

НАО « Медицинский университет Астана»

УДК : 617.542

МПК : А61В17/00, А61В17/56

Чекаев Ринат Ахметризович

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР**

7М10102 – «Медицина»

Диссертация на соискание

академической степени магистра медицинских наук

Научный руководитель: _____

д.м.н., профессор Шакенов А.Д.

Научный консультант: _____

к.м.н. Джаркеев К.С.

Официальный оппонент: _____

д.м.н., профессор Колос А.И.

Нур – Султан 2021

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР	12
1.1 Определение и классификация.....	14
1.2 Принципы консервативного лечения множественных переломов ребер.....	15
1.2.1 ИВЛ в лечении больных с нарушением каркасности грудной клетки.....	19
1.3 Существующие методики оперативного лечения	21
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	31
2.1 Общая характеристика пациентов с множественными переломами ребер.....	31
2.2 Методы исследования.....	33
2.2.1 Аппаратура и техника видеоторакоскопических операций.....	36
2.2.2 Анестезиологическое обеспечение видеоторакоскопических операций...38	
2.3 Статистическая обработка полученных результатов.....	39
3. КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ РЕБЕР.....	40
4. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ РЕБЕР.....	49
5. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСЕРВАТИВНОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
ВЫВОДЫ	73
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	75
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	82

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. Клинический протокол диагностики и лечения «Закрытые и открытые повреждения груди. Раны сердца, пневмоторакс, гемоторакс». (Одобрено Объединенной комиссией по качеству медицинских услуг Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от «23» июня 2016 года).
2. Стандарт организации оказания хирургической помощи (абдоминальной, торакальной, колопроктологической) в Республике Казахстан. (Утвержден приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2020 года № ҚР ДСМ-11/2020).
3. Кодекс Республики Казахстан « О здоровье народа и системе здравоохранения » от 07 июля 2020 года.
4. Хельсинкская декларация Всемирной Медицинской Ассоциации « Этические принципы медицинских исследований с участием человека в качестве их объекта» (принята на 18-й Генеральной Ассамблее ВМА, Хельсинки, Финляндия, июнь 1964).

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Множественные переломы ребер – переломы более 2 ребер.

Остеосинтез ребер — хирургическая репозиция костных отломков ребер при помощи различных фиксирующих конструкций, обеспечивающих длительное устранение их подвижности до полного сращения.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВОЗ	- Всемирная Организация Здравоохранения
ЧДД	-частота дыхательных движений
ЧСС	-частота сердечных сокращений
АД	-артериальное давление
ЭКГ	-электрокардиография
ИВЛ	- искусственная вентиляция легких
ОАРИТ	- отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии
УЗИ	- ультразвуковое исследование
КТ	- компьютерная томография
ЭА	- эпидуральная анестезия
VATS	- Video – Assisted Thoracoscopic Surgery

СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица 1	Распределение пациентов в группах, в зависимости от вида травмы.....	32
Таблица 2	Распределение пациентов в группах по возрасту и полу.....	32
Таблица 3	Инструментальные методы исследования в контрольной группе.....	40
Таблица 4	Распределение пациентов по количеству переломов ребер и наличию осложнений.....	41
Таблица 5	Оценка боли и использование анальгетиков в контрольной группе в первые сутки.....	44
Таблица 6	Оценка боли и использование анальгетиков в контрольной группе на 4 и 7 сутки.....	44
Таблица 7	Уровень парциального давления кислорода в артериальной крови и сатурация кислорода в контрольной группе.....	45
Таблица 8	Уровень парциального давления углекислого газа в артериальной крови в контрольной группе.....	45
Таблица 9	Инструментальные методы исследования в основной группе.....	49
Таблица10	Распределение пациентов по количеству переломов ребер и наличию осложнений в основной группе.....	50
Таблица11	Объем оперативных вмешательств у пострадавших основной группы.....	52
Таблица12	Оценка боли и использование анальгетиков в основной группе.....	53
Таблица13	Оценка боли и использование анальгетиков в основной группе на 4 и 7 сутки.....	53
Таблица14	Уровень парциального давления кислорода в артериальной крови и сатурация кислорода в основной группе.....	54
Таблица15	Уровень парциального давления углекислого газа в артериальной крови в основной группе.....	54
Таблица16	Распределение пациентов в группах по полу.....	61
Таблица17	Виды травм в контрольной и основной группах.....	62
Таблица18	Кратность использования наркотических анальгетиков в группах сравнения.....	64
Таблица19	Уровень парциального давления кислорода в контрольной и основной группах на 1,4,7 сутки.....	65
Таблица20	Показатели сатурации в сравниваемых группах на 1,4,7 сутки.....	65
Таблица21	Уровень парциального давления углекислого газа в контрольной и основной группах на 1,4,7 сутки.....	66
Таблица22	Среднее пребывание пациентов сравниваемых групп в стационаре (койко-дни).....	67

Рисунок 1	Тейпирование.....	18
Рисунок 2	Фиксирующая повязка.....	18
Рисунок 3	Резиновое блюдце – присоска.....	19
Рисунок 4	Скелетное чрезкожное вытяжение при множественных переломах ребер.....	21
Рисунок 5	Способ остановки кровотечения из межреберных артерий и фиксации реберных отломков.....	22
Рисунок 6	Аппарат СРКЧ – 22.....	24
Рисунок 7	Использование аппарата СРКЧ-22.....	24
Рисунок 8	Видоизмененная спица Киршнера с антимиграционной петлей в середине для синтеза ребра.....	25
Рисунок 9	Пластины Judet (вид сверху).....	26
Рисунок10	Установленные пластины Judet (рентгенограмма).....	26
Рисунок11	Остеосинтез ребер пластинами.....	27
Рисунок12	Рентгенограмма в прямой проекции (после остеосинтеза пластинами).....	27
Рисунок13	Фиксатор с памятью формы для остеосинтеза ребер.....	28
Рисунок14	Набор «Matrix Rib Fixation System».....	29
Рисунок15	Лист оценки боли.....	33
Рисунок16	Ультразвуковой аппарат Logiq 5 Pro фирмы SAMSUNG	34
Рисунок17	Компьютерный томограф SIEMENS.....	35
Рисунок18	Переломы ребер в 3D – изображении.....	35
Рисунок19	Видеоторакоскопический комплекс фирмы «Karl Storz»	36
Рисунок20	Видоизмененные спицы Киршнера.....	37
Рисунок21	Положение пациента на операционном столе и расположение хирургической бригады (схема).....	38
Рисунок22	Положение интубационной трубки при односторонней ИВЛ.....	39
Рисунок23	Распределение пациентов по полу в контрольной группе...	40
Рисунок24	Распределение пациентов по количеству переломов ребер	41
Рисунок25	Распределение пациентов по наличию осложнений переломов ребер в контрольной группе.....	42
Рисунок26	Распределение пациентов по характеру травм в контрольной группе.....	42
Рисунок27	Частота и тяжесть дыхательной недостаточности у пациентов контрольной группы в первые сутки.....	43
Рисунок28	Обзорная рентгенограмма грудной клетки. Пневмоторакс справа.....	46
Рисунок29	Обзорная рентгенограмма грудной клетки. Легкие расправлены.....	47
Рисунок30	Распределение пациентов по полу в основной группе.....	49
Рисунок31	Распределение пациентов по количеству переломов ребер в основной группе.....	50
Рисунок32	Распределение пациентов по наличию осложнений в основной группе.....	51

Рисунок33	Распределение пациентов в основной группе по характеру травмы.....	51
Рисунок34	Рентгенограмма пациента Б. – визуализируются переломы ребер слева.....	56
Рисунок35	3-D моделированная КТ грудной клетки – переломы ребер слева.....	56
Рисунок36	КТ – визуализируется перелом ребра, выступающий в плевральную полость, пневмоторакс.....	57
Рисунок37	Фото при торакоскопии – перелом ребра, выступающий в плевральную полость.....	57
Рисунок38	Препаровка надкостницы, скусывание неровных краев перелома ребра (во время операции).....	57
Рисунок39	Устройства для остеосинтеза ребер, изготовленные из спиц Киршнера (собственная разработка).....	58
Рисунок40	Приспособление заводят в проксимальный и дистальный концы так, чтобы узел располагался в области линии перелома.....	58
Рисунок41	Контрольная рентгенограмма в прямой и боковой проекциях - стояние синтезированных отломков удовлетворительное.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

Травматизм занимает третье место среди причин заболеваемости населения, при этом среди лиц до 40 лет, - по данным ВОЗ (2008г.) - травма занимает ведущее место в структуре летальности. Повреждения органов грудной клетки обнаруживаются у 10-20 % госпитализированных больных, они занимают третье место после переломов костей конечностей и черепно-мозговой травмы, представляя угрозу жизни пострадавшего, летальность при этом достигает 17-30 % (Пронских Ал.А., 2015; Дегтярев О.Л., 2010; Якушин О.А., 2015).

В лечении множественных переломов ребер используют консервативные и хирургические методы лечения. Основной целью лечения данной категории больных является восстановление каркасности грудной клетки с целью предотвращения внелегочных и внутрилегочных осложнений.

Консервативное лечение включает обезболивание, симптоматическое лечение, в некоторых случаях применение ИВЛ (Thomas G. Weiser, 2017). Использование аппаратов ИВЛ в течение длительного времени («внутренняя пневматическая стабилизация») могут привести к различным респираторным осложнениям, таким как развитие пневмонии, баротравмы, ОРДС и другие (Bhakti K. Hatel, 2018).

Актуальным направлением в хирургии травм грудной клетки является оперативное лечение больных с множественными переломами ребер.

В отечественной и зарубежной литературе последних лет большое внимание уделяется хирургическим методам фиксации множественных переломов ребер для восстановления каркасности грудной клетки (Джаркеев К.С., 2014, Корымасов Е.А., 2015; Беньян А.С., 2016, Панасенко С.И., 2017). Предлагается множество способов остеосинтеза ребер, основной целью которых является стабилизация костных отломков ребер и раннее восстановление функции дыхания пострадавшего.

При этом остеосинтез ребер позволяет уменьшить респираторные и внелегочные осложнения, сократить время пребывания больного в ОАРИТ, избежать наложения трахеостом, активизировать больного в ранний период, ускорить его реабилитацию, тем самым улучшив качество жизни. Выполнение операций возможно в любых хирургических стационарах, предназначенных для оказания экстренной хирургической помощи (Порханов В.А., 2016, Махутов В.Н., 2017).

В литературе нет четких указаний о преимуществах или недостатках оперативных методах лечения множественных переломов ребер в сравнении с консервативными методами лечения. Исходя из вышеизложенного, хирургическое лечение представляется перспективным методом выбора при множественных переломах ребер.

Цель настоящего исследования

Целью настоящей работы явилось определить оптимальную тактику и улучшить результаты лечения больных на основании сравнительного анализа консервативного и хирургического методов лечения множественных переломов ребер. Для решения этих вопросов были поставлены следующие задачи.

Предмет исследования

Грудная клетка, ребра, плевральные полости

Объекты исследования

104 пациента с множественными переломами ребер старше 18 лет.

Задачи исследования

1. Провести анализ результатов консервативных методов лечения больных с множественными переломами ребер, изучив данные архивных материалов.
2. Провести анализ хирургического лечения больных с множественными переломами ребер.
3. Провести корреляционный анализ консервативных и хирургических методов лечения больных с множественными переломами ребер.

Научная новизна

На основе сравнительного анализа консервативного и хирургического лечения множественных переломов ребер будет предложена тактика, что позволит предложить оптимальный метод лечения больных с множественными переломами ребер.

Разработан способ лечения переломов ребер по собственной методике (патент на изобретение № 34770 РК).

Практическая значимость

Разработанный метод лечения и прогнозирование осложнений будут предложены в практическое здравоохранение с целью улучшения результатов лечения, снижения процента осложнений у пациентов с множественными переломами ребер.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Сравнительный анализ консервативного и хирургического методов лечения позволяет определить, что консервативное лечение множественных переломов ребер характеризуется более длительными сроками нахождения пациентов в стационаре, пролонгированным применением анальгетиков.
2. Хирургическое лечение пациентов с множественными переломами ребер является методом окончательной стабилизации, позволяя сократить сроки пребывания в стационаре и время реабилитации в амбулаторных условиях.

3. Предложенный способ лечения переломов ребер способствует надежной фиксации реберных отломков при множественных переломах ребер.

База проведения научных исследований

1. Кафедра хирургических болезней с курсами кардиоторакальной хирургии и ЧЛХ НАО «Медицинский университет Астана»
2. Национальный научный центр травматологии и ортопедии им. академика Батпенова Н.Д.
3. ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2»

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников, приложения.

Диссертация изложена на 87 страницах машинописного текста, иллюстрирована 22 таблицами, 41 рисунком.

Список использованных источников содержит 104 печатные работы, из них 63 – на русском, 41 – на английском языках.

Апробация диссертации

По теме диссертации опубликованы работы в журналах «Астана медициналык журналы» (Нур – Султан, 2020), «Наука и Здравоохранение» (Семей, 2020), сборнике материалов V Пироговского форума травматологов – ортопедов (Казань, 2020).

Результаты исследований представлены на V Пироговском форуме травматологов – ортопедов (Казань, 2020), Республиканской научно – практической конференции с международным участием (Семей, 2020), Научно – практической online – конференции, посвященной 70 – летию д.м.н., профессора Кобландина С.Н. (Нур – Султан, 2021).

Получены акты внедрения «Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких» в ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2» и ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д. (2020, 2021г.г).

Получен акт внедрения «Применение способа лечения переломов ребер» в ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д. (2021г.)

Получено удостоверение автора №108971 изобретения № 34770 KZ «Способ лечения переломов ребер» (2020г.)

1. ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В настоящее время общий травматизм занимает третье место среди причин заболеваемости населения большинства стран [1]. При этом среди лиц от 15 до 44 лет (по данным ВОЗ) травма занимает ведущее место в структуре летальности, достигая 50% [2,3,4], причем в Республике Казахстан различные травмы получают ежегодно около 600 тысяч человек, 78% которых является взрослое население страны. Бурное развитие науки, технологий производства, автомобильного движения и др. нередко сопровождается травматизмом. Травмы различных локализаций чаще получают лица трудоспособного возраста на производстве, в результате дорожно-транспортных случаев; нередко криминальные, бытовые, уличные травмы, а также полученные в результате несчастных случаев, что отрицательно влияет на социально-экономический статус пострадавших [1].

Одной из актуальных медико-социальных проблем, с которой сталкиваются хирурги, травматологи, реаниматологи является закрытая травма грудной клетки, нередко приводящая к тяжелому критическому состоянию. Являясь самым распространенным повреждением грудной клетки, перелом ребер представляет собой серьезную угрозу здоровью и жизни травмированного. Повреждения грудной клетки являются доминирующими при политравме у 47% пострадавших [5]. Переломы более двух ребер, классифицируются торакальными хирургами как множественные [6,7,8], при этом увеличивается риск повреждений внутренних органов как грудной клетки, так и брюшной полости. Закрытая травма грудной клетки встречается у 10-15 % госпитализированных больных с политравмой [9,10,11], приводит к большому количеству различных осложнений в 45,6-75% [10], причем в 60% случаев осложняется переломами ребер [12,13] и занимает третье место после переломов костей конечностей и черепно-мозговой травмы, представляя угрозу жизни пострадавшего [10,13]. Летальность при этом достигает 15-30 % [3,10,14,15], а при политравме – до 76% [3,10,16,17,18,19]. По данным судебно-медицинских исследований частота травм грудной клетки составляет 43% среди всех механических повреждений, приведших к летальному исходу [20]. Из всех поступивших в стационар больных с переломами ребер - 27,5% пострадавших - это больные, имеющие множественные переломы [2], представляющие тяжелое механическое повреждение, в некоторых случаях нуждающиеся в лечении в условиях

ОАРИТ [21,22,23]. Среди множественных переломов ребер наиболее тяжелый вид травмы отмечается при формировании флотирующей грудной клетки, когда в результате сильного механического воздействия (удар или компрессия) образуется т.н. «реберный клапан».

Данный вид повреждения представляет собой нарушение связи травмированных ребер с позвоночником и обычно возникает при переломах не менее 2 ребер по 2 анатомическим линиям. При флотирующих переломах образуется фрагмент грудной клетки («реберная створка»), который не участвует в дыхательных движениях и вызывает парадоксальное движение, противоположное движению грудной клетки. Следует отметить, что флотирующие переломы в структуре закрытой травмы груди, по данным некоторых авторов, встречаются у 10-20% травмированных пациентов [24]. В патогенезе угрожающих состояний в результате закрытой травмы грудной клетки является нарушение функции внешнего дыхания, которое возникает при нарушении каркасности грудной клетки, т.е. при множественных или флотирующих переломах ребер. Травма грудной клетки, вызывающая нарушение целостности ее каркаса, сопровождается ушибом легкого, гемотораксом, пневмотораксом, что приводит к изменениям функции внешнего дыхания, приводя нередко к синдрому острого респираторного дистресс-синдрома. Основой патофизиологических процессов у данной категории больных является снижение дыхательного объема (ДО), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), обусловленные как ушибом легочной ткани, так и сдавлением легкого при гемотораксе, пневмотораксе, а также нарушенным «каркасом» грудной стенки при множественных переломах ребер. При множественных переломах ребер некоторые авторы отмечают снижение жизненной емкости легких на 30%, дыхательного объема на 40-50% [14, 21,25,26]. Осложняет проблему лечения данных пациентов и то, что чаще травма бывает не изолированной, а представлена политравмой [11, 27,28], усугубляющей тяжесть состояния больного и ограничивающей показания к хирургическому лечению переломов ребер. Следует отметить, что доминирующими факторами при политравме являются шок, нарушение функции внешнего дыхания, кровопотеря [29], представляющие угрозу для жизни пациента.

Проблема лечения множественных переломов ребер является важной для современной торакальной хирургии, травматологии, реаниматологии и интенсивной терапии, т.е. объединяет несколько дисциплин и требует комплексного подхода к выбору более подходящих методов лечения [30, 31]. Частота случаев закрытой травмы грудной клетки, ее осложнений, достаточно высокая летальность, инвалидизация, а также длительное пребывание пациентов в стационаре, и не менее длительный реабилитационный период позволяет считать эту медико-социальную проблему актуальной и мультидисциплинарной

1.1 Определение и классификация

Перелом ребра, по определению, – патологическое состояние, возникающее в результате нарушения целостности костной или хрящевой части одного или нескольких ребер. Основными эпидемиологическими факторами являются резкое сдавление грудной клетки большой силой, прямые травмы или удары грудной клетки, а также патологические состояния. Следует отметить, что наиболее часто переломам подвергаются с 3 по 9 ребра [14,32]. Пациенты с

неосложненными переломами 1-2 ребер часто лечатся и наблюдаются в амбулаторных условиях. При переломах 3 и более ребер повышается риск развития внутриплевральных и экстраплевральных осложнений, поэтому таким пациентам требуется госпитализация в стационар. Риск таких осложнений увеличивается при множественных и флотирующих переломах ребер [32].

Существуют различные классификации переломов ребер. В их основы положены анатомические, количественные критерии, наличие осложнений, рентгенологические (КТ) признаки ожидаемых осложнений и др.

Согласно классификации закрытая травма груди разделяется (Вагнер Е.А., 1981):

1. без повреждения внутренних органов
 - без повреждения костей грудной клетки
 - с повреждением костей грудной клетки
2. с повреждением внутренних органов
 - без повреждения костей грудной клетки
 - с повреждением костей грудной клетки

В данную классификацию входят также повреждения, полученные при сочетанной травме.

В зависимости от количества поврежденных ребер, переломы делятся на:

- единичные - нарушение целостности 1-2 ребер
- множественные - переломы трех и более ребер
- флотирующие- перелом двух ребер по двум анатомическим линиям

По анатомическому положению травмированных ребер:

- без смещения
- со смещением

Также травматические переломы делят на :

-открытые, когда в зоне перелома имеются повреждения кожных покровов (встречаются редко, и возникают в результате огнестрельных и ножевых ранений)

-закрытые, когда целостность кожных покровов сохранена.

В зависимости от сторон поражения выделяют:

- односторонние, когда переломы встречаются в одном гемитораксе
- двусторонние переломы ребер – переломы диагностируют с обеих сторон.

По наличию осложнений :

-неосложненные

-осложненные переломы, главными из которых являются подкожная эмфизема, пневмоторакс, гемоторакс, кровохарканье, легочное кровотечение, повреждения органов средостения.

По степени повреждения ребер переломы бывают:

- полные
- в виде трещины
- поднадкостничные переломы

1.2 Принципы консервативного лечения множественных переломов ребер

С целью решения данной актуальной проблемы нами проведен поиск источников о существующих на сегодняшний день методах лечения больных с множественными переломами ребер. Рассмотрены методы консервативного и хирургического лечения, с учетом современных взглядов на проблему.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что на сегодняшний день в лечении множественных переломов ребер используют как консервативные, так и хирургические методы лечения, однако единой концепции в лечении данной категории пациентов на сегодняшний день не существует. В литературе нет четких указаний о преимуществах или недостатках оперативных методов лечения множественных переломов ребер в сравнении с консервативными методами [33,34], что говорит о незавершенности исследований в этом направлении. Это подтверждается сохраняющимися до сегодняшних дней уровнем как осложнений, так и высоким уровнем инвалидизации и летальности при множественных переломах ребер. Согласно данным исследований, в 39 % случаев тяжелая закрытая торакальная травма приводит к инвалидизации пациентов, проявляющейся в деформации грудной клетки, хронической боли и др. [2,9,10,13,16]. Наиболее частыми респираторными осложнениями торакальных повреждений являются пневмонии-59,7%, респираторный дистресс-синдром взрослых (РДСВ)-35,5%, экссудативные плевриты до 50%, свернувшийся гемоторакс в 9,6% случаев, эмпиемы плевры в 16,5% и др. Следует отметить, что пневмонии, часто являются причиной развития сепсиса, а в 18,1% случаев приводят к летальному исходу [5,35].

Основной целью лечения данной категории больных является восстановление костного каркаса грудной клетки и функции внешнего дыхания с целью предотвращения ранних и поздних внелегочных и внутрилегочных осложнений, раннего выздоровления и реабилитации пострадавших.

Консервативное лечение прежде всего включает использование различных способов обезболивания – блокады межреберных нервов, блокада звездчатого узла по Минкину, вагосимпатические блокады по Вишневному, грудная эпидуральная анестезия, паравerteбральные блокады на уровне грудного отдела позвоночника, спирт-новокаиновая анестезия мест переломов ребер, ненаркотические нестероидные препараты и наркотические анальгетики.

Системное применение опиоидных анальгетиков является основным компонентом в лечении боли и представляет собой альтернативу применению регионарных методик обезболивания. Особенно ценно их использование в случаях, когда последние противопоказаны или не могут быть выполнены из-за технических сложностей. Недостатком обезболивания опиоидами является относительно часто встречаемые их побочные эффекты - тошнота, рвота, кожный зуд, задержка мочи, избыточная седация [36].

Межреберная блокада была впервые описана Braun в 1907 году и наиболее часто и широко используется хирургами при переломах ребер. Целью межреберной блокады является введение раствора новокаина в

соответствующий межреберный промежуток к месту расположения нерва, обеспечивая эффективное обезболивание в течение 4-24 часов. Осложнениями являются возможное ранение плевры и легкого с развитием пневмоторакса.

Грудная эпидуральная (перидуральная) анестезия, используемая в обезболивании пациентов с множественными переломами ребер, способствует улучшению функции внешнего дыхания, что в свою очередь позволяет снизить количество осложнений (посттравматические пневмонии, острый респираторный дистресс-синдром взрослых), отказаться от применения опиоидных анальгетиков или уменьшить их количество. ЭА достигается путем введения местного анестетика в эпидуральное пространство через межкостистые (межпозвонковые) промежутки. Транспорт анестетика к корешкам осуществляется через ликвор. Действие препарата на сенсорные (болевые, тактильные температурные) волокна, содержащиеся в корешках обуславливает хорошо выраженный анальгезирующий эффект при множественных переломах ребер. Положительным влиянием также является уменьшение продолжительности ИВЛ у пострадавшего [37]. Однако применение данного вида обезболивания ограничено ввиду часто имеющегося наличия у больного сопутствующей травмы, что исключает позиционирование пациента для выполнения ЭА, а также служит противопоказанием к ее выполнению [37,38,39,40,41]. Среди противопоказаний в литературе указано на отказ пациента от данной процедуры, травмы спинного мозга, эпидуральная гематома или гематома спинного мозга (ушиб), перелом тела грудного позвонка, коагулопатия, местная инфекция или сепсис, аллергия на местный анестетик.

Среди недостатков ЭА на грудном сегменте отмечена ее техническая сложность, связанная с риском прокола твердой мозговой оболочки или повреждения спинного мозга, а также возможную гипотензию, временную атонию мочевого пузыря [37,41,42,43].

В лечении множественных переломов ребер используются также торакальная паравертебральная блокада, заключающаяся в введении анестезирующего препарата в паравертебральное пространство на уровне переломов ребер, сравниваемая в литературе как разновидность проксимальной межреберной блокады [44,45,46]. Эффективность блокады сравнима с торакальной эпидуральной анестезией, а также менее сложна в техническом исполнении. Следует отметить, что блокада выполняется под контролем ультразвукового наведения, что является «золотым стандартом» [47], минимизирующим осложнения при ее проведении. Такими осложнениями являются гипотония, вследствие попадания анестетика в эпидуральное пространство [37], пневмоторакс, ранение спинальных структур [47].

Альтернативным методом в анальгезии множественных переломов ребер является регионарная анестезия, предложенная Бланко и др. [48]. Суть метода заключается в введении местного анестетика в пространство, располагающееся между широчайшей мышцей спины и передней зубчатой мышцей, в толщу которого проникают грудные межреберные нервы. Для выполнения блокады пациент укладывается в положение «на спине» с отведенной за голову рукой на

стороне повреждения. Данный метод осуществляется при помощи навигации ультразвуковым исследованием для определения анатомических ориентиров, при этом датчик устанавливается в сагиттальной плоскости в проекции пятого ребра по средней подмышечной линии. Здесь определяются широчайшая мышца спины и передняя зубчатая мышца, между которыми расположено зубчатое пространство. После введения анестетика, при необходимости пролонгированного действия, устанавливается катетер на 2–3 см в пространство на срок до 7 дней, при отсутствии признаков инфицирования. Блокада зубчатого пространства показана при множественных переломах ребер, в том числе и при двухсторонних, при этом имеет небольшое количество абсолютных противопоказаний – это отказ пациента, аллергические реакции на анестетик и местная инфекция. Относительными противопоказаниями являются подкожная эмфизема, затрудняющая определение анатомических ориентиров с помощью ультразвука, наличие предыдущей операции в месте предполагаемой анестезии. Преимуществами данного метода перед ЭА и паравертебральной блокадой является относительная простота в выполнении, особенно тем пациентам, у которых имеется противопоказание к ЭА и паравертебральной блокаде (черепно-мозговая травма, травма позвоночника, невозможность перенести процедуру в положении «сидя»). Из осложнений в литературе указано на возможное ранение сосудов, плевры, повреждение нерва, инфицирование.

Развитие гипотонии отмечается в 3,6-4,6% случаев, повреждение сосудов – в 3,8-8,7%, непреднамеренная плевральная пункция в 0,8-2,0%, пневмоторакс развивался в 0,5-1,0%. В 2,4-3,1% наблюдений происходило образование гематомы мягких тканей в месте инъекции, в 0,5-1,0% случаев отмечали признаки эпидурального или спинального распространения анестетика. В 1,3-1,5% случаев пациенты предъявляют жалобы на сохраняющуюся боль в месте пункции [48,49,50,51].

Чаще применяется комбинация различных видов обезболивания [32]. Симптоматическое лечение проводится соответственно показаниям при сочетанной или множественной травме у пострадавшего, либо при наличии у него сопутствующей патологии и включает в себя использование муколитиков, бронхолитиков, антикоагулянтных препаратов, антибиотиков, физиотерапевтического лечения.

К неоперационным также относят такие неинвазивные способы наружной фиксации, как наложение фиксирующих повязок, тейпирование ребер, использование вакуум-аспираторов, бандажей, поясов для ребер.

Развитие тейпирования и использование фиксирующих повязок (рисунки 1,2) относят к концу 19, началу 20 веков, которые обеспечивают поддержку мышечного каркаса, способствуют уменьшению боли и воспаления [52]. Достоинством этих методов является то, что такие повязки не препятствуют движению в травмированном участке. [53]. Современные исследования доказали эффективность тейпирования в спортивной медицине и показали, что действие аппликации тейпа, начинающееся с момента её наложения, может длиться до 5 дней, затем её эффект постепенно снижается [54,55,56].

Положительный эффект на скелетно-мышечную систему привлёк внимание не только спортивных врачей, но и специалистов из других разделов медицины, частности в травматологии и ортопедии — у пациентов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата [57,58,59]. Противопоказанием к тейпированию считается наличие ран в области травмированной поверхности.



Рисунок 1. Тейпирование

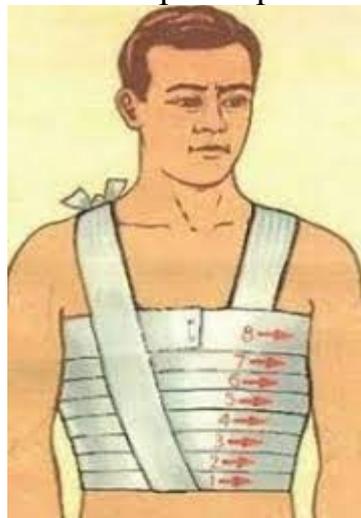


Рисунок 2. Фиксирующая повязка

Известен способ стабилизации реберного клапана при флотирующих переломах ребер, с использованием отрицательного давления воздуха [60]. Устройство выполнено в виде резинового блюдца-присоски, снабженного металлической осевой трубкой. После прижатия к мягким тканям тела пациента в области реберного клапана из-под блюдца-присоски через трубку выходит воздух. Затем трубка герметизируется и к ней прикладывается осевое усилие. Блюдце-присоска деформируется, за счет чего создается разрежение воздуха между блюдцем-присоской и мягкими тканями. Блюдце-присоска плотно прилегает к мягким тканям, и осевое усилие, приложенное к осевой трубке, передается мягким тканям и стабилизирует реберный клапан (рисунок 3). Недостатками данного способа является недостаточная стабилизация реберного клапана, обусловленная воздействием на реберный клапан через толщу мягких тканей.



Рисунок 3. Резиновое блюдце – присоска.

Известен способ фиксации множественных переломов ребер путем подкожного проведения спиц Киршнера крестообразно над зоной переломов, к которым фиксировалась велосипедная камера маленького диаметра, которая при раздувании обеспечивала фиксацию данного участка. Способ был предложен и внедрен кафедрой травматологии ЦГМИ.

Сатывалдиев М.Н. и Аксельров М.А. используют для стабилизации шину Крамера с приданием ей V-образной формы для увеличения площади контакта с грудной клеткой и моделированием ее по форме грудной клетки. После разметки флотирующего участка грудной клетки и обработки операционного поля накладываются швы под ребра с формированием трех условных линий. Ребра прошивали за стабильные участки по краям и, за нестабильный фрагмент грудного каркаса. В последующем прикладывали V-образную моделированную шину Крамера и фиксировали ее нитями к грудной клетке. [26].

Вышеуказанные методы имеют недостаточную степень репозиции и фиксации поврежденных ребер, а в случаях ИВЛ ограничивают активизацию больного, находящегося в вынужденном положении в течение длительного времени.

1.2.1 ИВЛ в лечении больных с нарушением каркасности грудной клетки

В случаях, когда у больных с множественными переломами ребер, особенно при политравме, отмечается угнетение дыхания на фоне нарушения каркасности грудной клетки, применяется ИВЛ с положительным давлением в конце выдоха [21,34,61,62]. Таким больным нередко требуются противошоковые мероприятия, направленные прежде всего на купирование шока и восстановление функции внешнего дыхания. ИВЛ, как метод лечения тяжелой травмы грудной клетки впервые описан в работе В.М. Carter и J.Giuseffi (1951г), затем в 1956 году Avery E.E. et al., которые сообщили о влиянии постоянной вентиляции легких на поддержание каркаса грудной стенки при ее травме. Использование аппаратов ИВЛ на сегодняшний день является традиционным и наименее инвазивным способом лечения данных больных, однако их применение (так называемая «внутренняя пневматическая стабилизация») для достижения внутренней пневматической стабилизации грудной клетки может продолжаться длительное время нахождения в ОАРИТ – до нескольких недель и привести к различным посттравматическим респираторным осложнениям, таким, как развитие эндобронхитов, вентилятор–ассоциированной пневмонии, при которой летальность достигает 60-80 % [35], баротравмы, острого респираторного дистресс-синдрома взрослых (РДСВ) в 5% с летальностью до 92% [3,35], стенозов трахеи и другим [5,35,63,64, 65,66]. Распространенность РДСВ составляет 1,5 – 70 случаев на 100 000 населения, достигая 27% пациентов, находящихся на ИВЛ [35]; отсутствует также активизация больного, нередко приводящая к появлению пролежней. Следует отметить, что посттравматические пневмонии могут вызвать сепсис в 29% и привести к летальному исходу в 13,3-18,1% случаев [67]. Кроме этого, при длительной ИВЛ существуют такие специфические осложнения, как угроза

повреждений легких отломками ребер, нарастание пневмоторакса при недостаточном дренировании плевральной полости, увеличение подкожной эмфиземы при недостаточной герметичности трахеостомической трубки [68]. Согласно данным рентгенологических исследований, сращения переломов ребер появляются на 3 неделе после травмы. Такое длительное использование ИВЛ требует наложения трахеостомы с целью избежать пролежней со стороны слизистой оболочки трахеи и глотки, что, в свою очередь, чревато образованием посттрахеостомических стенозов, стойких трахеостом после деканюляции в 54% случаев, инфицированием ран в 63%, трахеомалацией, иногда, возникновением трахеопищеводных свищей (1% случаев) [63,64,69,70,71].

В 2001 году Tanaka et al. предложили использовать способ неинвазивной вентиляции легких в режиме СРАР – «constant positive airway pressure» [72], предполагающий проведение длительной ИВЛ с положительным давлением в конце выдоха. При этом проводились санация трахеобронхиального дерева, дренирование плевральной полости по показаниям, адекватное обезболивание. Авторы указали о сокращении сроков ИВЛ, снижении числа трахеостомий, и снижении летальности. У части пациентов возможно возникновение деформации грудной клетки, вследствие чего в отдаленном периоде отмечается дыхательная недостаточность, болевой синдром, требующие также длительного лечения.

Однако, использование ИВЛ для предупреждения и лечения гипоксических изменений организма при множественных переломах ребер необходимо и, безусловно, используется при шоковых состояниях больного. Доступность, эффективность, необходимость в респираторной поддержке до и после операции определяют актуальность ИВЛ, особенно при множественных переломах ребер, сопровождающихся ушибом легкого (Jayle С.Р. et al. 2015). Некоторые авторы указывают на то, что лечение больного с множественными переломами ребер прежде всего должно быть направлено не на восстановление каркасности грудной клетки, а на восстановление функции дыхания [73,74]. В других работах указано на необходимое сочетание ИВЛ с хирургической фиксацией множественных переломов ребер [3,2].

1.3 Существующие методики оперативного лечения

Хирургическое лечение данной категории больных не является инновационным проектом. Данный способ лечения имеет свою достаточно длительную историю.

Развитие хирургического лечения множественных переломов ребер берет свое начало в 20-х годах прошлого столетия, чему способствовало бурное развитие науки и техники того времени. В 1924 году Т. Jones et al. предложили и успешно применили способ скелетного чрезкожного вытяжения ребер за грудину пулевыми щипцами у ребенка с переломами 8 ребер, что стало началом хирургического лечения множественных переломов ребер и грудины (75). Следует отметить, что данный метод наружной фиксации используется и по сей день (Рисунок 4). Комбинирование такого вытяжения и проведения ИВЛ и его преимущества над изолированной продленной ИВЛ описывает Н.Г.

Ушаков. Автор указывает на сокращение длительности ИВЛ в условиях ОАРИТ с 15 до 6 суток, а также снижение летальности у больных с 34,7% до 20,9 % [76,77].

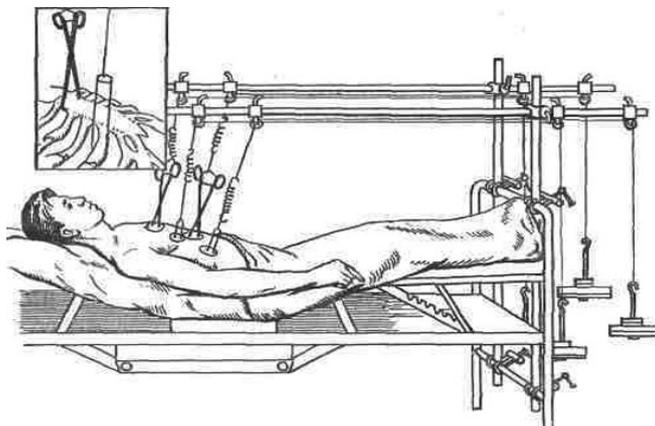


Рисунок 4. Скелетное чрезкожное вытяжение при множественных переломах ребер

Предлагаются множество способов остеосинтеза ребер, основной целью которых является ранняя стабилизация костных отломков ребер и раннее восстановление функции дыхания пострадавшего [78,79,80]. При этом остеосинтез ребер позволяет уменьшить респираторные и внелегочные осложнения, снизить летальность от таких травм, сократить время пребывания больных в стационаре и ОАРИТ, избежать наложения трахеостом, травматизации внутриплевральных органов отломками ребер, активизировать больных в ранний период, ускорить их реабилитацию, тем самым улучшив качество жизни пострадавших от травм грудной клетки с множественными переломами ребер.

В последнее время оперативное лечение больных с множественными переломами ребер, как метод лечения и профилактики осложнений, стало более активно применяться в торакальной хирургии, при этом используются интрамедуллярный, накостный способы, а также приспособления для внешней фиксации ребер. Однако, теоретического обоснования активизации хирургических способов лечения множественных переломов в сравнении с активно-выжидательной тактикой, в изученной нами литературе мы не встретили. Учитывая вышеописанные данные, определенный интерес, с нашей точки зрения, представляют хирургические методы фиксации множественных переломов ребер для восстановления каркасности грудной клетки [9,78,81,82,83].

На сегодняшний день используется множество способов внешней стабилизации переломов ребер. Голобородько Н.К. (1967) использовал шину из термопластика, которая приняв форму грудной клетки укладывалась на пораженный участок с перекрытием участков переломов и к ней фиксировались сломанные ребра при помощи лигатур. При данной временной фиксации шина удерживается 2-3 недели, а проведение рентгенографии, УЗИ плевральной полости невозможно.

Применение данного способа иммобилизации невозможно при двухсторонних переломах ребер. Уход за повязкой в этих случаях также затруднителен [84].

Предложен также способ иммобилизации переломов ребер при экстренной торакотомии, при котором производится прошивание ребер с охватом с внутренней стороны и выведением нитей наружу через кожу, к которым подвязывается валик. При этом валик жестко моделируется соответственно кривизне ребер. Данный способ позволяет достичь остановки кровотечения из межреберных артерий, а также обеспечивает фиксацию реберных отломков [85] (Рисунок 5).

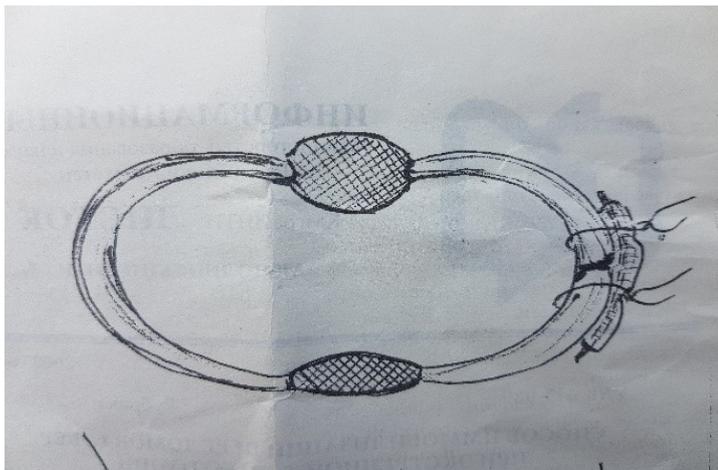


Рисунок 5. Способ остановки кровотечения из межреберных артерий и фиксации реберных отломков.

Используются также способы экстраплеврального остеосинтеза ребер, при которых вводится троакар в центре флотации ребер, после активации которого раскрываются т.н. «плечики» до 90 градусов, которые затем упираются к внутренней, травмированной поверхности ребер, тем самым плотно фиксируясь к дугообразной пластиковой панели гайками. При этом панель должна иметь большее покрытие зоны переломов ребер. Данный метод был предложен в 1965 году венгерским хирургом Constantinescu [86].

Для достижения стойкой фиксации множественных переломов ребер широко используется способ внеочагового экстраплеврального остеосинтеза с использованием спиц, фиксаторов, стержневых аппаратов. Существуют более 30 модификаций данного способа, который предполагает использовать близлежащие неповрежденные ребра, ключицу, грудину, крылья подвздошных костей. Конструкции удаляются в сроки, когда происходит консолидация переломов, т.е. через 3-4 недели. Методы экстраплеврального остеосинтеза ребер являются малотравматичными и способствуют снижению летальности с 58,3 до 27,9% [87,88].

В.И. Белоконев и В.Г. Пашков предложили устройство и способ для закрытой стабилизации створчатых переломов ребер с помощью перикостального (наружного) лигирования отломков ребер под контролем видеоторакоскопии [6].

Вышеуказанные способы внешней фиксации множественных переломов ребер положительно влияют на восстановление функции внешнего дыхания и гемодинамических расстройств, позволяют выполнить в дальнейшем корригирующие операции остеосинтеза ребер. Следует отметить нестабильность фиксации ребер при использовании этих методов, их относительную трудоемкость, сложность активизации больных с наличием внешних конструкций, высокую частоту инфекционных осложнений (Войновский А.Е., Шабалин А.Ю., 2012).

Восстановление каркасности грудной клетки внутренними фиксирующими устройствами

Оперативное лечение с использованием т.н. внутренних фиксирующих устройств впервые описана D. Elkin и F. Cooper в 1943 году, когда была применена металлическая проволока или швы для фиксации переломов ребер при торакотомии [89].

Существует метод использования спиц Киршнера для стабилизации флотирующих переломов ребер, при котором под зоной флотации крестообразно проводятся две спицы при торакотомии. В последующем, через 30 суток спицы удаляются [91].

Известен также метод применения аппарата СРКЧ-22 (сшиватель ребер, ключиц, и нижней челюсти) для окончательного синтеза ребер, предложенного А.П.Кузьмичевым, при котором после экстраплевральной мобилизации ребер проводится металлоостеосинтез трех ребер - выше-, нижележащего и т.н. «проекционного» ребра скобками [80,91]. При этом автор считает, что фиксация ребер необходима при переломах по переднебоковой поверхности грудной клетки, т.к. для удержания каркасности задней поверхности грудной клетки достаточно мышечного массива (Рисунки 6,7).



Рисунок 6. Аппарат СРКЧ – 22

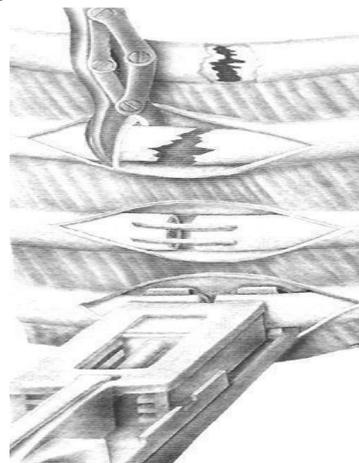


Рисунок 7. Использование аппарата СРКЧ-22.

Разновидностью такого остеосинтеза является предложенный способ с использованием спиц Киршнера, которые, после предварительного изгибания по необходимой форме, укладываются поверх поврежденного ребра, а затем

фиксируются танталовыми скрепками при помощи аппарата СГР-20 (сшиватель грудины и ребер) Через 8-10 месяцев спицы удаляются [92].

Нами используется способ интрамедуллярного синтеза при котором под контролем видеоассистированной торакоскопии определяется место перелома, над зоной которого выполняется небольшой кожный разрез. После мобилизации костных отломков в дистальный и проксимальные концы ребра вводится видоизмененная спица Киршнера длиной до 6 см. В центральной части устройства имеется ограничитель в виде созданной петли, предотвращающей миграцию металлоконструкции и способствующую адекватному стоянию костных отломков. Дополнительно костные отломки фиксируются лавсановой нитью в виде «восьмерки» для более надежного их стояния [93] (Рисунок 8). Использование торакоскопии позволяет также устранить внутривидеальные осложнения (пневмоторакс, гемоторакс, ранение легкого). Техническими результатами данного способа являются: упрощение способов восстановления реберного каркаса грудной клетки при множественных переломах путем использования стержневидного устройства, изготовленного из спицы Киршнера; технико-экономическая эффективность – заключается в использовании данного доступного приспособления при отсутствии дорогостоящих устройств для остеосинтеза ребер; способ не предполагает наложение дополнительных перфорационных отверстий на ребра.



Рисунок 8. Видоизмененная спица Киршнера с антимиграционной петлей в середине для синтеза ребра

Для проведения интрамедуллярного остеосинтеза R.R. Crutcher et al. (1956) предложили использовать костные штифты, а К.Р. Klassen (1949) – острые стержни [81]. В 1976 году Schupbach P., Meier P., было описано применение интрамедуллярных пластин «Rehbein» с прямоугольным поперечным сечением, конструированных для обеспечения улучшенной ротационной стабильности переломанного ребра [94]. В 1991 году R.J. Landreneau et al. предложили использовать металлические стержни для интрамедуллярного остеосинтеза во время торакотомии, которые фиксировались с помощью наружного механизма

подкожно. При этом авторы пользовались материалами ортопедического аппарата внешней фиксации.

Один конец этой пластины располагался вне костномозгового канала и крепился к ребру швами для ограничения возможной миграции [95]. Henzel I. et al. в 2009 году предложили использовать преконтурированную реберную шину для интрамедуллярной фиксации переломов ребер. Имея прямоугольное поперечное сечение, шина преконтурирована изгибу ребра. Блокирующий пластину винт исключает ее миграцию, а также обеспечивает угловую стабильность.

Перспективным направлением в торакальной хирургии, заимствованным из травматологии, является использование накостных пластин, которые фиксировались швами для стабильного синтеза переломов ребер. Впервые данный способ остеосинтеза был применен в 1961 году W. Sillar [96]. Позже фиксация пластин осуществлялась винтами. Недостатком пластин того периода была их жесткость, что способствовало их отрыву от костной ткани ребра, особенно при остеопорозе. Неудовлетворенность результатами фиксации реберных отломков требует дальнейшего совершенствования данного метода хирургического лечения. Совершенствовались и способы фиксации пластины к ребру [97].

В 1973 году хирургом Judet R. предложена пластина, имеющая центральную часть длиной до 5,3 см. и 2-3 пары краевых сжимающих элементов (крючков). Пластина накладывалась с захватом концов перелома, при этом крючки сжимались щипцами. Это устройство позволило избежать сверления костной ткани дрелью для фиксации пластины винтами, тем самым снизив риск отрыва накостной пластины [98,99] (Рисунки 9,10).



Рисунок 9. Пластины Judet (вид сверху)



Рисунок 10. Установленные пластины Judet (рентгенограмма)

Tanaka et al. в 2002 году опубликовали результаты своего проспективного рандомизированного исследования, в котором сравнили 2 группы пациентов. В 1 группе использовалась фиксация переломов ребер пластинами Judet, во 2 группе внутренняя пневматическая стабилизация при помощи ИВЛ [97]. Авторы отмечают отличие в группах по количеству дней нахождения больных в ОАРИТ (16,5 против 26,8 дней), количеству дней ИВЛ у пациентов (10,8 против 18,3 дней), а также по частоте развития пневмоний (22% против 90%).

В 1981 году немецким хирургом R. Labitzke предложена к использованию пластина, имеющая ассиметрично расположенные скобы, позволяющие изгибать ее в двух плоскостях, соответственно форме ребра.

Автор впервые использовал титановые пластины, однако гибкость устройства не обеспечивала достаточную ригидность фиксированного участка перелома[100] (Рисунки 11,12).



Рисунок 11. Остеосинтез ребер пластинами

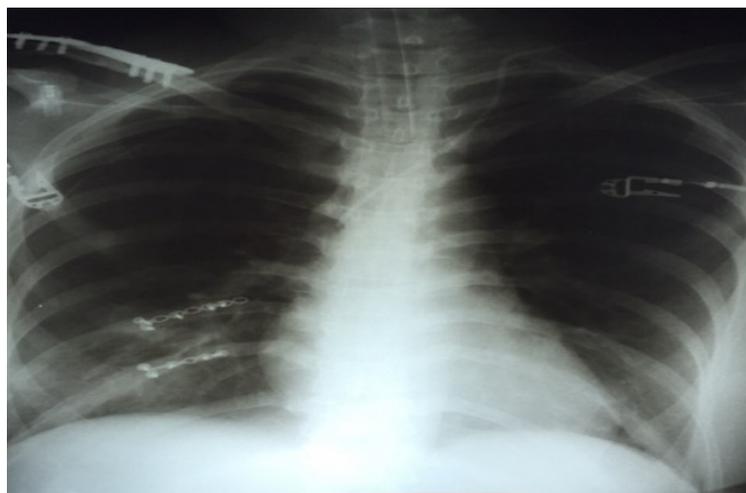


Рисунок 12. Рентгенограмма в прямой проекции
(после остеосинтеза пластинами)

Развитие торакоскопических операций в последние десятилетия позволяет выполнять миниинвазивные вмешательства при травмах грудной клетки. При торакокопии, выполняемой при травмах грудной клетки выявляются локализация и размеры повреждений легочной ткани, наличие гемо-, пневмоторакса, переломов ребер. Выполнение операций данного формата возможно в любых хирургических стационарах, предназначенных для оказания экстренной хирургической помощи [2,13,78,79,91].

Представляет интерес метод, предложенный А.А. Пронских и соавт. для хирургического восстановления каркасности грудной клетки при множественных и флотирующих переломах ребер. Авторы использовали пластину с угловой стабильностью, имеющую 4 крючка для фиксации за верхнезаднюю поверхность ребра с целью предотвратить травматизацию сосудисто-нервного пучка, расположенного в реберной борозде.

Строение конструкции предполагает использование фиксирующих винтов с угловой стабильностью для более адекватного остеосинтеза. Оперативное вмешательство, включающее открытую репозицию и фиксацию пластины проводится под контролем торакокопии [101]. Авторы отмечают уменьшение сроков госпитализации с 37 до 25 дней, сокращение длительности ИВЛ с 12 до 5 суток, снижение летальности с 20% до 10%, уменьшение количества эндобронхитов и пневмоний с 86 до 43% в группе, в которой проводилось раннее оперативное восстановление каркасности грудной клетки в сравнении с группой, где проводилась внутренняя пневматическая стабилизация [3,35].

Коллеров М.Ю. и др. в 2016 году предложили фиксатор для остеосинтеза ребер. Данная конструкция имеет вид продолговатой пластины, имеющей вдоль продольных краев парные захваты для охвата ребер (не менее 4 пар), а в средней части продольно расположенные отверстия и выполнена из материала с памятью формы. Пластина имеет прямоугольные отверстия, средние из которых предназначены для визуального контроля за положением линии перелома, а в крайних окнах выполнены языки для размещения в отверстиях кости. Изобретение обеспечивает минимизацию манипуляций в ране при

установке фиксатора и исключение повторного хирургического вмешательства за счет отсутствия остаточного диастаза (патент РФ RU2633471C1) (Рисунок 13).

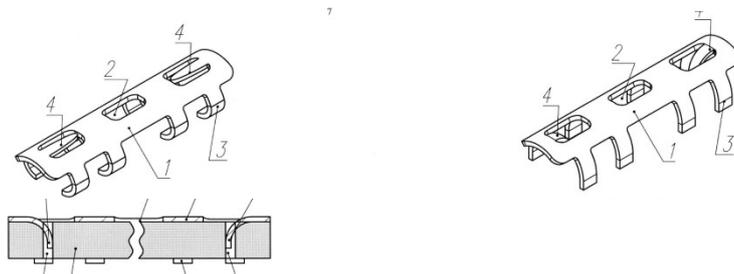


Рисунок 13. Фиксатор с памятью формы для остеосинтеза ребер.

В настоящее время широко используются методы накостного синтеза блокирующими пластинами, новейшими системами из которых являются пластины фиксации ребер «Matrix Rib Fixation System» («Synthes GmbH, Швейцария»), которые изначально имеют анатомически сходную с ребрами форму и предназначены только для остеосинтеза ребер [102]. Данный набор включает в себя накостные пластины, внутрикостные блокирующие штифты и специальные инструменты (Рисунок 14).

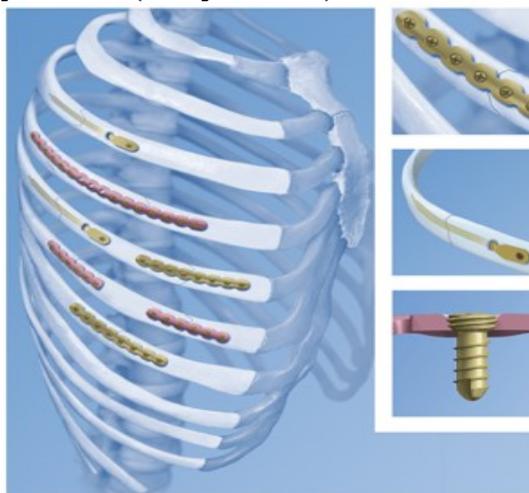


Рисунок 14. Набор «Matrix Rib Fixation System».

Эта особенность конструкции позволяет сократить время операции и облегчить труд хирурга. Учитывая нарушения каркасности грудной клетки и биомеханики дыхания при множественных переломах ребер данный остеосинтез позволяет эффективно восстановить костную структуру грудной клетки. Однако дороговизна пластин этой системы ограничивает их применение в торакальной хирургии.

В повседневной работе более доступно использование стандартных пластин, но их жесткость, вероятность полного или частичного отрыва от ребра при экскурсии грудной клетки также ограничивает их использование.

Современным направлением в хирургическом лечении множественных переломов ребер является использование биодеградируемых и

рассасывающихся материалов, которые впервые были описаны в литературе J. C. Mauberry et al. в 2003 году. Авторы, указывающие об успешном применении биодеградируемых интрамедуллярных штифтов и пластин отмечают увеличение показателей сатурации крови кислородом в первые часы после операции, низкую летальность, отсутствие раневых и внутриплевральных осложнений, что определяется синтетическим происхождением данных полимеров[103]. Очевиден также экономический эффект в сравнении с использованием накостных пластин[104].

Продемонстрированное многообразие хирургических способов лечения множественных переломов ребер, с одной стороны, подчеркивает необходимость поиска решения данной актуальной проблемы, с другой - указывает на неудовлетворенность хирургов результатами предложенных способов[9,33,34].

Все вышеуказанное определяет необходимость дальнейшего поиска оптимальных способов хирургического восстановления множественных переломов ребер, которые отличались бы снижением трудоемкости в выполнении, затратности, отсутствием специальных условий.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о преимуществе хирургического восстановления реберного каркаса у пострадавших в сравнении с консервативным лечением, т.к. остеосинтез ребер является окончательным методом восстановления каркасности грудной клетки при множественном переломе ребер.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика пациентов с множественными переломами ребер.

В работе представлены результаты анализа и опыта лечения 104 больных с множественными переломами ребер, получавших лечение в условиях отделения торакальной хирургии РГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2» города Нур – Султан, Национального научного центра травматологии и ортопедии им. академика Батпенова Н.Д., которые являются клиническими базами НАО «Медицинский университет Астана» в период с 2010г. по 2020г.

Научная работа проводилась на кафедре хирургических болезней с курсами кардиоторакальной хирургии и ЧЛХ.

Необходимые обследования и методы лечения пациентов осуществлялись при наличии их добровольного информированного согласия в соответствии с Декларацией о соблюдении международных этических принципов и норм (выписка из протокола заседания Локального Биоэтического комитета НАО «МУА» № 3 от 16.01.2020г.).

Все 104 пациента были распределены на две группы в зависимости от способов лечения множественных переломов ребер. Ретроспективно в исследование были включены 54 пациента контрольной группы на основании анализа медицинских карт стационарного больного в период с 2010г. по 2020г. В проспективное исследование включены 50 пациентов основной группы, которые получили хирургическое лечение в период с 2015г. по 2020г. Пациентов с переломами 3-х, 4-х ребер было 51 (49 %), с переломами более 4-х и более ребер-53 (51 %) в обеих группах.

В первую (контрольную) группу включены 54 пациента (52%), которым не применялись методы хирургического лечения в отделениях интенсивной терапии, хирургических отделениях. В данной группе использовались методы консервативного лечения, ИВЛ, внешней фиксации: межреберные блокады выполнены 45 (84 % случаев) пациентам, тейпирование, использование корсетов в 10 случаях (18%), а также пункции и дренирования плевральных полостей 39 пациентам (72%).

Вторую (основную) группу составили 50 (48%) пациентов с множественными переломами ребер, которым выполнены оперативные вмешательства: торакоскопия (всем пациентам группы), VATS с интрамедуллярным или накостным остеосинтезом - 48 пациентов (96%), миниторакотомии с ушиванием разрыва легкого и диафрагмы в 6 случаях (5,8%).

Критериями включения в исследования были наличие изолированной закрытой травмы грудной клетки с множественными переломами ребер у пациентов старше 18 лет.

Критериями исключения пациентов в контрольную и основную группы являлась тяжелая сочетанная травма с преобладанием тяжелой ЧМТ или других органов и систем, превосходящую по тяжести закрытую травму груди.

Таблица 1. Распределение пациентов в группах, в зависимости от вида травмы.

Вид травмы	Контрольная группа	Основная группа	Всего пациентов
Бытовая	16	13	29
Производственная	7	8	15
ДТП	25	24	49
Уличная	6	5	11
Всего пациентов	54	50	104

Как видно по таблице 1, среди видов травм преобладают автодорожные, связанные с эксплуатацией транспортных средств. Этот вид травмы характеризуется множественностью переломов ребер и тяжестью повреждений. Травмы, полученные по неосторожности, в быту, занимали второе место по частоте. Производственные травмы полученные на рабочем месте, происходили в результате падений с высоты, сдавления грунтом, плитами и т.д. Такие травмы также носили тяжелый характер и отличались обширностью повреждений.

Среди поступивших пациентов в контрольной группе мужчины составили 31 (57,4%), женщины 23 (42,6 %). В основной группе было 30(60 %) мужчин, 20 (40 %) женщин.

Наиболее часто представлены травмы в средней возрастной группе, в возрасте от 41 до 50 лет, т.е. пациенты трудоспособного возраста, преобладали лица мужского пола (Таблица 2).

При этом значимых различий в половом и возрастном критериях в сравниваемых группах не отмечается($P \leq 0,05$).

Таблица 2. Распределение пациентов в группах по возрасту и полу.

Возраст	Группы пациентов				Всего	
	Контрольная группа		Основная группа		Количество пациентов	%
	мужчины	женщины	мужчины	женщины		
18-30лет	2	3	2	1	8	8
31-40лет	5	7	6	6	24	23
41-50лет	17	9	14	8	48	46
51-60лет	4	3	5	3	15	14
Старше 61года	3	1	3	2	9	9
Всего пациентов	31	23	30	20	104	100

2.2 Методы исследования.

Клиническое обследование пациентов проводилось в соответствии с клиническим протоколом диагностики и лечения «Закрытые и открытые повреждения груди. Раны сердца, пневмоторакс, гемоторакс», с применением физикального, лабораторных и инструментальных методов диагностики.

Сбор анамнеза включал вид и механизм травмы, давность ее получения. Клинический осмотр основывался на оценке общего состояния, при этом проводилась пальпация, перкуссия, аускультация грудной клетки; визуально оценивалась форма грудной клетки, симметричность ее участия в дыхательных движениях, ЧДД, наличие ран, гематом, подкожной эмфиземы. Определялась ЧСС, АД. По шкале боли оценивали уровень боли при поступлении, затем на 4 и 7 сутки (Рисунок15).

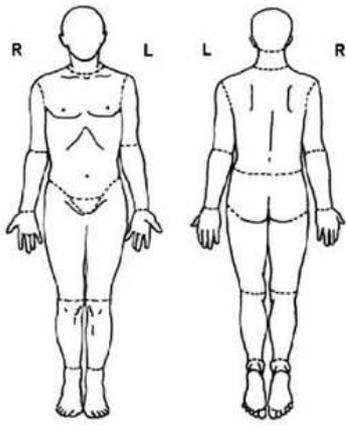
Локализация боли		ДАТА (число / месяц)										
Укажите, где болит:		ВРЕМЯ (час : мин)										
		10										
		9										
		8										
		7										
		6										
		5										
		4										
		3										
		2										
		1										
0												
		по горизонтали видна эффективность оказанной помощи – уменьшилась ли боль										
Характер боли (Таблица 1)												
Оказана помощь (Таблица 2)												
Побочные эффекты (поставить крестик X)												
аллергия												
привыкание												
тошнота/рвота												
боли в желудке												
запор												
др.:												
Подпись или инициалы												
Комментарии:												
.....												
.....												

Таблица 1. Характер боли	
Ж - жгучая	Р - режущая
Кол - колющая	Стр - стреляющ.
Н - ноющая	Сх - схваткообр.
О - острая	Туп - тупая
П - постоянная	Тян - тянущая
Пл - пульсирующая	Др.:

Таблица 2. Оказана помощь	
Медикаментоз.	немедикаментоз.
НР - наркотич.	п - психол. обуч-е
НН - ненаркотич.	у - упражн. массаж
СП - спазмолитик	м - местная терап.
АН - анестетик	и - иммобилизация
др.:	др.:

Рисунок 15. Лист оценки боли

При поступлении в стационар пациентам выполнялись лабораторные методы исследования - общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимические анализы крови, коагулограмма, определялись группа крови и резус – принадлежность. Лабораторные методы исследования у пострадавших с закрытой травмой груди позволяли анализировать степень нарушений газообмена, объем кровопотери, нарушений водно – электролитного баланса, а также оценивать состояние свертывающей системы.

Из инструментальных методов исследования всем 104 пациентам применялась рентгенография грудной клетки в прямой (обзорной) проекции, ЭКГ, при необходимости – КТ грудного сегмента.

Рентгенографию грудной клетки выполняли на стационарных установках «PHILIPS Bucky Diagnost», мобильной установке «PHILIPS Practix 360». Положение пациента выбиралось «стоя» для адекватной визуализации возможного гемоторакса и пневмоторакса. При невозможности вертикализации пациента обследование проводилось в положении «лежа».

Рентгенологический метод исследования позволяет диагностировать травматические повреждения ребер, ключицы, грудины, позвоночника, а также внутриплевральные осложнения (гемоторакс, пневмоторакс). По рентгенограмме определялись линии перелома, смещение костных отломков, а также количество сломанных ребер.

При подозрении на наличие гемоторакса, с диагностической целью проводилось УЗИ плевральной полости на наличие патологической жидкости и определения ее объема. Таких исследований проведено 68. Использовались ультразвуковые аппараты фирмы SAMSUNG MEDISON CO.LTD (Рисунок 16).



Рисунок 16. Ультразвуковой аппарат Logiq 5 Pro фирмы SAMSUNG.

При выявлении рентгенологических признаков переломов ребер, наличии возможных внутриплевральных осложнений, 68 пациентам выполнена КТ грудного сегмента. Исследования проводились на компьютерных томографах «SIEMENS syngo CT 2011A». КТ позволяла более точно диагностировать количество переломов ребер, их локализацию, наличие и степень смещения костных отломков, а также визуализировать внутрилегочные и внутриплевральные повреждения. Возможности объемного 3D – моделирования при КТ позволяли визуально охарактеризовать особенности переломов, представить степень деформации грудной клетки (Рисунки 17,18).



Рисунок 17. Компьютерный томограф SIEMENS

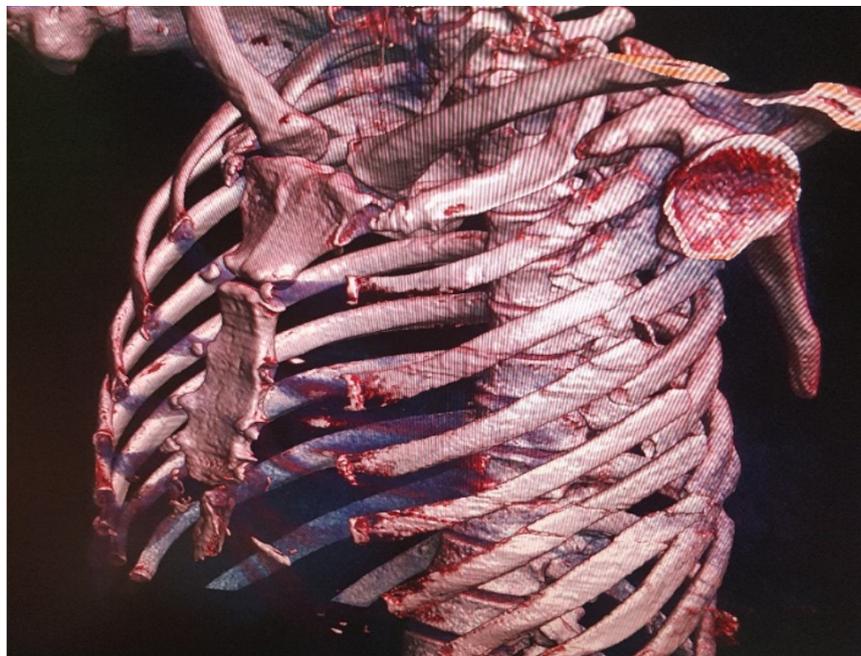


Рисунок 18. Переломы ребер в 3D – изображении

Эндоскопические исследования трахеи и бронхов у пострадавших с травмой груди выполняли с помощью эндоскопов фирмы «Olympus» (Япония).

Бронхоскопия позволяла уточнить характер изменений в трахеобронхиальном дереве, определить посттравматические нарушения.

Таким образом, в работе использовались физикальные, инструментальные и лабораторные методы исследований, позволившие оценить тяжесть состояния пациентов, эффективность консервативного и хирургического лечения в сравниваемых группах.

2.2.1 Аппаратура и техника видеоторакоскопических операций.

Торакоскопические операции выполняли с использованием видеоторакоскопического комплекса фирмы «Karl Storz» (Германия). В состав эндоскопической стойки входила видеокамера с боковой и прямой оптической системой диаметром 10 и 12 мм., блок управления, монитор, электрохирургический блок, аспирационно – промывная система (Рисунок 19).



Рисунок 19. Видеоторакоскопический комплекс фирмы «Karl Storz»

Для интраторакальных манипуляций использовали торакоскопические гибкие троакары, через которые вводились лапароскопические инструменты фирмы «Karl Storz» - эндоскопические ножницы, щипцы, зажимы, диссекторы, вакуум – аспираторы. При выполнении остеосинтеза ребер использовались традиционные хирургические инструменты, видеоизмененные спицы Киршнера, лавсановые нити (рисунок 20).

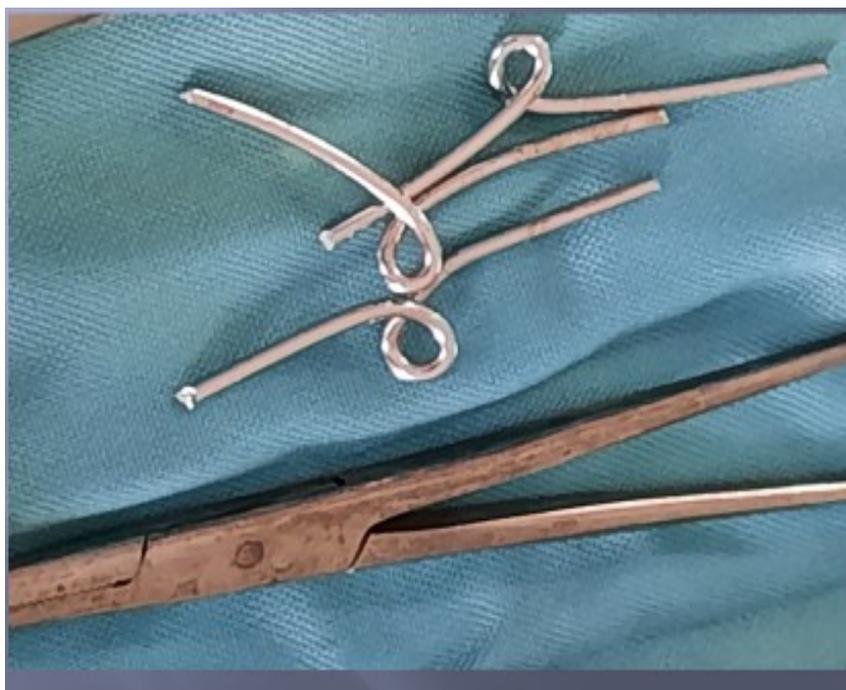


Рисунок 20. Видоизмененные спицы Киршнера

Все хирургические операции выполнялись в условиях оснащенного операционного зала. Операционная бригада включала оперирующего хирурга, ассистента, операционную сестру, анестезиолога – реаниматолога, анестезиста. Положение больного на операционном столе – на здоровом боку, согнутая рука фиксировалась в области предплечья на установленной шине – подставке. С целью расширения межреберных промежутков под лопатку устанавливали валик, придавая грудной клетке выгнутое состояние. Оперирующий хирург и ассистент располагались напротив друг друга, при этом ассистент контролировал оптическую систему. Монитор находился напротив оперирующего хирурга, операционная сестра, столик с инструментарием располагались по обе стороны от ассистента. Традиционно анестезиолог находился у изголовья пациента. (Рисунок 21).

Обработка операционного поля и расположение простыней, его ограничивающих, осуществлялись с учетом возможной конверсии к торакотомии. Хирургическая операция начиналась с установки первого троакара, через который вводили видеокамеру. Стандартной точкой расположения троакара являлось V межреберье по задней аксиллярной линии. Данное расположение видеокамеры позволяло адекватно визуализировать зону множественных переломов ребер, а также оценить наличие внутриплевральных и легочных повреждений. Дополнительно вводился 1 торакопорт для выполнения диагностических манипуляций, а также аспирации крови при гемотораксе. В случаях повреждения легочной ткани также накладывался торакопорт для введения ушивающего инструмента.

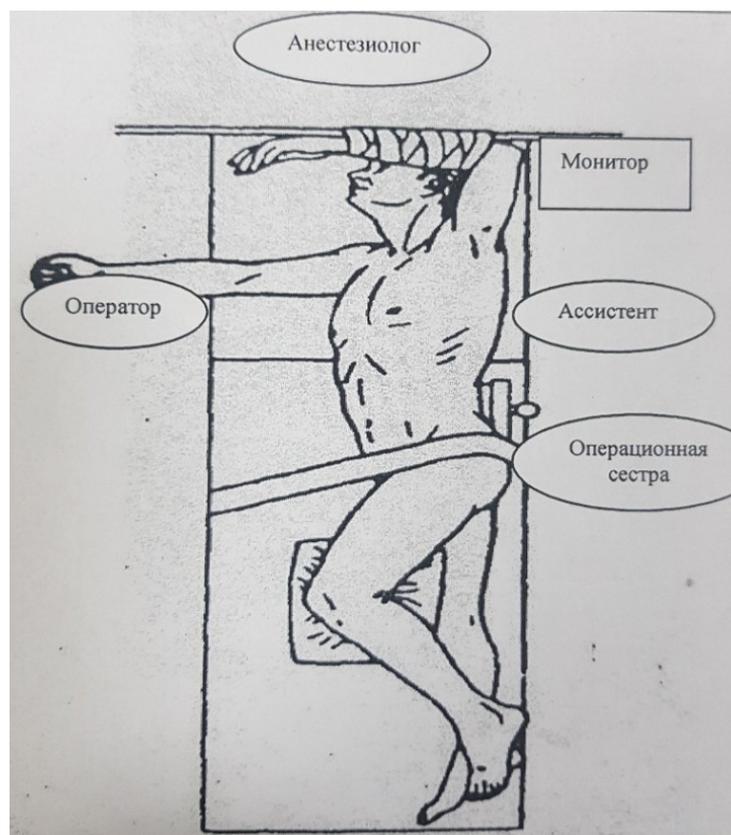


Рисунок 21. Положение пациента на операционном столе и расположение хирургической бригады (схема)

После определения зоны переломов ребер, в соответствующей проекции выполнялась миниторакотомия разрезом 6 -7 см., определялись участки фрактур. Поочередно мобилизовывали концы сломанных ребер, острые края переломов перекусывались реберными кусачками, затем сопоставлялись. Далее производился остеосинтез переломов ребер путем установки отрезков спиц Киршнера с петлей, по разработанной методике, в результате чего восстанавливалась каркасная функция грудной клетки. Дополнительно накладывался обвивной шов вокруг синтезированного ребра с проведением лавсановой нити через антимиграционную петлю с целью более надежного нахождения металлоконструкции. В конце операции проводили санацию плевральной полости антисептиками до «чистых вод». Заканчивали операцию дренированием плевральной полости, ушиванием раны.

2.2.2 Анестезиологическое обеспечение видеоторакоскопических операций.

Все торакоскопические вмешательства выполнялись под общим обезболиванием с применением миорелаксантов и нейролептанальгезии. Применялась методика односторонней искусственной вентиляции легких, которая позволяет, при необходимости, перейти от торакоскопического вмешательства к торакотомии, а также избежать повреждение легкого при введении торакопортов.

Коллабированное легкое позволяет хорошо визуализировать видеоторакоскопический обзор для хирурга, избежать продолжающегося

кровотечения или поступление воздуха при повреждении легочной ткани (Рисунок 22).

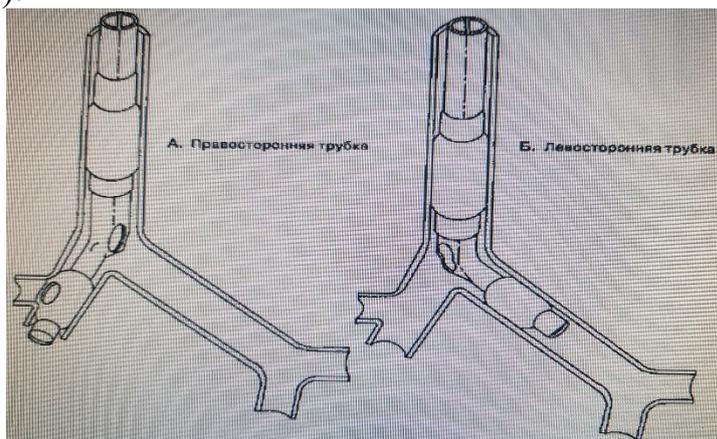


Рисунок 22. Положение интубационной трубки при односторонней ИВЛ

При правильном расположении интубационной трубки достигается коллабирование и неподвижность легкого, необходимые при проведении торакоскопии. Недостатком односторонней ИВЛ является невозможность аспирации, однако в конце операции интубационную трубку смещали в трахею, после чего проводили санацию бронхиального дерева.

Во время оперативного вмешательства непрерывно осуществлялся мониторинг жизненно важных функций – проводилась ЭКГ, измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений. Определялось насыщение крови кислородом (сатурация), определялось давление кислорода и углекислого газа в дыхательных путях во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, а также в артериальной крови.

2.3 Статистическая обработка полученных результатов.

Статистический анализ был проведен в исследовании с использованием пакета статистических программ IBMSPSSStatistics 21. С целью оценки достоверности различий применялись описательные методы статистики, методы проверки статистических гипотез, корреляционный анализ по Спирмену, однофакторный дисперсионный анализ с использованием U – теста Краскела – Уоллиса. С целью сравнения средних двух независимых групп использовался критерий Манна – Уитни.

3. КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ РЕБЕР

Консервативное лечение множественных переломов ребер применялось в контрольной группе 54 пациентам. Все пострадавшие были доставлены в первые сутки с момента получения травмы службой «Скорой помощи», либо во вторые, третьи сутки самостоятельно обращались в приемно–диагностические отделения в связи с сохранением болевого синдрома, дыхательной недостаточностью.

Среди поступивших пациентов в контрольной группе мужчины составили 31 (57,4%), женщины 23 (42,6 %) (Таблица 2). Получивших травму в первые сутки было 46, во вторые, третьи сутки – 8 пациентов. Таким образом, все пострадавшие госпитализированы непосредственно после травмы, либо в острый период.

Всем 54 пациентам при поступлении выполнялась обзорная рентгенография грудной клетки, 25 из них – КТ грудного сегмента, УЗИ плевральных полостей сделано 25 пациентам (Таблица 3).

Таблица 3. Инструментальные методы исследования в контрольной группе.

Методы исследования	Мужчины	Женщины	Всего
Обзорная рентгенография	31	23	54
УЗИ плевральных полостей	17	8	25
КТ грудного сегмента	17	8	25

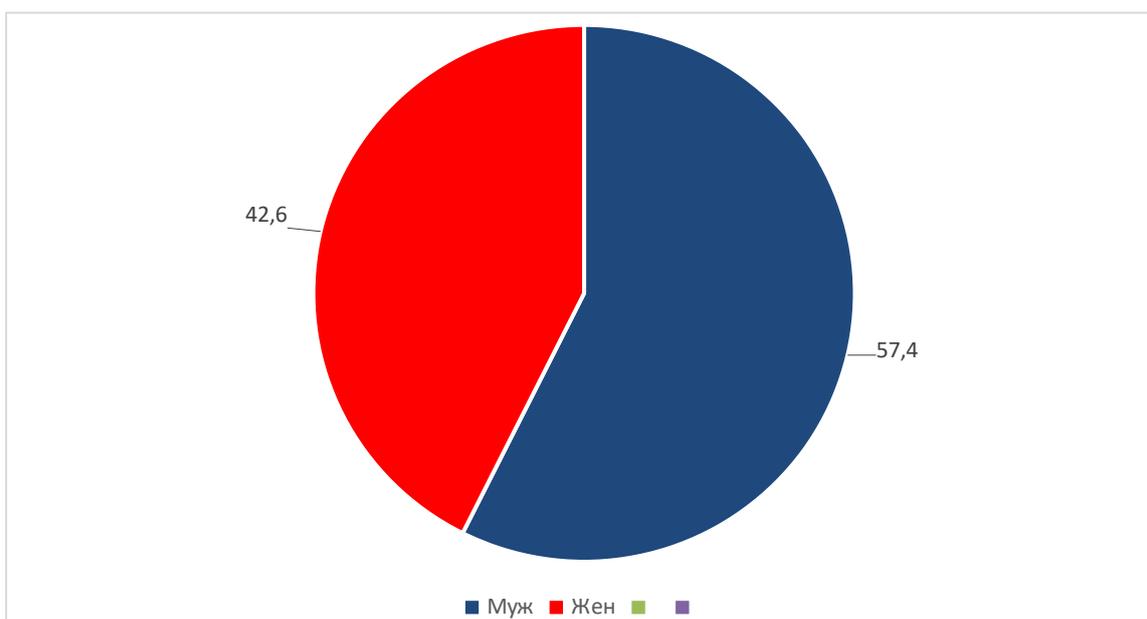


Рисунок 23. Распределение пациентов по полу в контрольной группе (%)

По количеству переломов ребер пациенты распределились следующим образом: повреждения 3-4 ребер – 26 пациентов (48,2%), более 4 ребер – 28(51,8%) (Рисунок 24).

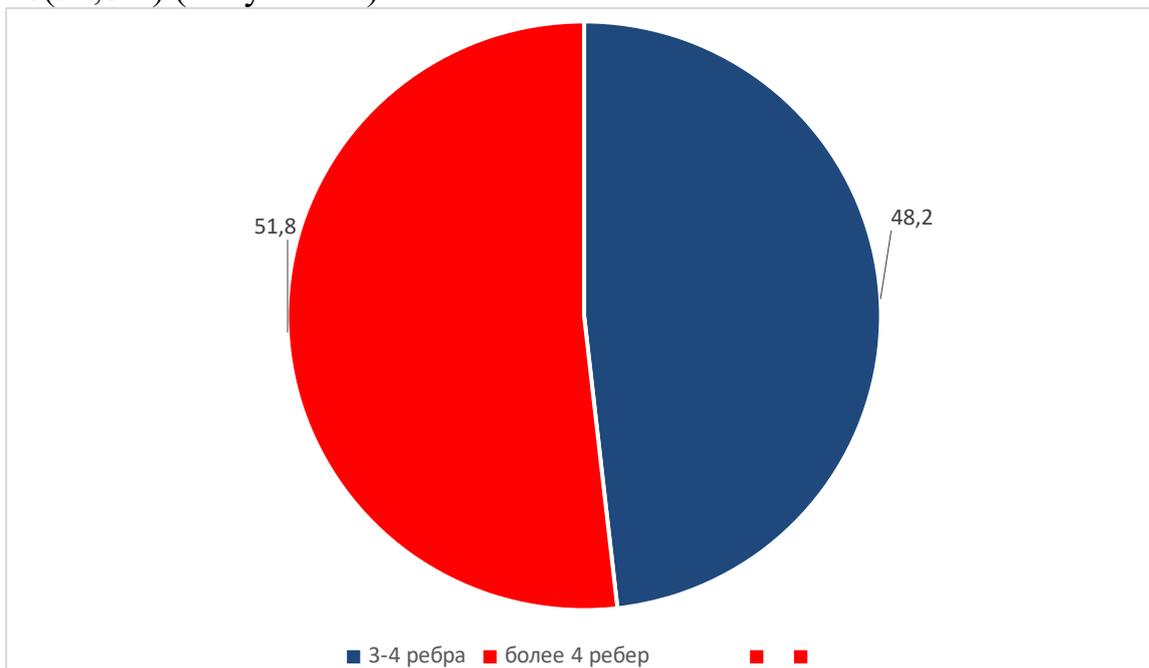


Рисунок 24. Распределение пациентов по количеству переломов ребер (%)

Выявлено 27 пациентов с посттравматическим пневмотораксом (50%), 12 – с гемотораксом(22,2%), неосложненные переломы ребер были у 15 пациентов(27,8%) (Таблица 4, Рисунок 25).

Таблица 4. Распределение пациентов по количеству переломов ребер и наличию осложнений.

Количество переломов ребер	Число пациентов	Пневмоторакс	Гемоторакс
Перелом 3-4 ребер	26	8	1
Перелом более 4 ребер	28	19	11
Всего	54	27	12

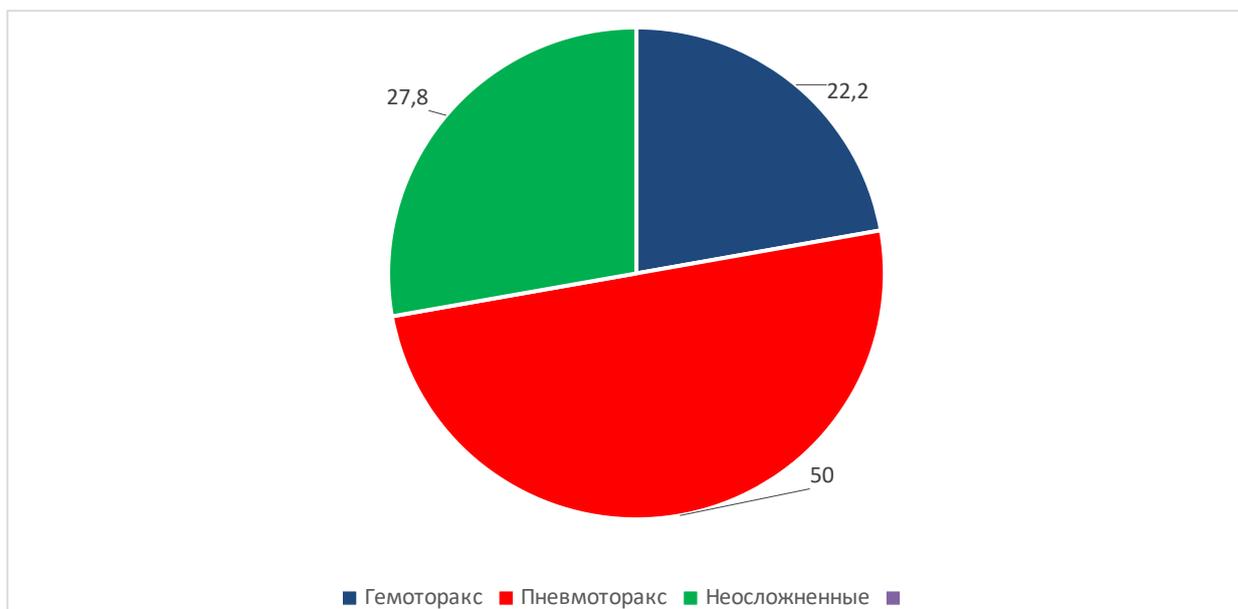


Рисунок 25. Распределение пациентов по наличию осложнений переломов ребер в контрольной группе (%).

Характер травм распределился следующим образом: полученные при ДТП – 25(46%), бытовые травмы – 16(30%), производственные – 7(13%), уличные – 6(11%).

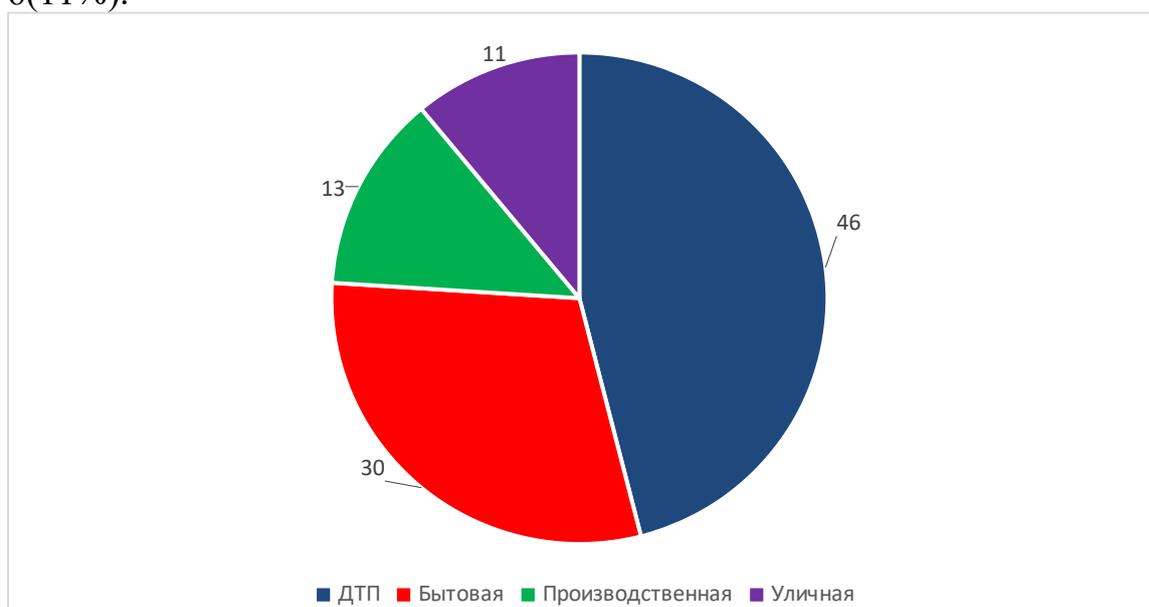


Рисунок 26. Распределение пациентов по характеру травм в контрольной группе (%)

Состояние при поступлении в стационар определялось как удовлетворительное и среднее у 40 пациентов, которые получали лечение в хирургических торакальных отделениях. У 14 больных состояние расценено как тяжелое, что потребовало госпитализации в ОАРИТ. По шкале оценивалась интенсивность локальной боли, ограничение дыхательных экскурсий на стороне поражения, частота дыхательных движений, степень деформации контуров грудной клетки, усиление болей в зоне перелома при встречной

нагрузке на неповрежденные отделы грудной клетки (переднезаднее или латеро-латеральное сдавление), костная крепитация, определяемая пальпаторно и/или при аускультации над участком перелома во время дыхания, перкуторное определение наличия воздуха или крови в плевральной полости, аускультативное выявление функции легкого на стороне поражения, подкожная эмфизема.

Частота дыхательных движений в контрольной группе составил 20-22,4 в минуту, при этом анализ тяжести дыхательной недостаточности у пациентов данной группы позволил определить, что наиболее часто встречаются пациенты с I и II степенью дыхательной недостаточности. Так 37 пациентов (68,5%) имели дыхательную недостаточность I степени, 16 (29,6%) – II степени, 1 (1,9) – III степени (Рисунок 27).

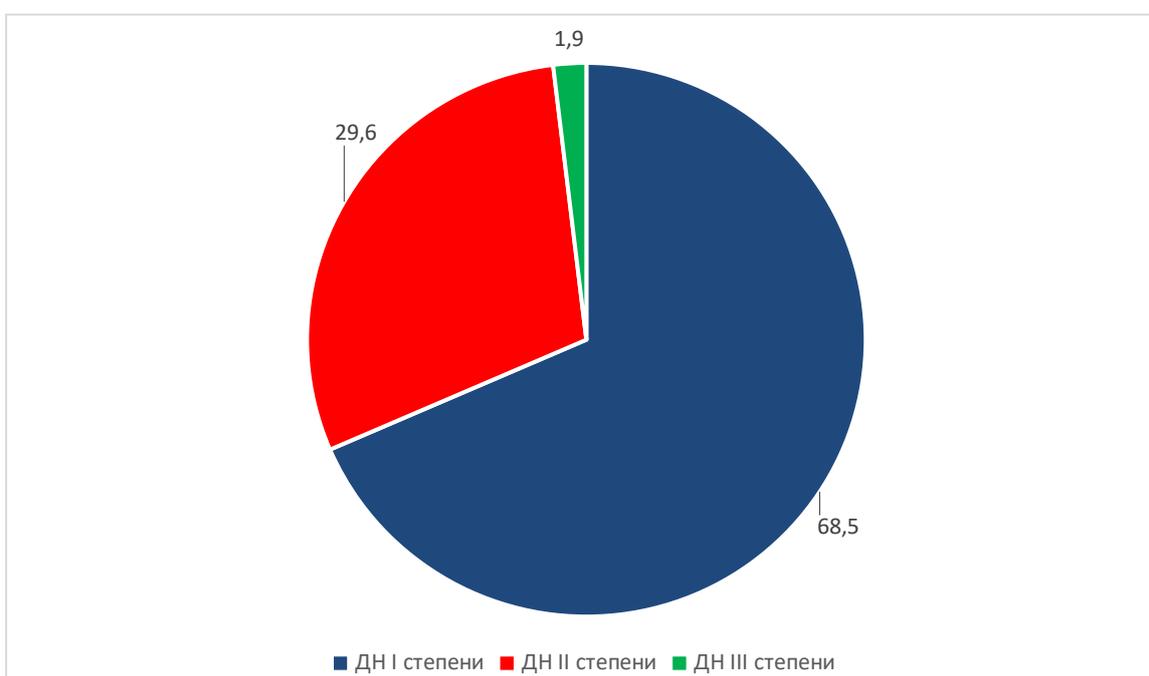


Рисунок 27. Частота и тяжесть дыхательной недостаточности у пациентов контрольной группы в первые сутки (%).

Особенностью лечения в данной группе явилось применение консервативных методов – межреберные блокады 45 пациентам (84%), использование корсетов и тейпов – 10 пациентам (18%), пункции и дренирования плевральных полостей 39 (72%). Пункции и дренирования выполнялись по показаниям-при наличии сопутствующих гемо-пневмотораксов.

Используя цифровую шкалу оценки боли, оценивалась интенсивность боли, ее характер и назначались наркотические или ненаркотические анальгетики. Использование и кратность обезболивающих препаратов фиксировалось на 1,4,7 сутки нахождения больного в стационаре.

Из 54 пациентов контрольной группы у 42 боль оценена от 6 до 8 баллов (от умеренной до выраженной), кроме межреберных блокад им назначались

ненаркотические анальгетики 3 -4 раза в сутки. У 12 пациентов боль оценена в 8–10 баллов, что потребовало введения наркотических анальгетиков однократно при поступлении, затем, по показаниям, повторно (Таблица 5).

Таблица 5. Оценка боли и использование анальгетиков в контрольной группе в первые сутки

Число баллов	Количество пациентов	Использование наркотических анальгетиков	Использование ненаркотических анальгетиков
6 -7 баллов	42	нет	42
8 -10баллов	12	12	12
Всего пациентов	54	12	54

В таблице 6 продемонстрирована кратность применения анальгетиков и балльная оценка боли на 4 и 7 сутки лечения пациентов контрольной группы. На 4 сутки отмечается снижение интенсивности боли по шкальной оценке: 2 – 3 балла отмечали 18 пациентов, 4 – 6 баллов – 36. При этом отмечается кратность введения анальгетиков 2-3 раза и 3-4 раза соответственно.

На 7 сутки количество пациентов, которым анальгетики вводились 3-4 раза уменьшилось до 15. Интенсивность боли оценивали в 4-6 баллов. У 39 пациентов интенсивность боли, согласно цифровой шкале уменьшилась до 2-3 баллов, при этом кратность введения анальгетиков также сократилась до 1-2 в сутки (таблица 6).

Таблица 6. Оценка боли и использование анальгетиков в контрольной группе на 4 и 7 сутки.

Количество баллов	4 сутки		7 сутки	
	Количество пациентов	Кратность применения ненаркотических анальгетиков	Количество пациентов	Кратность применения ненаркотических анальгетиков
2-3 балла	18	2-3	39	1-2
4-6 баллов	36	3-4	15	3-4
Всего пациентов	54		54	

Лабораторные показатели и сатурация кислорода у пациентов контрольной группы позволили получить данные о выраженности изменений газообмена (Таблица 7).

Таблица 7. Уровень парциального давления кислорода в артериальной крови и сатурация кислорода в контрольной группе ($p \leq 0,05$).

Показатель PaO ₂ (мм.рт.ст.)	1 сутки	4 сутки	7 сутки
	79,2 ± 1,5	83,88 ± 1,2	91,14 ± 0,97
Сатурация кислорода (%)	94	95	98

Несмотря на уровень парциального давления кислорода в допустимых пределах, отмечается его увеличение на 4, затем 7 сутки в контрольной группе, что свидетельствует об улучшении оксигенации тканей в результате проведенного консервативного лечения. Также отмечалось снижение парциального давления в контрольной группе, результаты которого представлены в таблице 8.

Таблица 8. Уровень парциального давления углекислого газа в артериальной крови в контрольной группе ($p \leq 0,05$).

Показатель PaCO ₂ (мм.рт.ст.)	1 сутки	4 сутки	7 сутки
	40,4 ± 0,62	36,01 ± 0,27	34,9 ± 0,26

С целью профилактики и лечения внутрилегочных осложнений все пациенты получали антибиотики цефалоспоринового ряда III поколения внутримышечно в течение 5 дней с учетом переносимости. Также назначались бронхолитики, муколитики орально, либо внутримышечно для улучшения отхождения мокроты из дыхательных путей. Была назначена дыхательная гимнастика, однако у 92% пациентов не проводилась из-за выраженности болевого синдрома.

Среднее пребывание пациента в стационаре составило 14 ± 1,2 койко – дней ($p \leq 0,05$). Из осложнений в контрольной группе отмечены: осумкованный малый гемоторакс – у 2 пациентов; при УЗИ плевральной полости выявлен малый гидроторакс по 30 и 50 мл., что не требовало проведения плевральной пункции. У 1 пациента отмечалось формирование ложного сустава с болевым синдромом, через 4 месяца выполнено оперативное лечение в объеме резекция ложного сустава, остеосинтез ребра. У 7 пациентов отмечалось различной степени смещение костных отломков ребер с длительной консолидацией и болевым синдромом на амбулаторном этапе.

Клинический пример 1.

Пациент К., 62 года. История болезни № 15890.

Поступил в отделение торакальной хирургии МГБ №2 07.11.2019.

Жалобы на боли в грудной клетке справа при движении и глубоком дыхании, одышку, слабость.

Анамнез заболевания: травма уличная. Сегодня, по неосторожности упал на лёду.

Состояние средней степени тяжести, нормостенического телосложения, кожные покровы обычной окраски.

Оценка боли по шкале при поступлении – 9.

Пальпаторно: болезненность в правой половине грудной клетки в проекции 8,9,10 ребер. ЧДД 22 в минуту.

При аускультации: справа дыхание несколько ослабленное.

КТ: переломы 8,9,10 ребер справа, признаки пневмоторакса справа.

Клинический диагноз: Тупая травма грудной клетки справа. Закрытые переломы 8,9,10 ребер справа. Посттравматический пневмоторакс справа. Выраженный болевой синдром. Дыхательная недостаточность 1 степени.

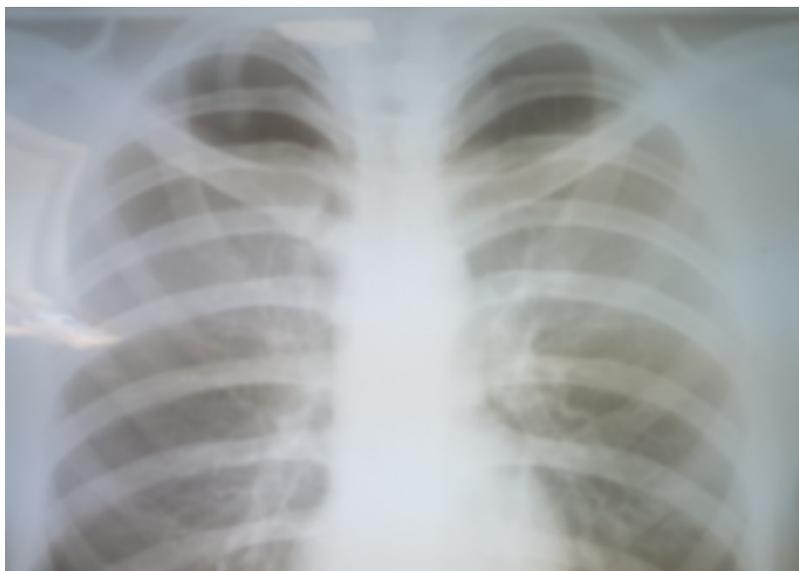


Рисунок 28. Обзорная рентгенограмма грудной клетки. Пневмоторакс справа.

07.11.2019. произведен торакоцентез, дренирование плевральной полости по Бюлау справа.

Интраоперационно: после трехкратной обработки операционного поля в условиях местной инфильтрационной анестезии произведен разрез кожи, выполнено дренирование плевральной полости в VI межреберье по передней подмышечной линии справа. Получен воздух. Дренаж функционирует, фиксирован к коже, налажен по Бюлау, наложена асептическая повязка.

Лечение протекало без осложнений.

Проводилась антибактериальная, симптоматическая терапия, включающая анальгетики, муколитики, бронхолитики. Дренаж удален на 7 сутки. На контрольной рентгенограмме легкие расправлены. Признаков пневмоторакса нет.

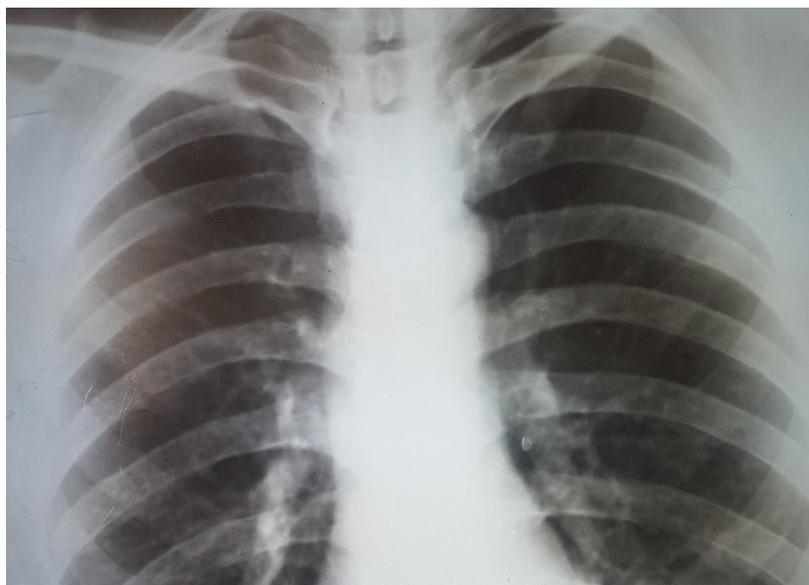


Рисунок 29. Обзорная рентгенограмма грудной клетки. Легкие расправлены.

Оценка боли по шкале при выписке из стационара – 3-4.

Выписан на 12 сутки в удовлетворительном состоянии для дальнейшего реабилитационного лечения в амбулаторных условиях.

Клинический пример 2.

Пациентка М., 50 лет. История болезни № 16283.

Поступила в отделение торакальной хирургии МГБ №2 15.11.2019.

Жалобы на боли в грудной клетке слева при движении и при глубоком дыхании, слабость.

Анамнез заболевания: со слов пациентки вчера получила бытовую травму в результате падения. В связи с сохранением болевого синдрома обратилась в приемное отделение, где осмотрена торакальным хирургом, произведена КТ грудного сегмента, госпитализирована.

При поступлении состояние средней степени тяжести за счет выраженного болевого синдрома, дыхательной недостаточности. Сознание ясное.

Оценка боли по шкале при поступлении – 8.

Дыхание через рот и нос свободное. Аускультативно над легкими дыхание везикулярное, слева несколько ослаблено. ЧДД 21 в минуту.

Деятельность сердца ритмичная. АД 130 и 90 ммртст, ЧСС 88 в минуту.

Живот мягкий, безболезненный. Мочеиспускание свободное, стул регулярный.

Локально: грудная клетка ассиметрична. Пальпаторно по передней поверхности грудной клетки слева на уровне 2,3,4 ребер отмечаются боли. Признаков подкожной гематомы, эмфиземы нет.

На обзорной рентгенограмме (15.11.2019): в легких свежие очаговые и инфильтративные изменения отсутствуют.

УЗИ плевральных полостей: в плевральных полостях свободной жидкости не выявлено.

КТ грудного сегмента: признаки перелома 2,3,4 ребер слева без смещения.

Клинический диагноз: Тупая травма грудной клетки. Закрытый перелом 2,3,4 ребер слева. Выраженный болевой синдром. Дыхательная недостаточность 1 степени.

В отделении получала ненаркотические анальгетики в течение 7 дней внутримышечно, межреберную блокаду, муколитики.

Оценка боли по шкале при выписке из стационара – 2-3.

Выписана на 11 сутки в удовлетворительном состоянии для дальнейшего реабилитационного лечения в амбулаторных условиях.

В обоих примерах пациентам предлагалось оперативное лечение, от которого они отказались.

4. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ РЕБЕР

Основную группу составили 50 пациентов с множественными переломами ребер, которым применяли хирургическое лечение – остеосинтез ребер.

Все 50 пострадавших данной группы были доставлены в первые сутки с момента получения травмы службой «Скорой помощи», либо во вторые, третьи сутки самостоятельно обращались в приемно–диагностические отделение в связи с сохранением болевого синдрома, дыхательной недостаточностью.

Среди поступивших пациентов в основной группе мужчины составили 30 (60%), женщины 20 (40 %) (Таблица 2, Рисунок 30). Получивших травму в первые сутки было 48, во вторые, третьи сутки – 2 пациентов. Всем пациентам при поступлении выполнялась обзорная рентгенография грудной клетки, 43 из них – КТ грудного сегмента (Таблица 9).

Таблица 9. Инструментальные методы исследования в основной группе

Методы исследования	Мужчины	Женщины	Всего
Обзорная рентгенография	30	20	50
УЗИ плевральных полостей	27	16	43
КТ грудного сегмента	27	16	43

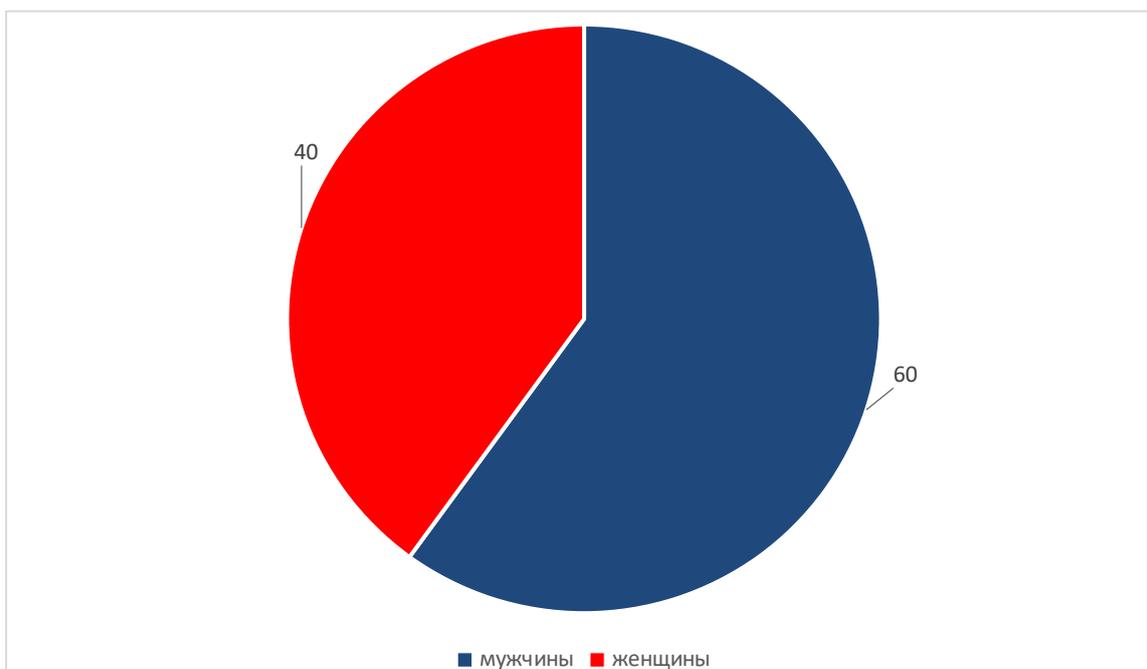


Рисунок 30. Распределение пациентов по полу в основной группе (%)

По количеству переломов ребер больные распределились следующим образом: повреждения 3,4 ребер – 27 пациентов (52%), более 4 ребер – 23(48%).

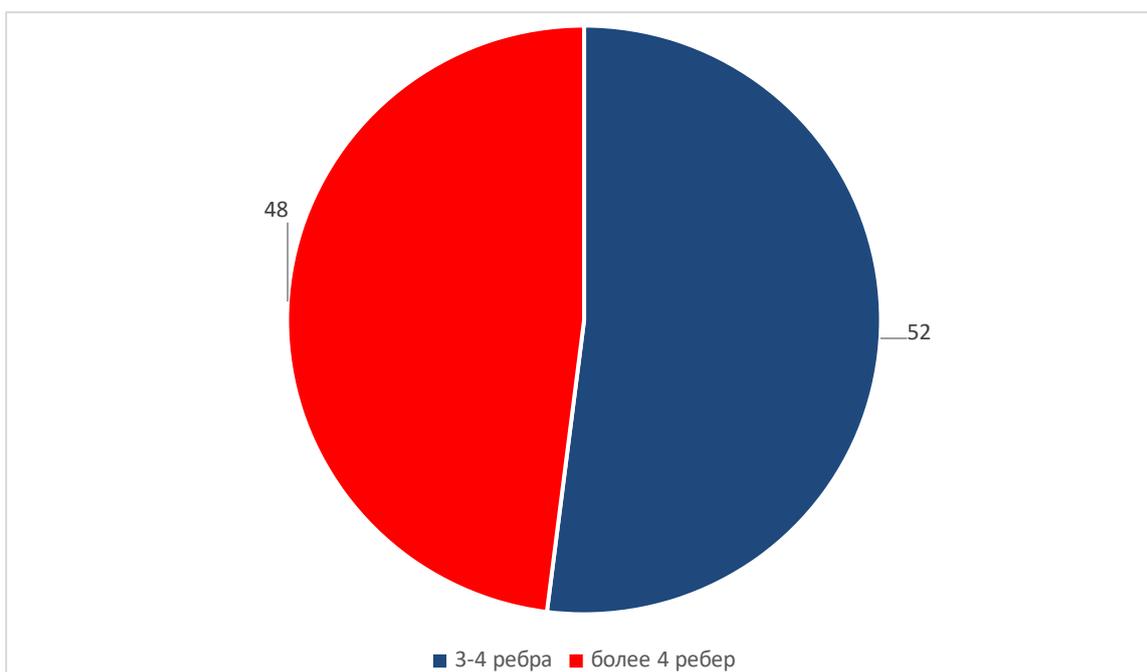


Рисунок 31. Распределение пациентов по количеству переломов ребер в основной группе (%).

Выявлено 33 пациента (66%) с посттравматическим пневмотораксом, 17 (34%) – с гемотораксом (Таблица 10, Рисунок 32).

Таблица 10. Распределение пациентов по количеству переломов ребер и наличию осложнений в основной группе.

Количество переломов ребер	Число пациентов	Пневмоторакс	Гемоторакс
Перелом 3-4 ребер	27	12	5
Перелом более 4 ребер	23	21	12
Всего	50	33	17

Из таблицы 10 видно, что наиболее частым осложнением множественных переломов ребер является посттравматический пневмоторакс.

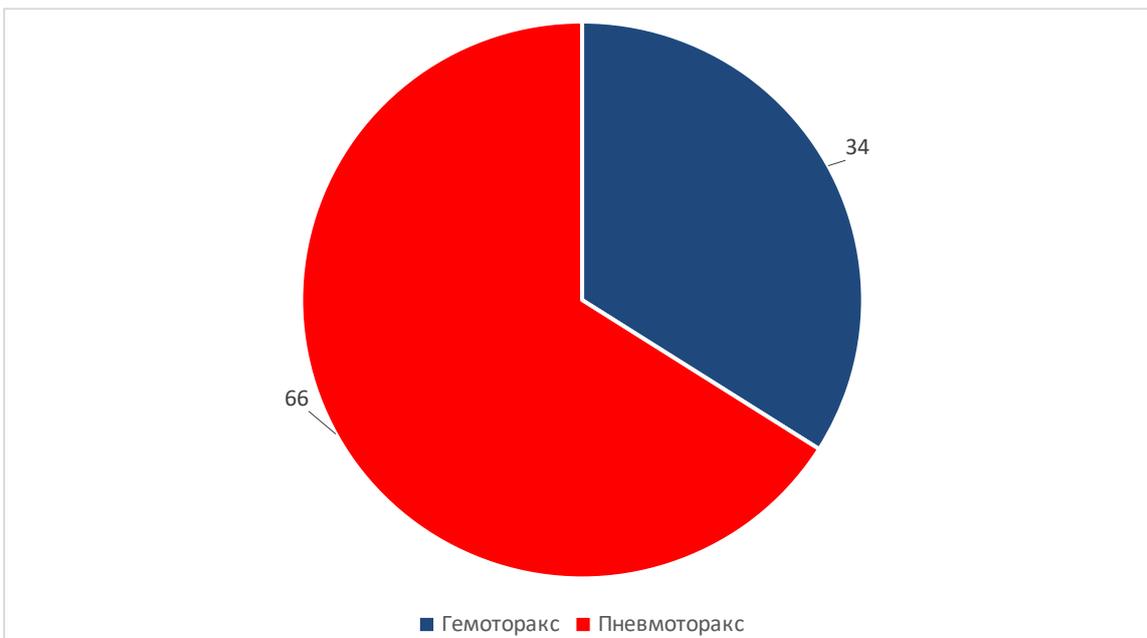


Рисунок 32. Распределение пациентов по наличию осложнений переломов ребер в основной группе (%).

Характер травм распределился следующим образом: полученные при ДТП – 24 (48%), бытовые травмы – 13 (26%), производственные – 8 (16%), уличные – 5 (10%).

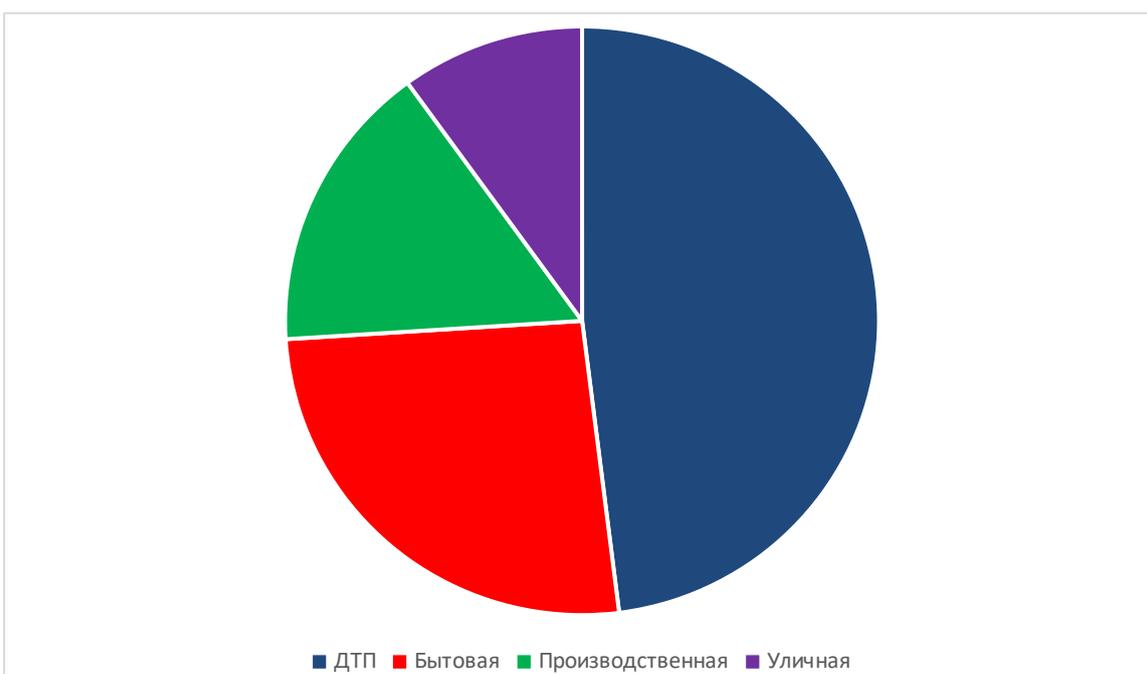


Рисунок 33. Распределение пациентов в основной группе по характеру травм (%)

Состояние при поступлении в стационар определялось как среднее у 44 пациентов, которые получали лечение в хирургических торакальных отделениях. У 6 больных состояние расценено как тяжелое, что потребовало госпитализации в ОАРИТ. Оценивалась интенсивность локальной боли, ограничение дыхательных экскурсий на стороне поражения, частота дыхательных движений, степень деформации контуров грудной клетки, усиление болей в зоне перелома при встречной нагрузке на неповрежденные отделы грудной клетки (переднезаднее или латеро-латеральное сдавление), костная крепитация, определяемая пальпаторно и/или при аускультации над участком перелома во время дыхания, перкуторное определение наличия воздуха и/или крови в плевральной полости, аускультативное выявление функции легкого на стороне поражения, подкожная эмфизема, тахипноэ, поверхностное дыхание, тахикардия и снижение АД, бледность и/или цианоз кожных покровов.

Частота дыхательных движений в основной группе составил 20-24 в минуту, при этом анализ тяжести дыхательной недостаточности у пациентов данной группы позволил определить, что наиболее часто встречаются пациенты с I и II степенью дыхательной недостаточности. Так 30 пациентов имели дыхательную недостаточность I степени, 18 –II степени, 2- III.

Основным методом лечения в данной группе явилось хирургическое вмешательство. Остеосинтез ребер выполнялся после предварительной подготовки, дообследования – на 2-3 сутки. Торакоскопия выполнена всем 50 пациентам основной группы. VATS с интрамедуллярным или накостным остеосинтезом 48 (96%) пострадавшим. В 6 случаях из 50 (5,8%) выполнена миниторакотомия с ушиванием разрыва легкого и диафрагмы.

Двоим пациентам остеосинтез ребер не проводился, ввиду паравертебральной локализации линий переломов, при этом торакоскопия выполнена в объеме санации и дренирования плевральной полости (Таблица 11).

Таблица 11. Объем оперативных вмешательств у пострадавших основной группы.

Вид хирургического вмешательства	Количество пациентов	%
Торакоскопия	50	100
VATS с остеосинтезом ребер	48	96

Используя цифровую шкалу оценки боли, оценивалась интенсивность боли, ее характер и назначались наркотические или ненаркотические анальгетики. Использование обезболивающих препаратов фиксировалось на 1,4,7 сутки нахождения больного в стационаре.

Из 50 пациентов основной группы у 43 боль оценена от 6 до 8 баллов (от умеренной до выраженной). В первые сутки им выполнялись межреберные блокады, в послеоперационном периоде назначались ненаркотические анальгетики 1-2 раза в сутки. У 7 пациентов боль оценена в 8-10 баллов, что

потребовало введения наркотических анальгетиков однократно, в послеоперационном периоде только ненаркотические анальгетики 2-3 раза внутримышечно (Таблица 12).

Таблица 12. Оценка боли и использование анальгетиков в основной группе в первые сутки.

Число баллов	Количество пациентов	Использование наркотических анальгетиков	Использование ненаркотических анальгетиков
6 - 8 баллов	43	15	43
8 -10 баллов	7	7	7
Всего пациентов	50	22	50

В таблице 13 продемонстрирована кратность применения анальгетиков и балльная оценка боли на 4 и 7 сутки лечения пациентов основной группы.

На 4 сутки отмечается снижение интенсивности боли по шкальной оценке: 2-3 балла отмечали 32 пациента, 4-6 баллов – 18 пациентов. При этом отмечается кратность введения анальгетиков 1-2 раза и 2-3 раза соответственно.

На 7 сутки количество пациентов с болевым синдромом в 4-6 баллов уменьшилось до 5, которым анальгетики вводились 1-2 раза в сутки. У 45 пациентов интенсивность боли, согласно цифровой шкале уменьшилась до 2-3 баллов, при этом кратность введения анальгетиков также сократилась до 1-2 в сутки (Таблица 13).

Таблица 13. Оценка боли и использование анальгетиков в основной группе на 4 и 7 сутки.

	4 сутки		7 сутки	
	Количество пациентов	Кратность применения ненаркотических анальгетиков	Количество пациентов	Кратность применения ненаркотических анальгетиков
2-3 балла	32	1-2	45	1-2
4-6 баллов	18	2-3	5	1-2
Всего пациентов	50		50	

Лабораторные показатели и сатурация кислорода у пациентов основной группы позволили получить данные о выраженности изменений газообмена (Таблица 14).

Таблица 14. Уровень парциального давления кислорода в артериальной крови и сатурация кислорода в основной группе ($p \leq 0,05$).

Показатель РаО ₂ (мм.рт.ст.)	1 сутки	4 сутки	7 сутки
	78,2 ± 1,5	85,14 ± 1,1	92,1 ± 0,95
Сатурация кислорода (%)	94	98	99

Несмотря на уровень парциального давления кислорода в допустимых пределах, отмечается его увеличение на 4, затем 7 сутки в основной группе, что свидетельствует об улучшении оксигенации тканей в результате проведенного оперативного лечения в сравнении с контрольной группой. Также отмечалось снижение парциального давления в основной группе, результаты которого представлены в таблице 15.

Таблица 15. Уровень парциального давления углекислого газа в артериальной крови в основной группе ($p \leq 0,05$).

Показатель РаСО ₂ (мм.рт.ст.)	1 сутки	4 сутки	7 сутки
	40,2 ± 0,61	34,1 ± 0,24	33,5 ± 0,21

С целью профилактики внутрилегочных осложнений все пациенты получали антибиотики цефалоспоринового ряда III поколения внутримышечно дважды в сутки, в течение 5 дней с учетом переносимости. Также назначались муколитики орально, либо внутримышечно для улучшения отхождения мокроты из дыхательных путей. Была назначена дыхательная гимнастика, которую получили 28 пациентов (56%).

Среднее пребывание пациента в стационаре составило $8 \pm 1,1$ койко-дней ($p \leq 0,05$). Из послеоперационных осложнений в основной группе отмечено воспаление раны в области дренажа, которое купировалось после удаления его из плевральной полости у 1 пациента.

Клинический пример 3.

Пациент Б., 46 лет, история болезни № 8443. Поступил 6.11.2020 года в НИИ травматологии и ортопедии.

Жалобы на выраженные боли в грудной клетке слева, одышку.

Анамнез заболевания: травма при ДТП – пешеход. За 20 минут до поступления был сбит автомашиной.

При поступлении состояние тяжелое, нормостенического телосложения, умеренного питания. Кожные покровы бледной окраски.

Оценка боли по шкале при поступлении – 9.

Пальпаторно резкая болезненность в левой половине грудной клетки, отставание экскурсии грудной клетки слева.

Аускультация легких: дыхание слева ослаблено, справа выслушивается по всем полям. ЧДД 24 в минуту.

Рентгенограмма: визуализируются переломы 3,4,5,6,7 ребер слева.

КТ: переломы 3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12 ребер слева со смещением отломков. Гемопневмоторакс слева.

Клинический диагноз: Закрытая травма грудной клетки. Множественные переломы 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 ребер слева со смещением костных отломков. Гемопневмоторакс слева.

С целью разрешения гемопневмоторакса установлен дренаж в 7 межреберье по средней подмышечной линии слева, эвакуирован воздух, 200,0 мл. крови.

07.11.2020. произведена операция торакоскопия, ревизия, VATS с миниторакотомией, ушивание ран левого легкого, остеосинтез 5,6,7,8 ребер слева. Санация, дренирование плевральной полости слева.

Интраоперационно: под эндотрахеальным наркозом, в положении больного на правом боку, после трехкратной обработки операционного поля в V межреберье по средней подмышечной линии установлен торакопорт. В левую плевральную полость введена видеочамера, при ревизии в левой плевральной полости имеется около 200,0 мл. лизированной крови со сгустками. При дальнейшей ревизии обнаружены выступающие в плевральную полость проксимальные концы 5,6,7,8 ребер. При дальнейшей ревизии в области S3,S6 имеется повреждение легочной ткани, откуда имеется сброс воздуха и крови (гидропроба положительная). Раны легкого размерами около 1,5-2,0см. ушиты узловыми швами викрилом №3. Также по задней поверхности нижней доли левого легкого имеется линейный (3-4мм.) участок десерозации, в проекции переломов ребер по паравертебральной линии. Корень легкого имбибирован кровью. Решено произвести VATS с миниторакотомией. В V межреберье, боковым разрезом осуществлен доступ к области переломов 5,6,7,8 ребер. Поочередно мобилизованы концы 5,6,7,8 ребер, острые края переломов перекушены реберными кусачками, сопоставлены, произведен остеосинтез 5,6,7,8 ребер путем установки отрезков спиц Киршнера с антимиграционной петлей, по разработанной методике. Каркасная функция грудной клетки восстановлена. При дальнейшей ревизии нижняя доля левого легкого коллабирована. Интраоперационно произведена ФБС, при которой обнаружена обтурация нижнедолевого бронха сгустком вязкой мокроты, санировано, при форсированной вентиляции нижняя доля левого легкого расправилась. Санация плевральной полости до «чистых вод», в 7 межреберье по задней подмышечной линии в левую плевральную полость установлена дренажная трубка, конец которой доведен до купола плевральной полости. Рана послойно ушита. Асептическая повязка.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Проводилась антибактериальная, симптоматическая терапия. Дренаж удален на 4 сутки после операции. На контрольной рентгенограмме легкие расправлены, газа и жидкости в плевральных полостях нет. Стояние синтезированных концов ребер удовлетворительное. Выписан на 9 сутки в удовлетворительном состоянии.

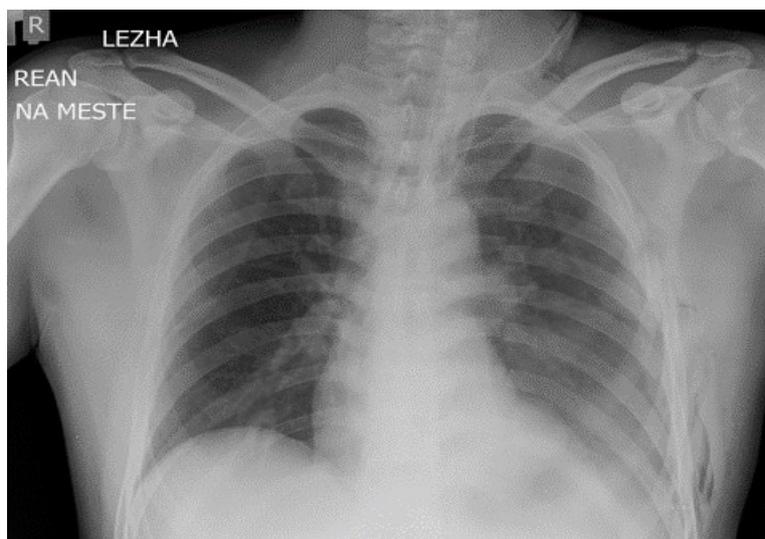


Рисунок 34. Рентгенограмма пациента Б. – визуализируются переломы ребер слева.

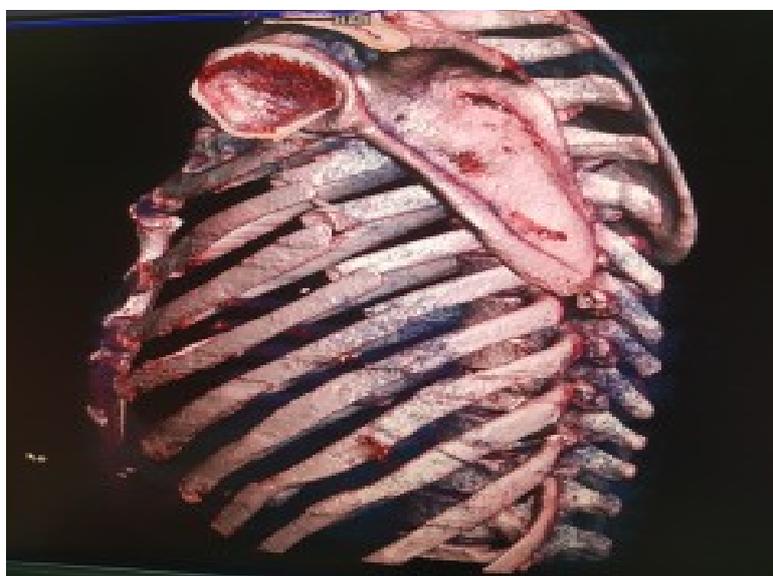


Рисунок 35. 3-D моделированная КТ грудной клетки – переломы ребер слева.

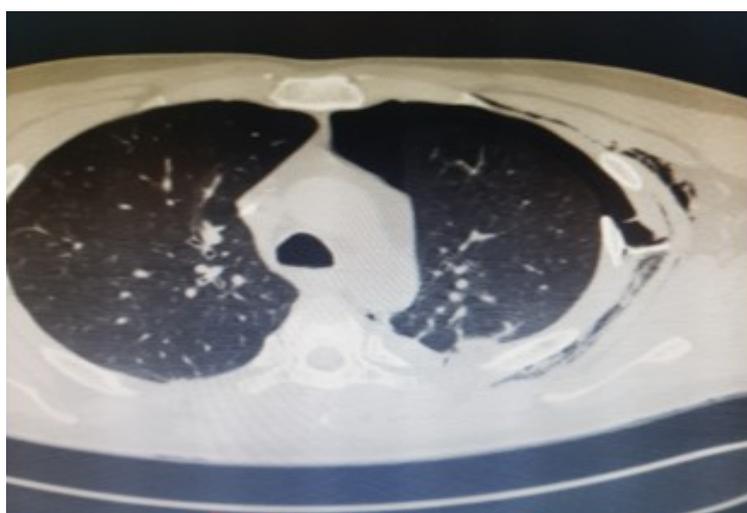


Рисунок 36. КТ – визуализируется перелом ребра, выступающий в плевральную полость, пневмоторакс.



Рисунок 37. Фото при торакокопии – перелом ребра, выступающий в плевральную полость.



Рисунок 38. Препаровка надкостницы, скусывание неровных краев перелома ребра (во время операции).



Рисунок 39. Устройства для остеосинтеза ребер, изготовленные из спиц Киршнера (собственная разработка).



Рисунок 40. Приспособление заводят в проксимальный и дистальные концы так, чтобы узел располагался в области линии перелома.

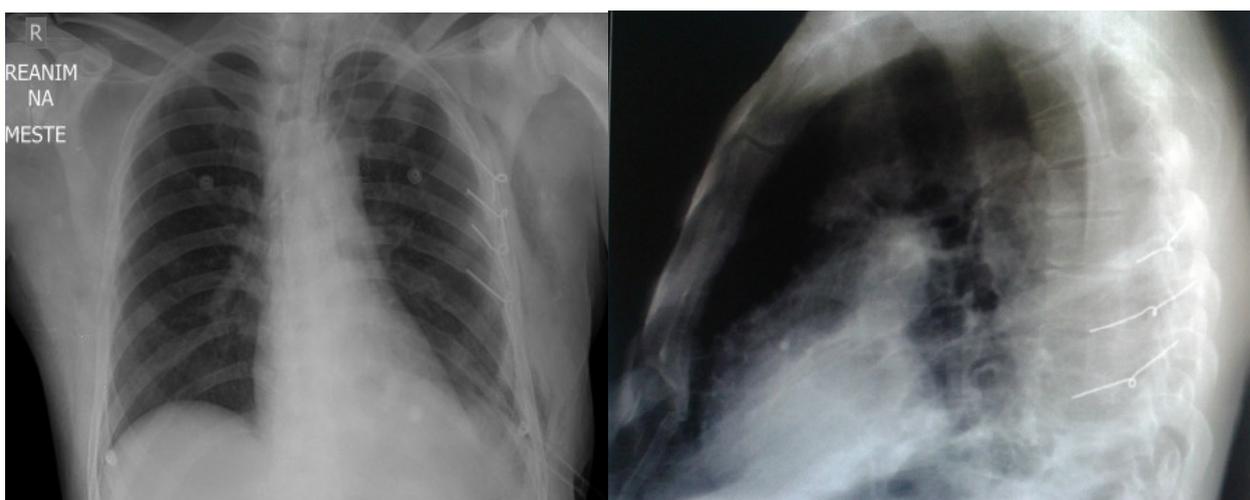


Рисунок 41. Контрольная рентгенограмма в прямой и боковой проекциях - стояние синтезированных отломков удовлетворительное.

Клинический пример 4.

Пациент Б., 38 лет, история болезни № 15627. Поступил в отделение торакальной хирургии МГБ №2 04.11.2019.

Жалобы на боли в грудной клетке справа, одышку, слабость.

Анамнез заболевания: травма уличная. Около 1 часа до поступления по неосторожности упал на землю.

Состояние средней степени тяжести, нормостенического телосложения, кожные покровы обычной окраски.

Пальпаторно: болезненность в правой половине грудной клетки. ЧДД 21 в минуту.

При аускультации: справа дыхание несколько ослабленное.

Рентгенограмма: признаки перелома 4,5 ребер справа.

КТ: переломы 4,5,6,7 ребер справа со смещением и захождением костных отломков внутрь.

Клинический диагноз: Тупая травма грудной клетки справа. Закрытые множественные переломы 4,5,6,7 ребер справа со смещением. Пневмоторакс справа. Выраженный болевой синдром. Дыхательная недостаточность 1 степени.

05.11.2019. произведена операция: торакоскопия справа с VATS, остеосинтез 4,6 ребер справа, санация, дренирование плевральной полости справа.

Интраоперационно: под эндотрахеальным наркозом, в положении больного на левом боку операционное поле трижды обработано раствором повидона. В VII межреберье по средней подмышечной линии установлен торакопорт. В плевральную полость введена видеокамера. При ревизии легкое спавшееся. В плевральной полости лизированная кровь со сгустками до 500,0 мл. –аспирировано. При дальнейшей ревизии отмечается рана, гематомы на париетальной плевре в проекции 4,5,6 ребер справа, по патологическим подвижностям данных ребер произведен разрез кожи до 7 см. Произведен экстраплевральная торакопластика, репозиция с фиксацией 4,6 ребер спицей Киршнера, дополнительно фиксировано лавсаном №5. Плевральная полость промыта антисептиком. Легкое расправлено, заполняет плевральную полость, контроль на азростаз удовлетворительный. Установлен дренаж в плевральную полость в VII межреберье. Рана послойно ушита. Асептическая повязка.

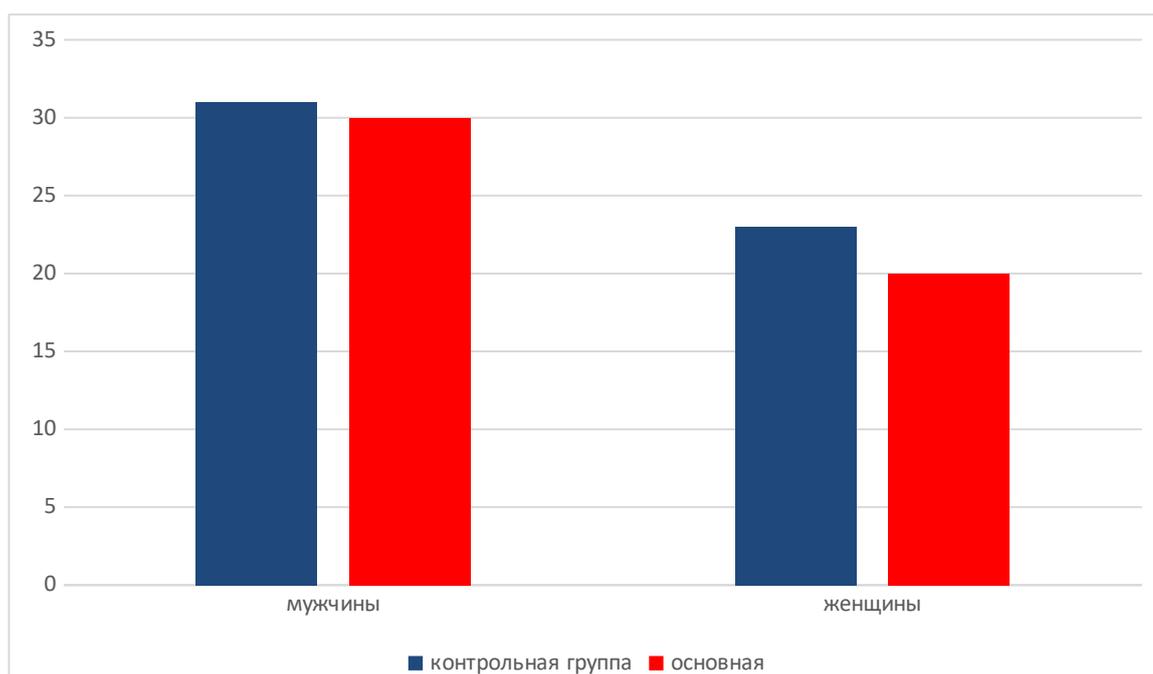
Послеоперационный период протекал без осложнений. Проводилась антибактериальная, симптоматическая терапия, включающая ненаркотические анальгетики, муколитики. Дренаж удален на 3 сутки после операции. На контрольной рентгенограмме легкие расправлены, газа и жидкости в плевральных полостях нет. Стояние синтезированных концов ребер удовлетворительное. Выписан на 8 сутки в удовлетворительном состоянии.

5. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСЕРВАТИВНОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР

В лечении закрытой травмы грудной клетки, сопровождающейся множественными переломами ребер используют консервативные и хирургические методы лечения, основной задачей которого является восстановление костного каркаса грудной клетки и функции внешнего дыхания с целью предотвращения ранних и поздних внелегочных и внутрилегочных осложнений, раннего выздоровления и реабилитации пострадавших.

Из 104 пациентов исследования были 61 мужчина (58,7%) и 43 женщины (41,3%). В группу контроля вошли 54 пациента: 31 мужчина (57,4%) и 23 женщины (42,6%); в основную группу 50 пациентов: 30 мужчин (60%) и 20 женщин (40%) (Таблица 16).

Таблица 16. Распределение пациентов в группах по полу.



Примечание: различия между группами по полу статистически незначимы - $p < 0,05$

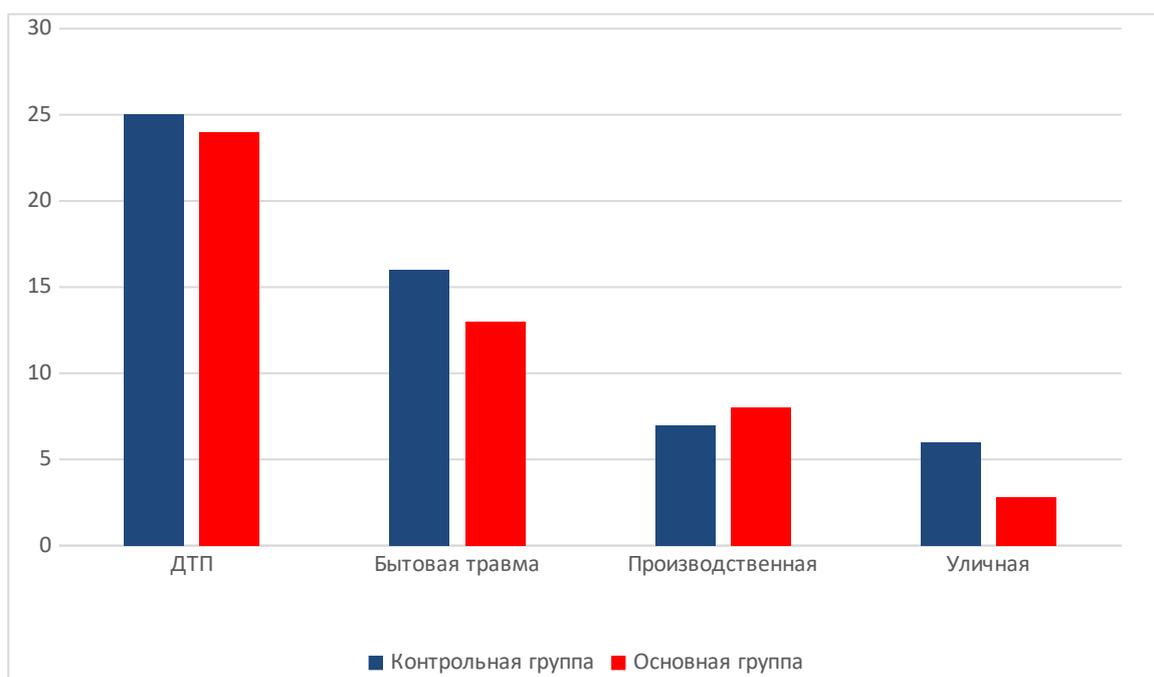
Возраст пострадавших в обеих группах колебался от 18 до старше 61 года, причем различия между группами сравнения по возрасту статистически незначимы ($P \leq 0,05$).

Кроме общеклинических физикальных данных, основными объективными показателями, которые использовались в исследовании были оценка боли по цифровой шкале оценки боли, количество переломов ребер, наличие

осложнений. Из лабораторных исследований определялось парциальное давление кислорода и углекислого газа в крови, сатурация крови кислородом.

Наиболее частой причиной возникновения закрытой травмы грудной клетки с множественными переломами ребер в обеих группах явилось ДТП-49 пострадавших (47%), травмы, полученные в быту-29 пациентов (28%), производственные-15 пациентов (15%), уличные-11 пациентов (10%). Значимых статистических различий в группах по виду травмы не было (Таблица 17).

Таблица 17. Виды травм в контрольной и основной группах.



($p \leq 0,05$)

Из 104 пациентов исследования с переломами 3-4 ребер было 53, с переломами более 4 ребер-51 пациент. Осложнения в виде пневмоторакса диагностированы у 60 пациентов, гемоторакс выявлен у 29 пациентов.

Для определения характера осложнений всем пострадавшим с закрытой травмой груди проводили рентгенографию грудной клетки, а также УЗИ сканирование плевральных полостей в 68 случаях. Рентгенография позволяла выявить наличие переломов, их осложнений. При помощи УЗИ плевральных полостей определялось количество гидроторакса, позволившее определить дальнейшую тактику. При выявлении рентгенологических признаков переломов ребер, наличии возможных внутриплевральных осложнений, 68 пациентам выполнена КТ грудного сегмента. КТ позволяла более точно диагностировать количество переломов ребер, их локализацию, наличие и степень смещения костных отломков, а также визуализировать внутрилегочные и внутриплевральные повреждения. Возможности объемного 3D-моделирования при КТ позволяли визуально охарактеризовать особенности переломов, представить степень деформации грудной клетки.

Основной целью лечения больных с множественными переломами ребер являлось восстановление каркасности грудной клетки с целью предотвращения внелегочных и внутрилегочных осложнений. Контрольная группа получала лечение консервативными методами. Особенностью лечения в данной группе явилось применение консервативных методов – межреберные блокады 45 пациентам (84%), использование корсетов и тейпов – 10 пациентам (18%), пункции и дренирования плевральных полостей 39 (72%). Пункции и дренирования выполнялись по показаниям-при наличии сопутствующих гемопневмотораксов. Проводилась антибактериальная, симптоматическая терапия, включающая наркотические и ненаркотические анальгетики, муколитики, бронхолитики.

Основным методом лечения в основной группе явилось хирургическое вмешательство. Остеосинтез ребер выполнялся после предварительной подготовки, дообследования – на 1-2 сутки. Торакоскопия выполнена всем 50 пациентам основной группы. VATS с интрамедуллярным или накостным остеосинтезом 48 (96%) пострадавшим. В 6 случаях из 50 (5,8%) выполнена миниторакотомия с ушиванием разрыва легкого и диафрагмы.

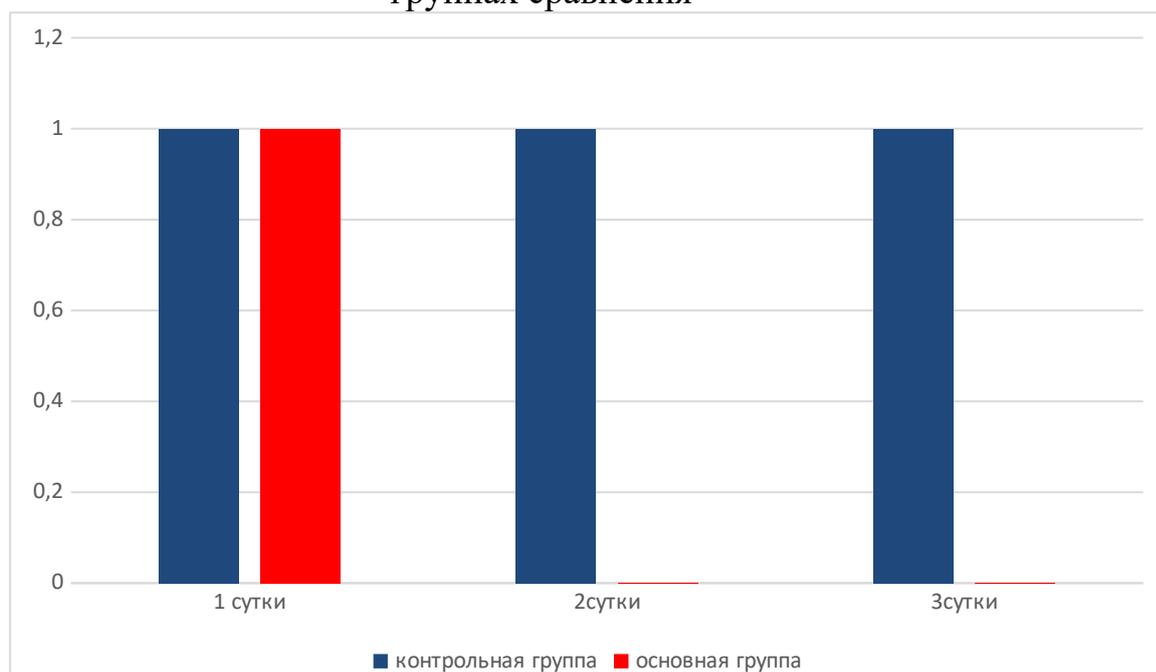
Все хирургические операции выполнялись в условиях оснащенного операционного зала. Операционная бригада включала оперирующего хирурга, ассистента, операционную сестру, анестезиолога – реаниматолога, анестезиста. Положение больного на операционном столе – на здоровом боку, согнутая рука фиксировалась в области предплечья на установленной шине – подставке. С целью расширения межреберных промежутков под лопатку устанавливали валик, придавая грудной клетке выгнутое состояние. Оперирующий хирург и ассистент располагались напротив друг друга, при этом ассистент контролировал оптическую систему. Монитор находился напротив оперирующего хирурга, операционная сестра, столик с инструментарием располагались по обе стороны от ассистента. Традиционно анестезиолог находился у изголовья пациента.

Обработка операционного поля и расположение простыней, его ограничивающих, осуществлялись с учетом возможной конверсии к торакотомии. Хирургическая операция начиналась с установки первого троакара, через который вводили видеокамеру. Стандартной точкой расположения троакара являлось V межреберье по задней аксиллярной линии. Данное расположение видеокамеры позволяло адекватно визуализировать зону множественных переломов ребер, а также оценить наличие внутриплевральных и легочных повреждений. Дополнительно вводился 1 торакопорт для выполнения диагностических манипуляций, а также аспирации крови при гемотораксе. В случаях повреждения легочной ткани также накладывался торакопорт для введения ушивающего инструмента. После определения зоны переломов ребер, в соответствующей проекции выполнялась миниторакотомия разрезом 6 -7 см., определялись участки фрактур. Поочередно мобилизовывали концы сломанных ребер, острые края переломов перекусывались реберными кусачками, затем сопоставлялись. Далее производился остеосинтез переломов ребер путем установки отрезков спиц Киршнера с петлей, по разработанной

методике, в результате чего восстанавливалась каркасная функция грудной клетки. Дополнительно накладывался обвивной шов вокруг синтезированного ребра с проведением лавсановой нити через антимиграционную петлю с целью более надежного нахождения металлоконструкции. В конце операции проводили санацию плевральной полости антисептиками до «чистых вод». Заканчивали операцию дренированием плевральной полости, ушиванием раны.

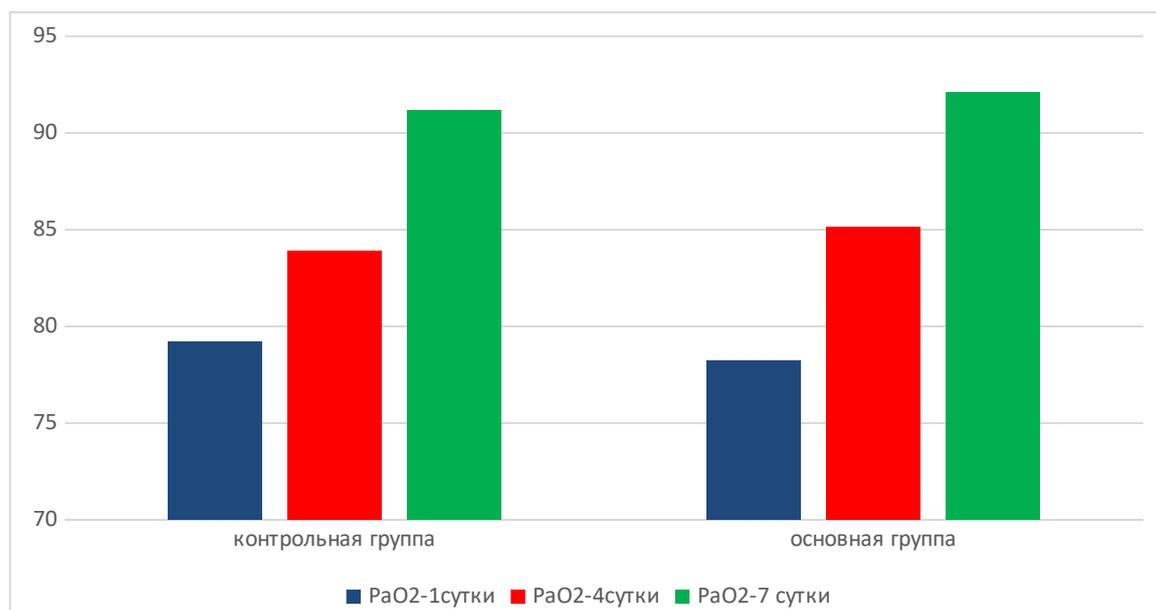
Согласно цифровой шкале оценки боли у 85 пациентов боль оценена в 6-8 баллов (боль умеренная, боль выраженная), у 19 пострадавших-в 8-10 баллов (боль выраженная, боль невыносимая). Выраженность болевого синдрома определяла назначение наркотических и ненаркотических препаратов, их длительность и кратность с целью уменьшения болевого синдрома. Так, наркотические анальгетики в контрольной группе получили 12 пациентов кратностью от 1 до 3 раз, при этом ненаркотические-в течение 8-9 дней нахождения в стационаре. В основной группе 22 пациентам однократно проведено обезболивание наркотическими анальгетиками, затем только ненаркотическими до 6-7 дней.

Таблица 18. Кратность использования наркотических анальгетиков в группах сравнения



В пользу эффективности хирургического лечения свидетельствует не только уменьшение болевого синдрома и введения анальгетиков на 4 и 7 сутки, но и динамика газового состава крови и сатурации в сравниваемых группах (Таблица 19).

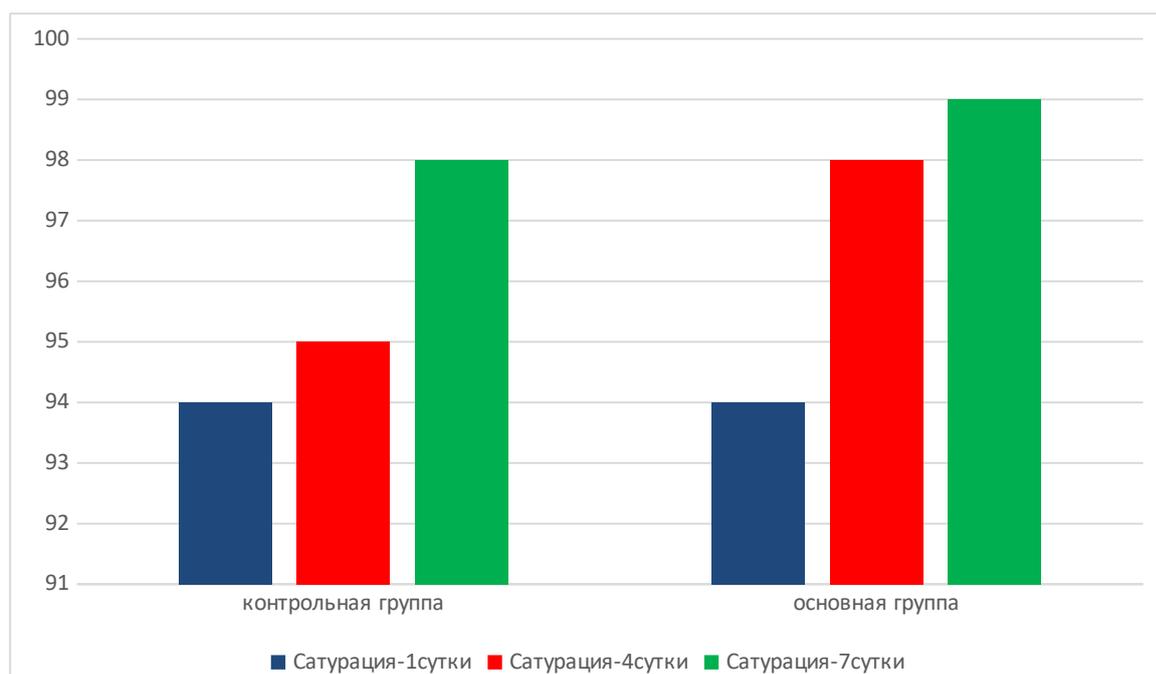
Таблица 19. Уровень парциального давления кислорода (мм.рт.ст.) в контрольной и основной группах на 1,4,7 сутки



($p \leq 0,05$)

Из таблицы 19 видно, что несмотря на уровень парциального давления кислорода находится в допустимых пределах, отмечается его увеличение на 4, затем 7 сутки в основной группе, что свидетельствует об улучшении оксигенации тканей в результате проведенного оперативного лечения в сравнении с контрольной группой. Это подтверждается и более высокими показателями сатурации в основной группе на 4 и 7 сутки (Таблица 20).

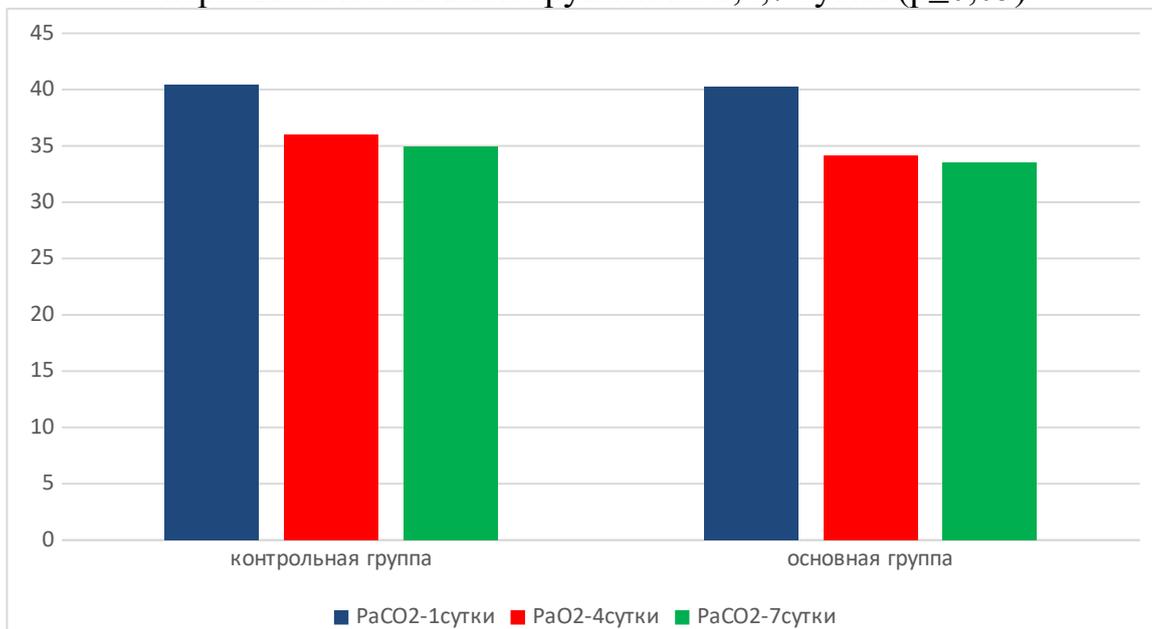
Таблица 20. Показатели сатурации в сравниваемых группах на 1,4,7 сутки (%)



($p \leq 0,05$)

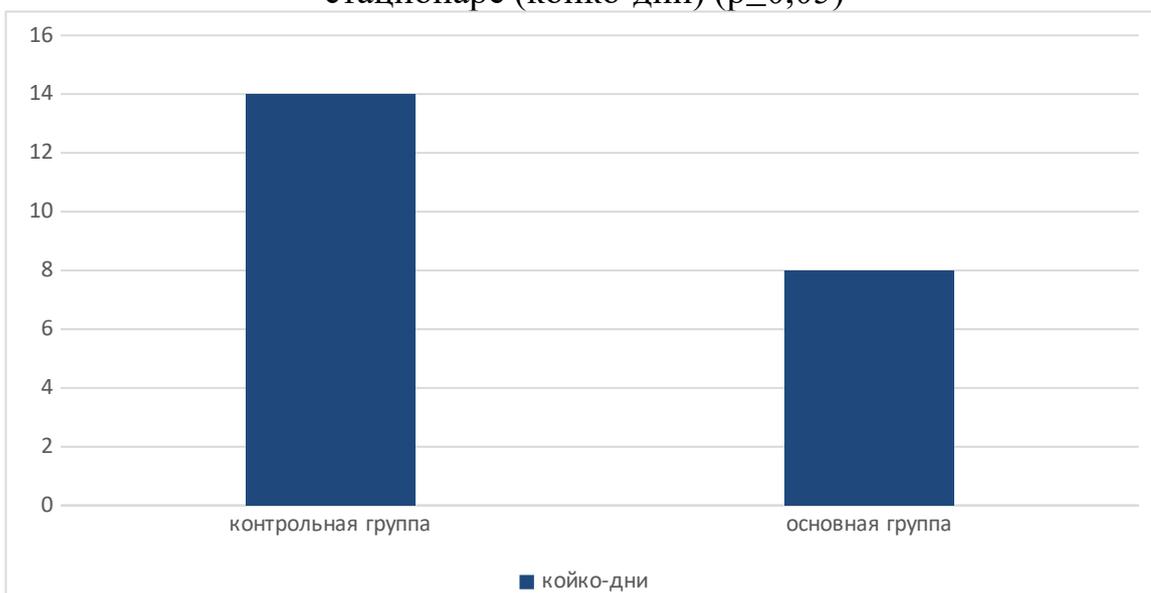
В таблице 21 представлен уровень парциального давления углекислого газа в крови на 1,4 и 7 сутки в контрольной и основной группах, причем снижение PaO2 на 4 и 7 сутки лучше прослеживается в основной группе.

Таблица 21. Уровень парциального давления углекислого газа (мм.рт.ст.) в контрольной и основной группах на 1,4,7 сутки ($p \leq 0,05$)



Оценивая эффективность хирургического лечения пациентов с множественными переломами ребер отмечено, что средний койко-день составил 8 дней $\pm 1,1$ ($P \leq 0,05$), тогда как в контрольной группе среднее пребывание пациента в стационаре было 14 $\pm 1,2$ койко-дней ($P \leq 0,05$) (Таблица 22).

Таблица 22. Среднее пребывание пациентов сравниваемых групп в стационаре (койко-дни) ($p \leq 0,05$)



Хирургическое лечение множественных переломов ребер проведенное пациентам основной группы позволило уменьшить болевой синдром, при этом сократив кратность и длительность применения анальгетиков. Улучшение показателей газового состава крови и уровня сатурации в основной группе также свидетельствуют об эффективности остеосинтеза в сравнении с консервативным лечением. Снижение количества и тяжести респираторных осложнений, сокращение койко-дней позволяет улучшить качество жизни по сравнению с пациентами, которым проводилось только консервативное лечение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Травматизм занимает третье место среди причин заболеваемости населения, при этом среди лиц до 40 лет, - по данным ВОЗ (2008г.) - травма занимает ведущее место в структуре летальности. Повреждения органов грудной клетки обнаруживаются у 10-20 % госпитализированных больных, они занимают третье место после переломов костей конечностей и черепно-мозговой травмы, представляя угрозу жизни пострадавшего, летальность при этом достигает 17-30 % [3, 35].

В лечении множественных переломов ребер используют консервативные и хирургические методы лечения. Основной целью лечения данной категории больных является восстановление каркасности грудной клетки с целью предотвращения внелегочных и внутрилегочных осложнений.

Консервативное лечение на сегодняшний день является традиционным и включает обезболивание, симптоматическое лечение, в некоторых случаях применение ИВЛ [23,61]. Использование аппаратов ИВЛ в течение длительного времени («внутренняя пневматическая стабилизация») могут привести к различным респираторным осложнениям, таким как развитие пневмонии, баротравмы, ОРДС и другие [5].

Актуальным направлением в хирургии травм грудной клетки является оперативное лечение пациентов с множественными переломами ребер.

В отечественной и зарубежной литературе последних лет большое внимание уделяется хирургическим методам фиксации множественных переломов ребер для восстановления каркасности грудной клетки [4, 79, 82] Предлагается множество способов остеосинтеза ребер, основной целью которых является стабилизация костных отломков ребер и раннее восстановление функции дыхания пострадавшего.

При этом остеосинтез ребер позволяет уменьшить респираторные и внелегочные осложнения, сократить время пребывания больного в ОАРИТ, избежать наложения трахеостом, активизировать пациента в ранний период, ускорить его реабилитацию, тем самым улучшив качество жизни. Выполнение операций возможно в любых хирургических стационарах, предназначенных для оказания экстренной хирургической помощи [91].

В работе представлены результаты анализа и опыта лечения 104 больных с множественными переломами ребер, получавших лечение в условиях отделения торакальной хирургии РГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2» города Нур-Султан, Национального научного центра травматологии и ортопедии им. академика Батпеннова Н.Д., которые являются клиническими базами НАО «Медицинский университет Астана». Сбор материала, лечение проводились в период с 2010г. по 2020г.

Ретроспективно в исследование были включены 54 пациента на основании анализа медицинских карт стационарного больного в период с 2010г. по 2020г. В проспективное исследование включены 50 пациентов, которые получили хирургическое лечение в период с 2015г. по 2020г.

Все 104 пациента были распределены на две группы в зависимости от способов лечения множественных переломов ребер. Пациентов с переломами 3-х, 4-х ребер было 51 (49 %), с переломами более 4-х и более ребер 53 (51 %).

В первую (контрольную) группу включены 54 пациента (52%), которым не применялись методы хирургического лечения в отделениях интенсивной терапии, хирургических отделениях. Вторую (основную) группу составили 50 (48%) пациентов с множественными переломами ребер, которым выполнены оперативные вмешательства. Критериями включения в исследования были наличие изолированной закрытой травмы грудной клетки с множественными переломами ребер. Критериями исключения пациентов в контрольную и основную группы являлась тяжелая сочетанная травма с преобладанием тяжелой ЧМТ или других органов и систем, превосходящую по тяжести закрытую травму груди.

Клиническое обследование пациентов проводилось в соответствии с клиническим протоколом диагностики и лечения «Закрытые и открытые повреждения груди. Раны сердца, пневмоторакс, гемоторакс», с применением физикального, лабораторных и инструментальных методов диагностики. Используемые методы лабораторной, лучевой диагностики, а также методы лекарственной терапии были идентичны в обеих исследуемых группах. Средний возраст пациентов составил 43 года (от 18 лет – старше 61 года). Среди 104 пациентов лица мужского пола составили 61, женщин было 43. По механизму травмы в обеих группах преобладала автодорожная, составляя 47% (49 пациентов). Все пострадавшие были доставлены в первые сутки с момента получения травмы службой «Скорой помощи», либо во вторые, третьи сутки самостоятельно обращались в приемно-диагностические отделения в связи с сохранением болевого синдрома, дыхательной недостаточностью.

Все пациенты госпитализированы в течение первых 3 суток с момента получения травмы, при этом в первые сутки – 94 (90,4%). Преобладание мужчин трудоспособного возраста в структуре травматизма соответствует литературным сведениям.

Сбор анамнеза включал вид и механизм травмы, давность ее получения. Клинический осмотр основывался на оценке общего состояния, при этом проводилась пальпация, перкуссия, аускультация грудной клетки; визуально оценивалась форма грудной клетки, симметричность ее участия в дыхательных движениях, ЧДД, наличие ран, гематом, подкожной эмфиземы. Определялась ЧСС, АД. По шкале боли оценивали уровень боли при поступлении, затем на 4 и 7 сутки.

На всех больных заводили карты наблюдений, где отражались сведения о пациентах, результаты обследования и лечения.

Основным методом диагностики множественных переломов ребер считали рентгенологический, включающий обзорную рентгенографию грудной клетки, и выполненный всем 104 пациентам. Метод позволял определить наличие переломов ребер, их количество, наличие осложнений. После пункции, дренирования плевральной полости, а также после оперативных вмешательств выполнялась контрольная рентгенография с целью оценки проведенного

лечения. Рентгенографию грудной клетки выполняли на стационарных установках «PHILIPS Bucky Diagnost», мобильной установке «PHILIPS Practix 360». Положение пациента выбиралось «стоя» для адекватной визуализации возможного гемоторакса и пневмоторакса. При невозможности вертикализации пациента обследование проводилось в положении «лежа».

При подозрении на наличие гемоторакса, с диагностической целью проводилось УЗИ плевральной полости на наличие патологической жидкости и определения ее объема. Таких исследований проведено 68 (65%) в обеих группах. Использовались ультразвуковые аппараты фирмы SAMSUNG MEDISON CO.LTD. Опыт применения УЗИ указывает, что данный метод имеет ряд преимуществ среди лучевых методов исследования: характер метода не инвазивный, отсутствует лучевая нагрузка на пациента и медицинский персонал, мобильность оборудования.

При выявлении рентгенологических признаков переломов ребер, наличии возможных внутриплевральных осложнений, 68 (65%) пациентам выполнена КТ грудного сегмента. Исследования проводились на компьютерном томографе «SIEMENS syngo CT 2011A». КТ позволяла более точно диагностировать количество переломов ребер, их локализацию, наличие и степень смещения костных отломков, а также визуализировать внутрилегочные и внутриплевральные повреждения. Возможности объемного 3D – моделирования при КТ позволяли визуально охарактеризовать особенности переломов, представить степень деформации грудной клетки и позволяло определить оптимальный хирургический доступ. Основными преимуществами компьютерной томографии является его неинвазивный характер, большая разрешающая способность.

На сегодняшний день в лечении множественных переломов ребер используют как консервативные, так и хирургические методы лечения, однако единой концепции в лечении данной категории пациентов не существует. В литературе нет четких указаний о преимуществах или недостатках оперативных методов лечения множественных переломов ребер в сравнении с консервативными методами, что говорит о незавершенности исследований в этом направлении. Это подтверждается сохраняющимися до сегодняшних дней уровнем как осложнений, так и высоким уровнем инвалидизации и летальности при множественных переломах ребер. Согласно данным исследований, в 39 % случаев тяжелая закрытая торакальная травма приводит к инвалидизации пациентов, проявляющейся в деформации грудной клетки, хронической боли и др. Наиболее частыми респираторными осложнениями торакальных повреждений являются пневмонии-59,7%, респираторный дистресс-синдром взрослых (РДСВ)-35,5%, экссудативные плевриты до 50%, свернувшийся гемоторакс в 9,6% случаев, эмпиемы плевры в 16,5% и др. Следует отметить, что пневмонии, часто являются причиной развития сепсиса, а в 18,1% случаев приводят к летальному исходу.

Особенностью лечения в контрольной группе явилось применение консервативных методов – межреберные блокады 45 пациентам (84%), использование корсетов и тейпов – 10 пациентам (18%), пункции и

дренирования плевральных полостей 39 (72%). Пункции и дренирования выполнялись по показаниям-при наличии сопутствующих гемо-пневмотораксов.

Используя цифровую шкалу оценки боли, оценивалась интенсивность боли, ее характер и назначались наркотические или ненаркотические анальгетики. Использование и кратность обезболивающих препаратов фиксировалось на 1,4,7 сутки нахождения больного в стационаре.

Из 54 пациентов контрольной группы у 42 боль оценена от 6 до 8 баллов (от умеренной до выраженной), кроме межреберных блокад им назначались ненаркотические анальгетики 3 -4 раза в сутки. У 12 пациентов боль оценена в 8-10 баллов, что потребовало введения наркотических анальгетиков однократно при поступлении, затем, по показаниям, повторно. На 4 сутки отмечается снижение интенсивности боли по шкальной оценке: 2 – 3 балла отмечали 18 пациентов, 4 – 6 баллов – 36. При этом отмечается кратность введения анальгетиков 2-3 раза и 3-4 раза соответственно.

На 7 сутки количество пациентов, которым анальгетики вводились 3-4 раза уменьшилось до 15. Интенсивность боли оценивали в 4-6 баллов. У 39 пациентов интенсивность боли, согласно цифровой шкале уменьшилась до 2-3 баллов, при этом кратность введения анальгетиков также сократилась до 1-2 в сутки

Частота дыхательных движений в контрольной группе составил 20-22,4 в минуту, при этом анализ тяжести дыхательной недостаточности у пациентов данной группы позволил определить, что наиболее часто встречаются пациенты с I и II степенью дыхательной недостаточности. Так 37 пациентов (68,5%) имели дыхательную недостаточность I степени, 16 (29,6%)–II степени, 1(1,9%)-III степени.

Несмотря на уровень парциального давления кислорода в допустимых пределах, отмечается его увеличение на 4 сутки до $83,88 \pm 1,2$, затем 7 сутки до $91,14 \pm 0,97$ мм.рт.ст. ($P \leq 0,05$) в контрольной группе, что свидетельствует об улучшении оксигенации тканей в результате проведенного консервативного лечения. Также отмечалось снижение парциального давления в контрольной группе: на 4 сутки- $36,01 \pm 0,27$, на 7 сутки $34,9 \pm 0,26$ мм.рт.ст. ($P \leq 0,05$).

Среднее пребывание пациента в стационаре составило $14 \pm 1,2$ ($P \leq 0,05$) койко -дней. Из осложнений в контрольной группе отмечены: осумкованный малый гемоторакс – у 2 пациентов; при УЗИ плевральной полости выявлен малый гидроторакс по 30 и 50 мл., что не требовало проведения плевральной пункции. У 1 пациента отмечалось формирование ложного сустава с болевым синдромом, через 4 месяца выполнено оперативное лечение в объеме резекция ложного сустава, остеосинтез ребра. У 7 пациентов отмечалось различной степени смещение костных отломков ребер с длительной консолидацией и болевым синдромом на амбулаторном этапе.

Хирургическое лечение множественных переломов ребер проведенное пациентам основной группы позволило уменьшить болевой синдром, при этом сократив кратность и длительность применения анальгетиков. Из 50 пациентов контрольной группы у 43 боль оценена от 6 до 8 баллов (от умеренной до

выраженной). В первые сутки им выполнялись межреберные блокады, в послеоперационном периоде назначались ненаркотические анальгетики 1-2 раза в сутки. У 7 пациентов боль оценена в 8-10 баллов, что потребовало введения наркотических анальгетиков однократно, в послеоперационном периоде только ненаркотические анальгетики 2-3 раза внутримышечно. На 4 сутки отмечается снижение интенсивности боли по шкальной оценке: 2-3 балла отмечали 32 пациента, 4-6 баллов – 18 пациентов. При этом отмечается кратность введения анальгетиков 1-2 раза и 2-3 раза соответственно.

На 7 сутки количество пациентов с болевым синдромом в 4-6 баллов уменьшилось до 5, которым анальгетики вводились 1-2 раза в сутки. У 45 пациентов интенсивность боли, согласно цифровой шкале уменьшилась до 2-3 баллов, при этом кратность введения анальгетиков также сократилась до 1-2 в сутки

Улучшение показателей газового состава крови и уровня сатурации в основной группе также свидетельствуют об эффективности остеосинтеза в сравнении с консервативным лечением. Уровень сатурации на 4 сутки составил 98%, на 7 сутки 99%. Несмотря на уровень парциального давления кислорода в допустимых пределах, отмечается его увеличение на 4сутки до $85,14 \pm 1,1$, затем 7 сутки до $92,1 \pm 0,95$ мм.рт.ст. ($P \leq 0,05$) в основной группе, что свидетельствует об улучшении оксигенации тканей в результате проведенного оперативного лечения в сравнении с контрольной группой.

Среднее пребывание пациента в стационаре составило $8 \pm 1,1$ ($P \leq 0,05$) койко -дней. Из послеоперационных осложнений в основной группе отмечено воспаление раны в области дренажа, которое купировалось после удаления его из плевральной полости у 1 пациента.

Снижение количества и тяжести респираторных осложнений, уменьшение болевого синдрома и кратности приема анальгетиков, сокращение койко-дней позволяет улучшить качество жизни в основной группе по сравнению с пациентами контрольной группы.

ВЫВОДЫ

1. При лечении пациентов с множественными переломами ребер консервативными методами средний койко–день составил $14 \pm 1,2$ дней ($p \leq 0,05$). Осложнения составили 3,7%. Анальгетики в данной группе применяли 8 дней.

2. При лечении пациентов с множественными переломами ребер хирургическими методами средний койко–день составил $8 \pm 1,1$ дней ($p \leq 0,05$). Осложнения не наблюдали. Анальгетики в данной группе использовали в течение 6 дней.

3. Корреляционный анализ методов лечения пациентов с множественными переломами ребер выявил, что при хирургическом вмешательстве сроки госпитализации меньше на 4-6 дней, чем в контрольной группе ($p \leq 0,05$). Осложнений, связанных с остеосинтезом ребер не наблюдали. Сроки использования анальгетиков в основной группе на 2 дня меньше, чем при консервативном лечении ($p \leq 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для практических хирургов, оказывающих экстренную помощь пациентам с множественными переломами ребер при проведении комплексного обследования с определением тактики лечения консервативными или оперативными методами, необходимо основываться на оценке тяжести состояния пострадавших, наличия осложнений, количества переломов ребер.

2. При выявлении осложнений у пациентов с множественными переломами ребер в виде гемоторакса, пневмоторакса, гемопневмоторакса показано оперативное лечение – применение торакоскопии, которая позволяет определить и устранить внутриплевральные осложнения, а также выполнить реконструктивные вмешательства по восстановлению целостности ребер .

3. С целью дифференциальной диагностики и уточнения характера множественных переломов ребер пациентам показана компьютерная томография грудного сегмента с 3D – реконструкцией.

1. Предупреждение травматизма в Европе: от международного сотрудничества к реализации на местах. – Европейское региональное бюро ВОЗ. Копенгаген. 2010 г.: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_f.
2. Белов А.В. Остеосинтез ребер в лечении травмы грудной клетки. Kharkiv Surgical School.-№1(88).-2018.-С.113-116
3. Пронских А.А. Хирургическое лечение повреждений грудной клетки у пациентов с политравмой: автореф.дис. ...канд.мед.наук: спец.14.01.15/ А.А.Пронских-Новосибирск,2015.148с.
4. Беньян А.С., Корымасов Е.А., Пушкин С.Ю., Камеев И.Р. Обоснование расширения показаний к остеосинтезу ребер при закрытой травме грудной клетки.// Анналы хирургии2015.№4.С.27-33
5. Гуманенко Е.К., Козлов В.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения. ГЭОТАР-Медиа, 2015.
6. Пашков В.Г. Пути улучшения результатов лечения пострадавших с осложненными множественными переломами ребер. Автореф.дис. ... канд.мед.наук. Самара 2007;14
7. Шарипов И.А. Травма груди / проблемы и решения/. М ГРААЛЬ 2003;328
8. Хаджибаев А.М., Рахманов Р.О., Дехканов С.А. Протокол диагностики и лечения множественных и флотирующих переломов ребер. Shoshlinch tibblyot axborotnomasi, 2014, №3, С.83-85.
9. Majeed FA, et al. Rib Fixation Versus Conservative Management Of Rib Fractures In Trauma Patients.// J Ayub Med Coll Abbottabad.-2018-30(4):576-584
10. Белов А.В. Двухэтапный остеосинтез двухсторонних множественных многофрагментарных переломов ребер у больных с выраженной дыхательной недостаточностью//Хірургія дитячого віку.-№3(60).-2018.
11. Schreyer C., Schwab R. Management beim Thoraxtrauma und bei intrathoraken VerletzungenManagement of thoracic trauma and intrathoracic injuries. Der Chirurg.-2020.-91(4).
12. Simon B et al. Management of pulmonary contusion and flail chest: an Eastern Association for the Surgery of Trauma guideline// J.Trauma Acute Care Surg.-2012.- Vol.73,iss.5.-P.351-361.
13. Сушко А.А., Куль С.А., Можейко М.А., Могилевец Э.В., Олейник А.О., Гаврон И.В., Досько Д.В. Современные аспекты диагностики и тактики хирургического лечения осложненной травмы грудной клетки.// Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019.Т.17,№4. С.463-467.
14. Fligel B.T.,Luchette F.A.,Reed R.I. et al. Half-a-dozen ribs:the breakpoint for mortality||Surgery.-2005.-Vol.138,№4.-P.717-723.
15. Kasotakis G. et al. Operative fixation of rib fractures after blunt trauma: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma/ Trauma Acute Care Surg.-2017.-82(3).-P.618-626
16. Вагнер Е.А., Перельман М.И., Кузьмичев А.П., Фирсов В.Д., Седова Т.Н. Разрывы бронхов.-1985.

- 17.Иноземцев Е.О., Григорьев Е.Г., Апарцин К.А. Актуальные вопросы хирургии сочетанных повреждений (по материалам публикаций журнала «политравма») // Журнал «Политравма», №1-2017.
18. Asensio J.A. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma — which cavity and when? *Wld J Surg* 2002; 26(5): 539-543.
- 19.Кутушев Ф.Х., Гвоздев М.П., Филин В.И., Либов А.С. Неотложная хирургия груди и живота. Л.: Медицина-1984.-С.94.
- 20.Брюсов П.Г., Токмонцев Б.Я. Консервативное лечение послеоперационного свернувшегося гемоторакса// Грудная хирургия.-1980.-№6.-С.52-55.
- 21.Цеймах Е.А., Бондаренко А.В.,Меньшиков А.А., Левин А.В., Парфенова И.Н., Тимошников А.А. Случай успешного применения остеосинтеза при фрагментарных переломах ребер у больного с тяжелой травмой груди//*Tuberculosis and Lung Diseases*.-2016.-Vol.94, №10.-С.67-72.
- 22.Проценко Д.Н.,Ярошецкий А.И., Багдасаров В.В.(мл.), Игнатенко О.В., Багдасарова Е.А., Гузоева Л.А. Оценка прогноза осложнений при закрытой сочетанной травме груди.// *Анналы хирургии*.2011.№3.С.25-30.
- 23.Thomas W.,Shield J.,Locicero J.III et al. *General Thoracic Surgery*.-Sixth edition.
- 24.Davignon K., Kwo J., Bigatello L.M. Pathophysiology and management of the flail chest|| *Minerva Anesthesiol*.-2004.-Vol.70,#4.-P.193-199
- 25.Кислов М.А., Григорьева Е.Н., Крупин К.Н. Выбор квалифицирующего признака в случае перелома ребра, участвующего в дыхании.-«Экспертная практика».-2017-3-2.-С.41-42
- 26.Сатывалдаев М.Н., Аксельров А.М. Обзор проблемы лечения «реберного клапана». *Медицинская наука и образование Урала*. Том 19, №1(93) С. 186-191.
- 27.Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди/ Е.А.Вагнер .-М.: Медицина,1981.-288с.
28. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов\Е.К. Гуманенко,И.М. Самохвалов.-М.: ГЭОТАР-Медиа,2011.-672с.
29. Брунс В.А. Хирургическая тактика при тяжелой травме груди и живота: автореф. дис. ...канд.мед.наук: 14.00.27/ В.А.Брунс.-Пермь: Перм.гос.мед.ин-т,1980.-21с.
30. Athanassiadi K., Theakos N., Kalantzi N., Gerazounis M. Prognostic factors in flail-chest patients//*Eur.J.Cardiothorac.Surg*.2010.Vol.38.P.466-471.
- 31.Шулутко А.М., Овчинников А.А., Ясногородский О.О., Мотус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия. М.: Медицина-2006.-С.175
- 32.Guidelines of the Spanish Society of Pulmonology and Toracic Surgery on diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Freixinet Gilart J., Herna'ndez Rodrl 'guez H., Martl'nez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. *Arch. Bronconeumol*. 2011; 47 (1): 41–49
- 33.Thanassiadi K., Theakos N., Kalantzi N., Gerazounis M. Prognostic factors in flail-chest patients//*Eur.J.Cardiothorac.Surg*.2010/Vol.38.P.466-471

34. Nishiumi N., Fujimori S., Katoh N. et al. Treatment with internal pneumatic stabilization for anterior flail chest//Tokai J. Exp. Clin. Med.-2007.-Vol.32, №4.-P.126-130.
35. Пронских Ал.А., Шаталин А.В., Пронских А.А. Раннее оперативное восстановление каркасности грудной клетки как профилактика респираторных осложнений у пациентов с политравмой.// Политравма.-2015.
36. Марченков Ю. В., Рябчиков М. М., Шульгин М. А. Сравнительная характеристика различных видов послеоперационной анальгезии у больных с онкологическими заболеваниями легких. Общая реаниматология 2011; VII (3): 32—37.
37. L May, C.Gillermann, S.Patil. Rib fracture management. VJA Education, Volume16, Issue1, January 2016, Pages26-32
38. Семенихин А.А., Эпидуральная анестезия наркотическими анальгетиками. Владивосток.1987; 457.
39. Сабиров Д.М., Матжанов У.О., Красненкова М.Б., Батыров У.Б., Шарипова В.Х., Сабиров К.К. Паравертебральная блокада при торакальных вмешательствах. -Вестник экстренной медицины. 2011, №1. С.90-94
40. Фомичев В.А., Королев В.В. Опыт применения эпидуральной анестезии в многопрофильной больнице. Анестезиология и реаниматология, 1994; 5:74-75
41. Bulger E, Edvards W, Pinto M, Klotz P, Jurkovich G. Indications and contraindications for thoracic epidural analgesia in multiply injured patients. Acute Pain 2008; 10:10-22.
42. Дж. Эдвард Морган-мл., Мэгид С.М.- Клиническая анестезиология. Кн.1. Изд. 2-е, испр. Пер. с англ. М-СПб, 2004; 301-314.
43. Суслов В.В., Хижняк А.А., Тарабарин О.А., Фесенко У.А., Фесенко В.С. Эпидуральная анестезия и анальгезия: руководство для врачей.- Харьков: «СИМ», 2011-256с.
44. Brown D.L. Atlas of Regional Anesthesia. Second Ed. Saunders W.B., Philadelphia 1999; 217-251.
45. Lonnqvist P.A., MacKenzie J., Soni A.K., Conacher I.D. Paravertebral Blockade: failure rate and complications. Anesthesia 1995; 50:813-815.
46. Terheggen M.A., Wille F., Borel Rinkes I.H. et al. Paravertebral Blockade for minor breast surgery. Anest. Analg. 2002., 94 (2):355-359
47. Абдуллаев Р.Я., Тамм Т.И., Хижняк А.А. Ультразвуковой контроль выполнения торакальной паравертебральной блокады для программированного обезболивания. Международный медицинский журнал. 2012. №2. С.109-112.
48. Blanco R, Parras T, McDonnell J, Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. Anaesthesia 2013; 68:1107-1113
49. Perez M.F., Miguel J.G., Alfaro de la Torre P. Anaesthesia 2013; 68:1107-1113
50. Lonnqvist P. A., MacKenzie J., Soni A. K., Conacher I. D. Paravertebral blockade. Failure rate and complications. Anaesthesia 1995; 50 (9): 813-815.
51. Naja Z, Lonnqvist P. A. Somatic paravertebral nerve blockade. Incidence of failed block and complications. Anaesthesia 2001; 56 (12): 1184-1188.

52. Батуева, А. Э. Тейпирование в спорте: вчера и сегодня. Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2019. — Т. 4, № 1. — С. 35-40.
53. Касаткин, М. С. Основы кинезиотейпирования : учеб. пособие / М. С. Касаткин, Е. Е. Ачкасов, О. Б. Добровольский. — М. : Спорт, 2016. — 75 с.
54. Gonxales-Iglesias, J. Short-term Effects of Cervical Kinesio Taping on Pain and Cervical Range of motion in patients with acute whiplash / J. Gonxales-Iglesias, C. Fernandez-de-las-Penas, J. A. Ckeland // J. of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. — 2009. — № 39 (7). — P. 515.
55. Halseth, T. ET all The Effects of Kinesio Taping on Proprioception at the Ankle / T. Halseth, W. McChesney, M. DeBeliso // J. of Sport Science and Medicine. — 2004. — № 3. — P. 1-7.
56. Hendry, D. Effect of Mulligan's and Kinesio knee taping on adolescent ballet dancers knee and hip biomechanics during landing / D. Hendry, A. Campbell, T. L. Grisbrook, D. M. Hopper // Scandinavian journal of Medicine & science sports. — 2015. — № 25 (6). — 888-96. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25091570>
57. Киселёв, Д. А. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии. Введение и клиническое применение / Д. А. Киселёв. — М. : Kinesio, 2010. — 250 с.
58. Sijmonsma, J. Lymph taping. Theory, technique, practice / J. Sijmonsma. — Netherlands, Hof van Twente, 2010. — 200 p.
59. Thelen, M. D. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Schoulder Pain / M. D. Thelen, J. A. Dauber, P. D. Stoneman // J. of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. — 2008. — № 38 (7). — P. 389-395.
60. Исторический обзор методов лечения для переломов ребер грудной клетки / М. Бемельман [и др.] // Европейский журнал травматологии и неотложной хирургии. Октябрь 2010 г. С. 407-415.
61. Thomas G. Weiser. Характеристика травм грудной клетки.- Справочник MSD.-2017.
62. Давыдова Н.С., Шень Н.П., Скороходова Л.А., Болтаев П.Г., Лукин С.Ю., Беседина Е.А., Никольский А.В. Клиническая и экономическая значимость расширенного мониторинга респираторной биомеханики при продленной искусственной вентиляции легких у пациентов с тяжелой травмой грудной клетки. //Анестезиология и реаниматология.-2017.-№6.-С.412-418.
63. Паршин В.Д., Королева И.М., Мищенко М.А., Паршин В.В. Диагностика и лечение приобретенной трахеомалиции у пациентов с рубцовым стенозом трахеи.- Хирургия.-8.-2016.-С.73-82
64. Курганский И.С., Махутов В.Н., Лепехова С.А. Способы лечения и профилактики рубцовых стенозов трахеи.-Вестник отоларингологии.-2016; 81(1).-66-71
65. Сабилов Д.М., Росстальная А.Л., Шарипова В.Х., Рахманов Р.О., Тахиров А.У., Махсудов Д.Р.- Вестник экстренной медицины.-2018г
66. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database/J.Rello et al.// Chest.-2002.-Vol.122(6).-P..2115-2121

67. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм: Автореф. дисс. д-ра мед. наук. СПб., 1992.-50с.
68. Baxter C. Early care of the injured patient.- Philadelphia, 1976.
69. Паршин В.Д., Выжигина М.А., Русаков М.А., Паршин В.В., Титов В.А., Старостин А.В. Постреанимационный стеноз трахеи. Современное состояние проблемы – успехи, надежды и разочарования.-Анестезиология и реаниматология.-2016; 61(5).-С.360
70. Fokin A., Wycech J., Chin Shue K., Stalder R., Losada J., Puente I- Tracheostomy in trauma patients with rib fractures.-Eur.J.E.-2019.
71. Engels P. T., Bagshaw S. M., Meier M., Brindley P. G. Tracheostomy: from insertion to decannulation // J. Can. Chir. — 2009. — Vol. 52. — №5. — P. 427—433.
72. Tanaka H. Pneumatic stabilization for flail chest: 11-year study // Surg Today.-2002-№31.- P.12-17.
73. Вагнер Е.А., Рогацкий Г.Г., Чернышев В.А. Патопфизиология травмы груди.-Пермь, 1990.
74. Bahi S, Belkhodja C, Trabelsi O et al. Internal pneumatic stabilization in the treatment of fail chest. Tunis-Med.1991 Feb; 69(2):83-8
75. Jones T., Richardson E. Traction on the sternum in the treatment of multiple fractured ribs. Surg Gynec.Obstet.1926;42:283
76. Ушаков Н.Г. Алгоритм диагностики и тактики лечения пострадавших с множественными клапанными переломами ребер при закрытой травме груди.-Аспирантский вестник Поволжья.-2010.-№3-4.- С.116-119.
77. Ушаков Н.Г. Патогенетическое обоснование применения вытяжения реберного клапана при закрытой травме груди.- Аспирантский вестник Поволжья.-2011.-№1-2.- С.169-172.
78. Беньян А.С. Закрытая травма груди: стратегия расширения возможностей стабилизации множественных и флотирующих переломов ребер.// Хирургия.-2017.-8: 69-74.
79. Корымасов Е.А., Беньян А.С. Современные взгляды на показания к остеосинтезу ребер при закрытой травме грудной клетки.// Оренбургский медицинский вестник.-Том III.-№3(11).-С.40.
80. Кузьмичев А.П., Соколов В.А. Оперативное восстановление реберного каркаса при закрытой травме грудной клетки.-Хирургия.-1983.-№4.-С.26-30
81. Fitzpatrick D.C. Operative stabilization of flail chest injuries: review of literature and fixation options // Eur. J. Trauma Emerg.Surg.2010.№36.P.427-433.
82. Джаркеев К.С., Ирсалиев Р.К., Кушкинбаев Г.Ж. Применение видеоторакоскопии при лечении множественных осложненных переломов ребер.// IV Международный конгресс «Актуальные направления кардиоторакальной хирургии». Россия, г.Санкт-Петербург, 26-29 июня 2014г. С.162
83. Корымасов Е.А., Беньян А.С., Пушкин С.Ю. Философия хирургии множественных и флотирующих переломов ребер.//Вестник хирургии имени И.И.Грекова.-2016.-3:106-110.

84. Вишнеvский А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О. Хирургия грудной стенки: руководство. М.: Видар-М, 2005. 312 с.
85. Ракишев Г.Б., Колос А.И., Такабаев А.Г. «Способ интраоперационной остановки кровотечения из межреберных сосудов с фиксацией переломов ребер». Предварительный патент на изобретение №15370 РК.
86. Constantinescu O. A new method of treating the flail chest wall. *Am J Surg.* 1965;109:604–10.
87. Шабалин А.Ю. Метод стабилизации грудной клетки при повреждениях груди с нарушением каркасной функции стержневым аппаратом внешней фиксации. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. - 2012.-Т.7., №3.-С28-32.
88. Шабалин А.Ю. Аппарат для фиксации костей грудной клетки и устройство для его безопасного монтажа. Патент РФ на полезную модель № 79029 от 20.12.2008г.
89. Elkin D, Cooper F. Thoracic injuries: review of cases. *Surg Gynec Obstet.* 1943;72:271.
90. Guernelli N. Tracheobronchial ruptures due to cuffed Carlens tubes/ Guernelli N., Bragaglia R.V., Bricoli A. et al. // *Ann Thorac Surg* 1979; 28: 1.
91. Махутов В.Н., Ильичева Е.А., Алдаранов Г.Ю., Овакимян Г.А., Григорьев Е.Г., Бойко Т.Н. Стабилизация каркаса грудной клетки при фрагментарных переломах ребер как решающий фактор восстановления функции внешнего дыхания при политравме. // *Политравма*, №1(2017).
92. Шапот Ю.Б., Бесаев Г.М., Кашанский Ю.Б. и др. Техника остеосинтеза при переломах ребер, грудины и ключицы. // Вестник хирург.-1985.-№11.-С.83-87.
93. Патент РК № 34770 «Способ лечения переломов ребер». - 2020 год. Рахимов С.К., Шакенов А.Д., Степанов А.А., Джаркеев К.С., Чекаев Р.А.
94. Schupbach P, Meier P. Indications for the reconstruction of the unstable thorax due to serial rib fractures and respiratory insufficiency. *Helv. Chir. Acta.* 1976; 43 (5–6): 497-502.
95. Landreneau R, Hinson J, Hazelrigg S, Johnson J, Boley T, Curti J. Strut fixation of an extensive flail chest. *Ann Thorac Surg.* 1991;51:473-5.
96. Sillar W. The crushed chest. *JBJS.* 1961;43B(4):738–45.
97. Tanaka H, Yukioka T, Yamaguti Y, Shimizu S, Goto H, Matsuda H, Shimazaki S. Surgical stabilization of internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of the management of severe flail chest patients. *J Trauma.* 2002;52(4):727–32
98. Galateau C, Des Roseaux M, Quesnel J, et al: Premiere experience d'une osteosynthese en urgence d'un volet costal mobile par agrafage type Judet. *J Med Caen* 8: 197-204, 1973.
99. Menard A., Testart J., Philippe J.M., Grise P. Treatment of flail chest with Judet's struts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 86:300-3-5, 1983
100. Labitzke R. Biomachanic examination of rib plates. *Langenbeck Arch.Chir.* 1981;354(3):169-171.

101. Патент № 126260 Российская Федерация, МПК А61В. Полезная модель – пластина для остеосинтеза при множественных флотирующих переломах ребер. Пронских Ал.А., Холявкин Д.А., Агаджанян В.В., Пронских А.А., Агаларян А.Х.

102.Бенян А.С., Пушкин С.Ю., Сызранцев Ю.В., Камеев И.Р.Остеосинтез ребер с применением технологии «Matrix Rib»в лечении пострадавшего с множественными флотирующими переломами ребер. //Вестник хирургии имени И.И.Грекова.-2013.-172(6)-078-079.

103. Хонинов Б.В., Сергунин О.Н., Скороглядов П.А. Возможности применения биodeградируемых материалов в травматологии и ортопедии. Вестник Российского государственного медицинского университета, 2014, №1, с. 20 -24

104. Пахомов И.А., Кузнецов В.В., Гуди С.М. Применение биodeградируемых конструкций в хирургической подиатрической клинике с точки зрения клинико – экономического анализа. // Современные проблемы науки и образования.-2018.-№6

ПРИЛОЖЕНИЯ

А. Акт внедрения инновационной технологии «Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких» (ГМБ №2, г. Нур – Султан).

Б. Акт внедрения результатов научно–исследовательской работы « Применение способа лечения переломов ребер» (ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д.).

В. Акт внедрения результатов научно–исследовательской работы «Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких» (ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д.).

Г. Удостоверение автора № 108971 (KZ) «Способ лечения переломов ребер».

А. Акт внедрения инновационной технологии «Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких» (ГМБ №2, г. Нур – Султан).

**Акт
внедрения инновационной технологии**

в диагностический (лечебный) процесс профиля ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2» акимата г. Нур-Султан

(наименование учреждения, где внедряется работа)

Наименование предложения: Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких.

(метод профилактики, диагностики, лечения устройством и др.)

Работа внедрена в инициативном порядке

(республиканского, областного планов внедрения; планов внедрения НИИ, ВУЗов; внедрена в инициативном порядке;

Работа включена из: разработка заимствованная. Шулутко А.М., Овчинников А.А., Ясногорский О.О., Мотус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия. Руководство для врачей. М.- «Медицина». -2006. С.211-277.

заимствована из методических рекомендаций, статей, диссертаций монографий,

информационных листов, рацпредложения – указать)

Форма внедрения: Малоинвазивный способ диагностики и лечения повреждений легких при политравме, при котором под контролем видеоторакоскопии определяется оптимальный уровень миниторакотомии для выполнения интраоперационных манипуляций.

(внедрение метода, способа, аппарата в лечебно-профилактическом учреждении, лекции, семинары, подготовка на рабочем месте и прочее – указать)

Ответственный за внедрение: Алиев М.Ф.-и.о.зав. отделением торакальной хирургии, Чекаев Р.А.-ассистент кафедры хирургических болезней и кардиоторакальной хирургии с курсом ЧЛХ НАО «МУА»

(Ф.И.О., должность)

Исполнители: Алиев М.Ф., Чекаев Р.А., Акышев О.К., Оразбаев Д.А., Кайгельдиев Т.Т., Байсын Б.Ж., Оркашпаев Н.С., Исмаев А.У., Абсагирова В.К.

(Ф.И.О., должность)

Эффективность внедрения: улучшены результаты комплексной диагностики и лечения у больных с политравмой с преимущественным повреждением органов грудной клетки (прежде всего уменьшение болевого синдрома и синдрома дыхательной недостаточности), уменьшается расход лекарственных и операционных средств, не требуется специального инструментария, сокращается число послеоперационных осложнений, ранняя активизация пациента, сокращаются сроки пребывания больного в стационаре. (лечебно-диагностическая, экономическая, социальная – указать конкретно)

Предложения, замечания учреждения, осуществляющего внедрения: способ лечения рекомендован для внедрения в клиническую практику лечебных учреждений Республики Казахстан больным с политравмой, с повреждением органов грудной клетки.

Сроки внедрения : 2020-2021год

Дата заполнения : ноябрь 2020года

Председатель комиссии, директор

И.О зам. председателя

И.О зам. по хирургической помощи

И.О зав. отделением



к.м.н. Турсынбаев Н.Н.

к.м.н, Ешмуратов Б.К.

к.м.н, Хасенов Р.Е.

Алиев М.Ф.

Б . Акт внедрения результатов научно–исследовательской работы «Применение способа лечения переломов ребер» (ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д.).

А К Т

внедрения результатов научно-исследовательской работы
Национальный научный центр травматологии и ортопедии им. академика
Батпенова Н.Д.

(наименование учреждения, где внедряется работа)

Наименование предложения – применение способа лечения переломов ребер

Работа включена из: разработка собственная. Патент на изобретение № 34770, выданный РГП на ПХВ « Научно – исследовательский институт травматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Республики Казахстан (авторы: Рахимов С.К., Шакиенов А.Д., Джаркеев К.С., Чекаев Р.А., Степанов А.А.)

(из планов внедрения научно-исследовательских, учебных институтов – указать)

Форма внедрения – малоинвазивный способ лечения множественных повреждений ребер при политравме, при котором под контролем видеоторакоскопии выполняется интрамедуллярный остеосинтез переломов ребер. (внедрение метода, способа, аппарата в лечебно-профилактическом учреждении, лекции, семинары, подготовка на рабочем месте и прочее - указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: Джаркеев К.С., Чекаев Р.А., Оразбаев Д.А., Степанов А.А., Акышев О.К., Исмаев А.У.

Эффективность внедрения: улучшены результаты комплексного лечения у больных с политравмой с множественными переломами ребер (прежде всего уменьшение болевого синдрома и синдрома дыхательной недостаточности), уменьшается расход лекарственных и операционных средств, не требуется специального инструментария, сокращается число послеоперационных осложнений, ранняя активизация пациента, сокращаются сроки пребывания больного в стационаре.

(лечебно-диагностическая, экономическая, социальная – указать конкретно)

Предложения, замечания учреждения, осуществляющего внедрение:

Способ диагностики и лечения рекомендован для внедрения в клиническую практику лечебных учреждений Республики Казахстан больным с политравмой, с множественными повреждениями ребер.

Сроки внедрения: 2021-2022г.г.

Председатель комиссии: зам.директора по научной работе ИИО Батпен А.И.

Ответственный за внедрение:

Исполнители: ассистенты кафедры хирургических болезней с курсом кардиоторакальной хирургии и ЧЛХ НАО «МУА»

Зав.отделением травматологии №2


К.С.Н. Джаркеев К.С.
Чекаев Р.А.
Оразбаев Д.А.
Акышев О.К.
Исмаев А.У.
Степанов А.А.

В. Акт внедрения результатов научно-исследовательской работы «Применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких» (ННЦТО им. академика Батпенова Н.Д.).

А К Т

внедрения результатов научно-исследовательской работы
Национальный научный центр травматологии и ортопедии им. академика
Батпенова Н.Д.
(наименование учреждения, где внедряется работа)

Наименование предложения – применение малоинвазивного вмешательства VATS с миниторакотомией при политравме с повреждением легких.

Работа включена из: разработка заимствованная. Шулутко А.М., Овчинников А.А., Ясногорский О.О., Мотус И.Я. Руководство для врачей. Эндоскопическая торакальная хирургия. М.- «Медицина».- 2006. С. 211-277.

(из планов внедрения научно-исследовательских, учебных институтов – указать)

Форма внедрения – малоинвазивный способ диагностики и лечения повреждений легких при политравме, при котором под контролем видеоторакоскопии определяется оптимальный уровень миниторакотомии для выполнения интраоперационных манипуляций (внедрение метода, способа, аппарата в лечебно-профилактическом учреждении, лекции, семинары, подготовка на рабочем месте и прочее - указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: Джаркеев К.С., Опенько В.Г., Степанов А.А., Чекаев Р.А., Оразбаев Д.А., Акышев О.К., Исмаев А.У.

Эффективность внедрения: улучшены результаты комплексной диагностики и лечения у больных с политравмой с преимущественным повреждением органов грудной клетки (прежде всего уменьшение болевого синдрома и синдрома дыхательной недостаточности), уменьшается расход лекарственных и операционных средств, не требуется специального инструментария, сокращается число послеоперационных осложнений, ранняя активизация пациента, сокращаются сроки пребывания больного в стационаре.

(лечебно-диагностическая, экономическая, социальная – указать конкретно)

Предложения, замечания учреждения, осуществляющего внедрение:

Способ диагностики и лечения рекомендован для внедрения в клиническую практику лечебных учреждений Республики Казахстан больным с политравмой, с повреждением органов грудной клетки.

Сроки внедрения: 2021-2022г.г.

Председатель комиссии: зам.директора по научной работе, PhD Батпен А.И.

Ответственный за внедрение:

Исполнители: ассистенты кафедры хирургических болезней с курсом кардиоторакальной хирургии и ЧЛХ НАО «МУА»



к.м.н. Джаркеев К.С.

Опенько В.Г.
Чекаев Р.А.
Оразбаев Д.А.
Акышев О.К.
Исмаев А.У.
Степанов А.А.

Зав.отделением травматологии №2

Г.Удостоверение автора № 108971 (KZ) «Способ лечения переломов ребер»



