119. Толипов, Н.Н. Перспективы первичного остеосинтеза при переломах костей голени у детей / Н.Н. Толипов, Т.С. Мусаев, Ф.А. Машарипов // Вестник экстренной медицины. – 2012. - № 1. - С. 24-26

120. Травмоцентр I уровня как эффективная организационная технология оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами, сопровождающимися шоком / А.А. Закарян, А.Э. Апагуни, М.И. Ульяновченко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2012. - Т. 28, № 4. - С. 95-96.

121. Травмы и отравления у детей, как медико-социальная проблема / А.Г. Кадриев, Р.В. Гильманов, И.В. Киргизов [и др.] // Практическая медицина. - 2010. - № 7 (46). - С. 63-64.

122. Ульяновченко, М.И. Организационно-функциональные алгоритмы оказания лечебно-реабилитационной помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий / М.И. Ульяновченко. - Ставрополь, 2015.

123. Формализация медицинской документации и стандартизация действий при оказании экстренной помощи детям с тяжёлой травмой на этапе межгоспитальной транспортировки / Ф.Г. Шаршов, Е.А. Спиридонова, С.А. Румянцев [и др.] // Скорая медицинская помощь. - 2011. - Т. 12, № 2. - С. 5.

124. Хамидов, Б.Х. Возможности дифференцированной тактики выбора лечения сочетанных травм у детей / Б.Х. Хамидов, И.Э. Хужаназаров // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2011. - № 4-1. - С. 199-202.

125. Черепно-мозговая травма у детей: современный подход к оказанию медицинской помощи / А.В. Сакович, Н.В. Житинкина, В.В. Агеев, А.А. Петросян // Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2010. - № 3 (31). - С. 47-49.

126. Черепно-мозговой травматизм у детей в крупном промышленном центре / С.Я. Семисалов, А.М. Кардаш, Г.В. Абашин, А.В. Козинский // Вестник неотложной и восстановительной медицины. - 2010. - Т. 11, № 2. - С. 188-190.

127. Шабанова, И.В. Характеристика повреждений, возникающих при различных видах транспортной травмы у детей в нелетальных случаях / И.В.

Шабанова, Е.Н. Савенкова, К.А. Райкова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2015. - Т. 5, № 5. - С. 682.

128. Шарова, Е.А. Черепно-мозговая травма у детей: эпидемиологические особенности и социально-экономические потери / Е.А. Шарова, С.А. Валиуллина // Социальные аспекты здоровья населения. - 2015. - Т. 43, № 3. - С. 10.

129. Эффективность системы консультативного обеспечения стационаров квалифицированного этапа оказания экстренной медицинской помощи по направлению тяжёлой педиатрической травмы / Ф.Г. Шаршов, В.Л. Павленко, Е.А. Спиридонова [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2011. - Т. 21, № 1. - С. 58-61.

130. Якиревич, И.А. Опыт санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России с использованием медицинских модулей / И.А. Якиревич, С.С. Алексанин // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - 2014. - № 2. - С. 5-12.

131. A new mini-invasive technique in treating pediatric diaphyseal forearm fractures by bioabsorbable elastic stable intramedullary nailing: a preliminary technical report / J.J. Sinikumpu, J. Keränen, A.M. Haltia [et al.] // Scand. J. Surg. – 2013. – Vol. 102, № 4. – P. 258-64.

132. Acute coagulopathy in children with multiple trauma: a retrospective study / G. Sakellaris, E. Blevrakis, I. Petrakis [et al.] // J. Emerg. Med. - 2014. – Vol. 47, № 5. – P. 539-45.

133. Age and sex-related differences in 431 pediatric facial fractures at a level 1 trauma center / I.C. Hoppe, A.M. Kordahi, A.M. Paik [et al.] // J. Cranio-Maxillo-Facial Surg. – 2014. – Vol. 42, № 7. – P. 1408-11.

134. Analysis of the cause, classification, treatment, outcome and associated injuries of pediatric pelvic ring fractures / Y. Saglam, G. Dikmen, S.

Bademler [et al.] // Turkish J. Trauma Emerg. Surg. – 2015. – Vol. 21, № 5. – P. 392-6.

135. Are bilateral tibial shaft fractures associated with an increased risk for adverse outcome? / P. Lichte, C. Weber, R.M. Sellei [et al.] // Injury. – 2014. – Vol. 45, № 12. – P. 1985-9.

136. Bixby, S.D. High-impact trauma causing multiple posteromedial rib fractures in a child / S.D. Bixby, A. Abo, P.K. Kleinman // Pediatr. Emerg. Care. – 2011. – Vol. 27, № 3. – P. 218-9.

137. Campbell, C.M. Prevention of child injuries during tornadoes: cases from the 2011 tornado outbreak in Alabama / C.M. Campbell, M.D. Baker, K.W. Monroe // Pediatr. Emerg. Care. – 2012. – Vol. 28, № 12. – P. 1389-90.

138. Cervical arterial injury after blunt trauma in children: characterization and advanced imaging / S.R. Tolhurst, K.L. Vanderhave, M.S. Caird [et al.] // J. Pediatr. Orthop. – 2013. – Vol. 33, № 1. – P. 37-42.

139. Comparison of the predictive performance of the BIG, TRISS, and PS09 score in an adult trauma population derived from multiple international trauma registries / T. Brockamp, M. Maegele, C. Gaarder [et al.] // Crit. Care. – 2013. – Vol. 17, № 4. – P. R134.

140. Davies, F.C. A profile of suspected child abuse as a subgroup of major trauma patients / F.C. Davies, T.J. Coats, R. Fisher [et al.] // Emerg. Med. J. – 2015. – Vol. 32, № 12. – P. 921-5.

141. Development of a scoring system based on conventional parameters to assess polytrauma patients: PolyTrauma Grading Score [PTGS] / F. Hildebrand, R. Lefering, H. Andruszkow [et al.] // Injury. – 2015. – Vol. 46, Suppl. 4. – P. S93-8.

142. Diagnostic imaging in pediatric polytrauma management / V. Miele, I. Di Giampietro, S. Ianniello [et al.] // Radiol. Med. – 2015. – Vol. 120, № 1. – P. 33-49.

143. Dirt bikes injuries in children / A.A. Abdelgawad, D. Maxfield, S. Tran [et al.] // Musculoskelet. Surgery. – 2013. – Vol. 97, № 3. – P. 211-5.

144. Epidemiology and outcome analysis of children with traumatic out-of-hospital cardiac arrest compared to nontraumatic cardiac arrest / C.Y. Chen, Y.R. Lin, L.L. Zhao [et al.] // *Pediatr. Surg. Int.* – 2013. – Vol. 29, № 5. – P. 471-7.
145. Epidemiology, risk stratification and outcome of severe pediatric trauma / F. Kipfmüller, H. Wyen, M.A. Borgman [et al.] // *Klin. Padiatrie.* – 2013. – Bd. 225, № 1. – S. 334-40.
146. Evaluation for intra-abdominal injury in children after blunt torso trauma: can we reduce unnecessary abdominal computed tomography by utilizing a clinical prediction model? / C.J. Streck Jr., B.M. Jewett, A.H. Wahlquist [et al.] // *J. Trauma Acute Care Surg.* – 2012. – Vol. 73, № 2. – P. 371-6.
147. Factors affecting mortality caused by falls from height / M. Icer, C. Guloglu, M. Orak, M. Ustundag // *Turkish J. Trauma Emerg. Surg.* – 2013. – Vol. 19, № 6. – P. 529-35.
148. Flexion-distraction injuries in children and adolescents / J.B. Knox, J.A. Knox, R.L. Wimberly, A.I. Riccio // *Orthopedics.* - 2013. – Vol. 36, № 3. – P. 214-8.
149. Genetic predisposition for development of complications in multiple trauma patients / F. Hildebrand, P. Mommsen, M. Frink [et al.] // *Shock.* – 2011. – Vol. 35, № 5. – P. 440-8.
150. Goedeke, J. Multiply trauma in children: pulmonary contusion does not necessarily lead to a worsening of the treatment success / J. Goedeke, R. Boehm, H.G. Dietz // *Eur. J. Pediatr. Surg.* – 2014. – Vol. 24, № 6. – P. 508-13.
151. Gunshot-associated Fractures in Children and Adolescents Treated at Two Level 1 Pediatric Trauma Centers / S.M. Naranje, S.R. Gilbert, M.G. Stewart [et al.] // *J. Pediatr. Orthop.* – 2016. – Vol. 36, № 1. – P. 1-5.
152. Imamura, J.H. What types of unintentional injuries kill our children? Do infants die of the same types of injuries? A systematic review / J.H. Imamura, E.J. Troster, C.A. Oliveira // *Clinics* – 2012. – Vol. 67, № 9. – P. 1107-16.

153. Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children / B. Hussmann, R. Lefering, M.D. Kautner [et al.] // *Crit. Care.* – 2012. – Vol. 16, № 5. – P. R201.

154. Injury patterns and outcomes following pediatric bicycle accidents / L.F. Teisch, C.J. Allen, J. Tashiro [et al.] // *Pediatr. Surg. Int.* – 2015. – Vol. 31, № 11. – P. 1021-5.

155. Interleukin-6 as inflammatory marker referring to multiple organ dysfunction syndrome in severely injured children / H. Andruszkow, J. Fischer, M. Sasse [et al.] // *Scand. J. Trauma Resuscitat. Emerg. Med.* – 2014. – Vol. 22. – P. 16.

156. Is the golden hour optimally used in South Africa for children presenting with polytrauma? / J. Zuidgeest, A. Jonkheijm, M. van Dijk, A. van As // *S. Afr. Med. J.* – 2013. – Vol. 103, № 3. – P. 166-7.

157. Is the Trauma Mortality Prediction Model [TMPM-ICD-9] a valid predictor of mortality in pediatric trauma patients? / L.D. Cassidy, A. Cook, A. Ertl [et al.] // *J. Pediatr. Surg.* – 2014. – Vol. 49, № 1. – P. 189-92.

158. Is Whole-Body Computed Tomography the Standard Work-up for Severely-Injured Children? Results of a Survey among German Trauma Centers / J. Bayer, K. Reising, K. Kuminack [et al.] // *Acta Chir. Orthopaed. Traumatol. Cechoslovaca.* – 2015. – Vol. 82, № 5. – P. 332-6.

159. Isaac, K.N. Child road traffic crash injuries at the Red Cross War Memorial Children's Hospital in Cape Town, South Africa in 1992, 2002 and 2012 / K.N. Isaac, A. Van Niekerk, A.B. Van As // *Int. J. Injury Control Safety Promotion.* – 2015. – Vol. 22, № 4. – P. 352-8.

160. Ismail, M.F. Chest trauma in children, single center experience / M.F. Ismail, R.I. al-Refaie // *Archiv. Bronconeumol.* – 2012. – Vol. 48, № 10. – P. 362-6.

161. Kraus, R. The treatment of upper limb fractures in children and adolescents / R. Kraus, L. Wessel // *Dtsch. Arztebl. Int.* – 2010. – Vol. 107, № 51-52. – P. 903-10.

162. Leclerc, J. Multiple trauma in the child / J. Leclerc, L. Devos, J.S. Penaud // *Soins. Pédiatrie, Puericulture*. – 2010. – № 259. – P. 45-6.
163. Marik, V. Successful replantation of a completely amputated ear on a child / V. Marik, P. Kurial // *Acta Chir. Plastic*. – 2012. – Vol. 54, № 1. – P. 19-22.
164. Mooney, J.F. The use of 'damage control orthopedics' techniques in children with segmental open femur fractures / J.F. Mooney // *J. Pediatr. Orthop. Part B*. – 2012. – Vol. 21, № 5. – P. 400-3.
165. Multiple trauma and mental health in former Ugandan child soldiers / F. Klasen, G. Oettingen, J. Daniels, H. Adam // *J. Traum. Stress*. – 2010. – Vol. 23, № 5. – P. 573-81.
166. Naidoo, N. The wrong and wounding road: Paediatric polytrauma admitted to a level 1 trauma intensive care unit over a 5-year period / N. Naidoo, D.J. Muckart // *S. Afr. Med. J.* – 2015. – Vol. 105, № 10. – P. 823-6.
167. Naik-Mathuria, B. Role of the surgeon in non-accidental trauma / B. Naik-Mathuria, A. Akinkuotu, D. Wesson // *Pediatr. Surg. Int.* – 2015. – Vol. 31, № 7. – P. 605-10.
168. Pandya, N.K. The pediatric polytrauma patient: current concepts / N.K. Pandya, V.V. Upasani, V.A. Kulkarni // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2013. – Vol. 21, № 3. – P. 170-9.
169. Passive leg raising test and fluid responsiveness in a child with multiple injuries / I. Oulego-Eroz, P. Alonso-Quintela, S. Gautreaux-Minaya [et al.] // *Anal. Pediatr.* – 2013. – Vol. 78, № 5. – P. 344-6.
170. Pattern and epidemiology of pediatric musculoskeletal injuries in Kashmir valley, a retrospective single-center study of 1467 patients / S. Hussain, T. Dar, A.Q. Beigh [et al.] // *J. Pediatr. Orthopaed. Part B*. – 2015. – Vol. 24, № 3. – P. 230-7.
171. Pediatric fracture diagnosis--ultra-low-dose CT with an effective dose equal to that of radiographs / J.D. Moritz, B. Hoffmann, D.H. Sehr [et al.] // *Rofo*:

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin. – 2012. – Vol. 184, № 11. – P. 1026-33.

172. Pediatric knee injuries / F. Schneider, M. Sperl, G. Steinwender, T. Kraus // Orthopade. – 2014. – Vol. 43, № 4. – P. 393-401.

173. Pediatric penetrating trauma: the epidemic continues / S.C. Schechter, J. Betts, W.P. Schechter, G.P. Victorino // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 73, № 3. – P. 721-5.

174. Pediatric trauma care guidelines. – UK Health Care, 2011. – 187 p.

175. Pediatric trauma deaths are predominated by severe head injuries during spring and summer / K. Søreide, A.J. Krüger, C.L. Ellingsen, K.E. Tjosevik // Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. – 2009. – Vol. 17. – P. 3.

176. Pediatric trauma experience in a combat support hospital in eastern Afghanistan over 10 months, 2010 to 2011 / K.L. Wilson, P.J. Schenarts, M.D. Bacchetta [et al.] // Am. Surg. – 2013. – Vol. 79, № 3. – P. 257-60.

177. Pediatric trauma team activation: are we making the right call? / Y.T. Lee, X.Y. Feng, Y.C. Lin, L.W. Chiang // Eur. J. Pediatr. Surg. – 2014. – Vol. 24, № 1. – P. 46-50.

178. Pelvic fractures in children and adolescents in polytrauma and high-energy injuries / K.R. Niedzielski, N. Guzikiewicz, K. Malecki, G. Golanski // Ortoped. Traumatol. Rehab. - 2013. – Vol. 15, № 1. – P. 41-8.

179. Physical and psychological long-term outcome after traumatic brain injury in children and adult patients / H. Andruszkow, E. Deniz, J. Urner [et al.] // Health Qual. Life Outcomes. – 2014. – № 12. – P. 26.

180. Prehospital and Interhospital Regional Trauma Triage Plan. - Tidewater EMS Council Inc., 2010. – 26 p.

181. Prospective observational study with an abbreviated protocol in the management of blunt renal injury in children / K.D. Graziano, D. Juang, D. Notrica [et al.] // J. Pediatr. Surg. – 2014. – Vol. 49, № 1. – P. 198-200.

182. Regional Trauma Annual Report 2009-2010. A Report on the Activities of the Vancouver Coastal Health Regional Trauma Program for Fiscal Year 2009-2010 (1 April 2009-31 March 2010). – 20 p.

183. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score / Y. Kondo, T. Abe, K. Kohshi [et al.] // Crit. Care. – 2011. – Vol. 15, № 4. – P. R191.

184. Rib fractures: comparison of associated injuries between pediatric and adult population / B. Kessel, J. Dagan, F. Swaid [et al.] // Am. J. Surg. – 2014. – Vol. 208, № 5. – P. 831-4.

185. Risk factors associated with bladder and urethral injuries in female children with pelvic fractures: An analysis of the National Trauma Data Bank / K.M. Delaney, S.H. Reddy, A. Dayama [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2016. – Vol. 80, № 3. – P. 472-6.

186. Risk prediction score for death of traumatised and injured children / S.A. Vallipakorn, A. Plitapolkarnpim, P. Suriyawongpaisal [et al.] // BMC Pediatr. – 2014. – Vol. 14. – P. 60.

187. Roberge, C. Falls from windows in children. The cause of serious trauma in children / C. Roberge // Perspective infirmiere. – 2014. – Vol. 11, № 3. – P. 34-6.

188. Roberts, S. An evidence-based approach to electrical injuries in children / S. Roberts, J.A. Meltzer // Pediatr. Emerg. Med. Practice. – 2013. – Vol. 10, № 9. – P. 1-16.

189. Schmittenbecher, P.P. The management of trauma in childhood and adolescence / P.P. Schmittenbecher // Eur. J. Pediatr. Surg. – 2013. – Vol. 23, № 6. – P. 425-6.

190. Segal, L.S. Missed fractures in paediatric trauma patients / L.S. Segal, M.W. Shrader // Acta Orthopaed. Belgica. – 2013. – Vol. 79, № 6. – P. 608-15.

191. Selbst, S.M. Pediatric emergency medicine: legal briefs / S.M. Selbst // *Pediatr. Emerg. Care.* – 2013. – Vol. 29, № 6. – P. 770-2.
192. Siritongtaworn, P. Modern treatment of paediatric limb fractures / P. Siritongtaworn // *Scand. J. Surg.* – 2011. – Vol. 100, № 4. – P. 279-302.
193. Siritongtaworn, P. The use of Trauma Score-Injury Severity Score [TRISS] at Siriraj Hospital: how accurate is it? / P. Siritongtaworn, S. Opananon // *J. Med. Assoc. Thai.* – 2009. – Vol. 92, № 8. – P. 1016-21.
194. Ten Years of Equine-related Injuries: Severity and Implications for Emergency Physicians / S.B. Davidson, P.A. Blostein, A. Schrottenboer [et al.] // *J. Emerg. Med.* – 2015. – Vol. 49, № 5. – P. 605-12.
195. The acute compartment syndrome following fractures of the lower leg in children / P.W. Ferlic, G. Singer, T. Kraus, R. Eberl // *Injury.* – 2012. – Vol. 43, № 10. – P. 1743-6.
196. The importance of surgeon involvement in the evaluation of non-accidental trauma patients / E.L. Larimer, S.C. Fallon, J. Westfall [et al.] // *J. Pediatr. Surg.* – 2013. – Vol. 48, № 6. – P. 1357-62.
197. The quality of life during the treatment of long bone fractures in children and adolescents / S. Jonovska, V.S. Jengić, A. Kvesić [et al.] // *Coll. Antropol.* – 2008. – Vol. 32, № 4. – P. 1121-7.
198. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU / M. Mutschler, U. Nienaber, M. Münzberg [et al.] // *Crit. Care.* – 2013. – Vol. 17, № 4. – P. R172.
199. The Titanium Elastic Nail System technique guide. - Synthes (USA), 1998. – 32 p.
200. The validity of ESIN method of osteosynthesis compared to other active surgical methods of treatment of diaphyseal fractures of long bones in children

and adolescents / N. Bukvić, A. Kvesić, Z. Brekalo [et al.] // Coll. Antropol. – 2011. – Vol. 35, № 2. – P. 403-8.

201. Tovar, J.A. Management of chest trauma in children / J.A. Tovar, J.J. Vazquez // Paediatr. Respir. Rev. – 2013. – Vol. 14, № 2. – P. 86-91.

202. Trauma basics trauma scoring / Department of surgery. - Nathaniel&Bell. – 23 p.

203. Trauma, Critical Care and Surgical Emergencies A Case and Evidence-Based: Textbook. - 594 p.

204. Traumatic diaphragmatic rupture in children / M.H. Okur, I. Uygun, M.S. Arslan [et al.] // J. Pediatr. Surg. – 2014. – Vol. 49, № 3. – P. 420-3.

205. Treatment for 332 cases of lower leg fracture in "5.12" Wenchuan earthquake / L. Liu, X. Tang, F.X. Pei [et al.] // Chine J. Traumatol. – 2010. – Vol. 13, № 1. – P. 10-4.

206. Treatment of children's shaft fracture of tibia and fibula with ESIN fixation / P. Liu, Z. Wei, Y.-X. Wei [et al.] // J. Pediatr. – 2011. – № 1. – P. 9-11.

207. Tsui, A. Non-operative management of renal trauma in very young children: experiences from a dedicated South African paediatric trauma unit / A. Tsui, J. Lazarus, A.B. Sebastian van As // Injury. – 2012. – Vol. 43, № 9. – P. 1476-81.

208. Unrecognized fracture both bones leg with hypertrophic callus in a child with hypohidrotic ectodermal dysplasia / R. Singh, R.K. Rohilla, R. Siwach [et al.] // Orthop. Audio-Synopsis Contin. Med. Educ. – 2011. – Vol. 3, № 1. – P. 78-81.

209. Wartime paediatric extremity injuries: experience from the Kabul International Airport Combat support hospital / L. Mathieu, A. Bertani, F. Rongieras [et al.] // J. Pediatr. Orthop. Part B. – 2015. – Vol. 24, № 3. – P. 238-45.

210. Which pediatric blunt trauma patients do not require pelvic imaging? / M. Haasz, L.A. Simone, P.W. Wales [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2015. – Vol. 79, № 5. – P. 828-32.

211. Zoetsch, S. Equine-related injuries in pediatric and adolescent age: analysis and outcomes in a level 1 pediatric trauma center in Austria / S. Zoetsch, A.K. Saxena // *Pediatr. Emerg. Care.* – 2013. – Vol. 29, № 9. – P. 1053-4.