

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**ГУ «ТАДЖИКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ»**

**УДК 616-001; 616-005.7-07-08**

**На правах рукописи**

**НАИМОВ АБДУКАРИМ МАХМАРАХИМОВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
СИНДРОМА ЖИРОВОЙ ЭМБОЛИИ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ**

**Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук  
по специальности 14.01.15 – Травматология и ортопедия**

**Научный руководитель:**

**д.м.н, профессор**

**А.А.Раззаков**

**Душанбе - 2021**

## Оглавление

<b>Перечень сокращений и условных обозначений.....</b>	<b>4</b>
<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>Общая характеристика работы.....</b>	<b>8</b>
<b>Глава 1. Обзор литературы.....</b>	<b>15</b>
<b>Глава 2. Характеристика клинического материала и методы исследования.....</b>	<b>31</b>
2.1. Характеристика клинического материала.....	31
2.2. Методы исследования.....	36
2.2.1. Особенности клинического обследования.....	36
2.2.1.1. Определение тяжести состояния больных.....	40
2.2.1.2. Определение тяжести повреждений.....	41
2.2.1.3. Определение доминирующей травмы.....	41
2.2.1.4. Определение величины ориентировочной кровопотери.....	42
2.2.2. Рентгенологические методы исследования.....	43
2.2.3. Компьютерная и магнитно-резонансная томография.....	44
2.2.4. Офтальмоскопия.....	45
2.2.5. Лабораторные методы исследования.....	46
2.2.5.1. Исследование показателей крови.....	46
2.2.5.1.1. Исследование показателей красной крови.....	46
2.2.5.1.2. Исследование показателей коагулограммы.....	46
2.2.5.2. Экспресс-метод определения жировой глобулемии в крови	47
2.2.6. Определение подфасциального давления.....	48
2.2.7. Статистические исследования.....	49
<b>Глава 3. Совершенствование диагностики и прогнозирования синдрома жировой эмболии при сочетанной травме.....</b>	<b>51</b>
3.1. Совершенствование диагностики синдрома жировой эмболии при сочетанной травме.....	51
3.2. Совершенствование прогнозирования синдрома жировой эмболии	

при сочетанной травме.....	66
<b>Глава 4. Совершенствование профилактики и лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме.....</b>	<b>81</b>
4.1.Совершенствование тактики лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме.....	81
4.2.Совершенствование профилактики и лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме.....	103
4.3.Результаты лечения сочетанной травмы с синдромом жировой эмболии.....	114
4.3.1. Ближайшие результаты.....	114
4.3.2. Отдаленные результаты.....	119
<b>Обсуждение полученных результатов.....</b>	<b>124</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>136</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>140</b>

**Перечень сокращений и условных обозначений**

ВПХ	военно-полевая хирургия
ВПХ-СП	военно-полевая хирургия – состояние при поступлении
ЖГ	жировая глобулемия
ИТТ	инфузионно-трансфузионная терапия
ИВЛ	искусственная вентиляция легких
КДО	компрессионно-дистракционный остеосинтез
КТ	компьютерная томография
НМЦ РТ	Национальный медицинский центр Республики Таджикистан
ПХО	первичная хирургическая обработка
СЖЭ	синдром жировой эмболии
ТГМУ	Таджикский государственный медицинский университет
УЗИ	ультразвуковое исследование

## Введение

**Актуальность и необходимость проведения исследований по теме диссертации.** В настоящее время наблюдается тенденция в сторону возрастания удельного веса травматизма в структуре заболеваемости. По этой причине травматизм и связанные с ним проблемы отнесены к числу актуальных медико-социальных задач современной медицинской науки, что связано с многогранностью и неординарностью этой проблемы, а также с высокой частотой инвалидности, осложнений и летальности [Бондаренко А.В. и др., 2014; Штейнле А.В., 2009]. В свою очередь, в структуре травматизма в 49,8%-83,5% случаях встречаются переломы костей, течение которых нередко осложняется развитием синдрома посттравматической жировой эмболии (СЖЭ). Удельный вес СЖЭ, по данным одних авторов, колеблется от 0,5% до 10% [Борисов М.Б., 2001; Ладейщиков В.М., 2008; Радущкевич В.Л., 2010; Хаджибаев А.М., 2014], другие авторы сообщают о более высоких цифрах - от 23% до 90% [Городниченко А.И., 2004; Oçgüder D.A. et al., 2005]. Это, по-видимому, объясняется отличием исследуемых выборок по характеру и тяжести травм. Летальность при СЖЭ также колеблется в широком диапазоне. Так одни авторы сообщают о частоте СЖЭ от 53% - 67%, другие - до 3% - 15% [Борисов М.Б., 2006; Габдуллин М.М., 2012; Радущкевич В.Л., 2010; Мирджалилов Ф.Х. и др., 2018; Paredes J.C. et al., 2011]. Причиной таких резких колебаний удельного веса летальности, с нашей точки зрения, заключается в том, что одни ученые в исследуемую выборку включали только молниеносную и классическую формы СЖЭ, другие - все формы обсуждаемого симптомокомплекса.

При диагностике СЖЭ одни исследователи рекомендуют исходить из описанных A.R.Guard (1972) критериев, другие считают целесообразным учитывать совокупность клинико-лабораторных данных. До сих пор нет однозначных рекомендаций относительно клинических форм СЖЭ, а выделяемые некоторые формы заболевания не подкреплены объективными данными.

Мнения исследователей при определении тактики профилактики и лечения СЖЭ также носят противоречивый характер. В литературе последних лет все же

доминирует подход, основанный на комплексной профилактике и лечении рассматриваемого симптомокомплекса [Bliemel C. et al., 2014; Böhme J. et al., 2013; Park K.C. et al., 2014; Poenaru D.V. et al., 2015; Vallier H.A. et al., 2013]. Несмотря на пристальное внимание исследователей к проблеме лечения СЖЭ, в литературе нет единых подходов при выборе оптимальной тактики комплексного лечения. Причем последнее утверждение относится ко всем составляющим лечебной тактики, в том числе медикаментозного и хирургического лечения. В частности, нет единых подходов относительно сроков, методов и сроков стабилизации переломов длинных костей в контексте профилактики и лечения СЖЭ. В этом вопросе известен широкий диапазон консервативных и хирургических подходов, в рамках каждой из которых рекомендуются различные пути их реализации. Остаются также дискуссионными вопросы выбора оптимального метода остеосинтеза в контексте профилактики и лечения СЖЭ в остром периоде травм. Некоторые исследователи применение консервативной тактики считают оправданным с точки зрения развития СЖЭ [Иманалиев А.Б., 2009; Fu C.G. et al., 2009]. Другие, напротив, считают эту тактику одной из причин развития этого грозного осложнения и в связи с этим рекомендуют раннюю хирургическую стабилизацию переломов длинных костей, в том числе и на фоне СЖЭ [Шапкин Ю.Г. и др., 2017; Bliemel C. et al., 2014; Böhme J. et al., 2013; Liu X. et al., 2016; Park K.C. et al., 2014; Poenaru D.V. et al., 2015; Vallier H.A. et al., 2013]. В свете вышеприведенных данных литературы становится очевидной необходимость разработки оптимальных лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ, чему посвящена настоящая работа.

**Степень изученности научной задачи.** Литературные данные показывают, что по различным аспектам сочетанной травмы, осложненной СЖЭ, проведено множество комплексных работ, а также защищены диссертационные исследования [Борисов М.Б., 2001; Бялик Е.И., 2004; Желтиков Д.И., 2015; Плахотина Е.Н., Бочаров С.Н., 2009]. В комплексной диагностике и лечении сочетанной травмы с СЖЭ был ряд новых инновационных методов [Яковлев А.Ю. и др., 2013; Сироджов К.Х. и др., 2015; Габдуллин М.М. и др., 2015].

Несмотря на это, в доступной литературе обобщающих исследований, направленных на оптимизацию диагностики, профилактики и лечения обсуждаемых повреждений, мы не встретили. В большинстве известных работ предлагаемые критерии для выбора оптимальной тактики диагностики, профилактики и лечения рассматриваемых травм основаны на анализе субъективных параметров. Рекомендуемые тактические подходы порой носят декларативный характер и не подкреплены объективными данными. Кроме того, круг нуждающихся в изучении вопросов при сочетанной травме с СЖЭ настолько велик и многогранен, что нельзя их решить в рамках отдельных или нескольких комплексных исследований. В целом, в этом вопросе в литературе остается ряд вопросов, нуждающихся в более углубленном изучении.

#### **Теоретическая и методологическая основы исследований.**

Теоретической основой диссертационной работы явились выполненные ранее диссертационные и различные научно-клинические исследования отечественными и зарубежными учеными по различным аспектам диагностики, профилактики и лечения сочетанной травмы с СЖЭ.

Методология диссертационной работы построена на разработке путей улучшения комплексной диагностики, профилактики и лечения обсуждаемых повреждений. Исходя из этих предпосылок был составлен поэтапный план выполнения всех разделов диссертационной работы. Определены объекты исследования и подобран комплекс современных методов их изучения. Объектами исследования являлись больные с сочетанной травмой, осложненной синдромом СЖЭ. Для выявления удельного веса и структуры СЖЭ, факторов риска развития и разработки эффективных методов прогнозирования и диагностики этого осложнения данные по этой проблеме сравнивались с больными с сочетанной травмой без названного осложнения.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Цель исследования** - совершенствование научно-обоснованных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ, направленных на снижение летальности и улучшение результатов лечения сочетанной травмы.

**Объект исследования.** Объектом исследования являлись результаты диагностики, профилактики и лечения СЖЭ среди 250 больных с сочетанной травмой.

**Предмет исследования.** Предметом исследования явились особенности клинического течения СЖЭ, улучшение результатов ее диагностики путем изучения факторов риска развития и разработки на этой основе алгоритма диагностики и прогнозирования, а также оптимальных методов профилактики и лечения обсуждаемого осложнения при сочетанной травме. В качестве рабочей гипотезы был выбран тезис о зависимости течения СЖЭ не только от характера травмы, но и от особенностей избранной тактики лечения. С этой целью результаты традиционной тактики лечения сочетанной травмы с учетом СЖЭ сравнивались с предложенными лечебно-диагностическими и профилактическими подходами.

### Задачи исследования

1. Дать оценку традиционным лечебно-профилактическим мероприятиям при СЖЭ (контрольная группа).
2. Изучить факторы риска развития СЖЭ и на их основе совершенствовать схемы прогнозирования и диагностики СЖЭ.
3. Совершенствовать научно-обоснованные комплексные лечебно-профилактические мероприятия при СЖЭ (основная группа).
4. Провести сравнительный анализ результатов лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ в контрольной и основной группах.

**Методы исследования.** Обследование больных проводилось с учетом вероятности присутствия клинических критериев СЖЭ, соматических заболеваний, оценки тяжести состояния больных по шкале Гуманенко, тяжести



повреждений по многомерной шкале оценки тяжести травматического шока по Назаренко, определения доминирующей травмы, объема кровопотери и других критериев. Инструментальные методы исследования включили в себя рентгенографию различных органов и систем в динамике (n=250), компьютерную и магнитно-резонансную томографию (n=15; 6,0%), офтальмоскопию (n=96; 38,4%), определение показателей красной крови (n=250; 100,0%), тромбоцитов (n=250; 100,0%) и содержания жира в крови экспресс-методом по Корнилову (n=250; 100,0%), определение подфасциального давления. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica 10.0».

#### **Область исследования.**

Диссертация выполнена в соответствии с паспортом ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 14.01.15 – Травматология и ортопедия и соответствует следующим пунктам:

1. Изучение этиологии, патогенеза и распространенности заболеваний опорно-двигательной системы.
2. Изучение травматизма и разработка методов его профилактики.
3. Разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы.
4. Клиническая разработка методов лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы и внедрение их в клиническую практику.

**Этапы исследования.** На первом этапе исследования проведены сбор и критической анализ современной литературы с определением малоизученных аспектов сочетанной травмы с СЖЭ. В последующем были сформулированы цель и задачи исследования, написан обзор литературы и собрана ретроспективная часть клинического материала. Третий этап исследования включил в себя разработку стратегии улучшения диагностики, профилактики и тактику лечения сочетанной травмы с СЖЭ и начата их реализация. На четвертом этапе были изучены результаты и степень эффективности оптимизированной тактики диагностики, профилактики рассматриваемых повреждений и лечения с

формулированием основных научных результатов диссертации и рекомендации по их практическому применению.

**Основная информационная и исследовательская база.** Информационной базой настоящего исследования явились опубликованные ранее научные работы и выполненные диссертационные исследования по различным аспектам сочетанной травмы с СЖЭ, доступные в базе данных Российской научной электронной библиотеки Elibrary.ru, медицинской библиотеки Национального центра биотехнологической информации США, Научной электронной библиотеки диссертаций и авторефератов Российской Федерации, а также всемирной системы объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации Интернет. Также в качестве информационных источников были использованы опубликованные в сборниках научных трудов республиканских и международных научно-практических конференций и конгрессов научные статьи и тезисы.

**Достоверность диссертационных результатов.** Достоверность результатов диссертационного исследования, основных положений выносимых на защиту, заключения и практического их применения определяется достаточным количеством клинического материала, использованием современных и информативных методов исследования, критическим анализом полученных данных и статистической их обработкой с позиций доказательной медицины. Основные научные результаты диссертации в виде оригинальных научных исследований прошли слепое рецензирование и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, что также свидетельствует о достоверности и новизне полученных данных.

#### **Научная новизна исследования**

1. Определены основные факторы риска развития СЖЭ при сочетанной травме.
2. Предложена усовершенствованная шкала профилактики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.
3. Обоснована необходимость выделения классической, клинической и субклинической форм СЖЭ.

4. Разработаны критерии комплексной диагностики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы и на их основе разработаны алгоритм и шкала для диагностики рассматриваемого синдрома.
5. Разработана оптимизированная тактика комплексного лечения острого периода сочетанной травмы, основанная на комплексной патогенетической медикаментозной профилактике и лечении, а также ранней хирургической и консервативной стабилизации нестабильных переломов длинных костей.
6. Дифференцированный подход к лечению переломов длинных костей с учетом результатов прогнозирования СЖЭ, тяжести состояния и повреждений при сочетанной травме.

**Теоретическая ценность исследования.** Теоретическая значимость работы заключается в том, что в ходе ее выполнения реализована концепция, согласно которой больные с сочетанной травмой рассматривались как потенциальные пациенты в плане развития СЖЭ. Результатами работы доказан тезис о зависимости течения, удельного веса и продолжительности СЖЭ не только от тяжести повреждений, но и от избранной тактики диагностики, профилактики и лечения СЖЭ при сочетанной травме. Доказано, что реализация предложенной оптимизированной тактики лечения, ключевым звеном которой является ранняя оперативная или консервативная стабилизация «нестабильных» переломов, а также применение комплексного лечения с патогенетической медикаментозной профилактикой СЖЭ, без статистического увеличения частоты летальности способствует улучшению результатов рассматриваемых повреждений.

#### **Практическая ценность исследования**

1. Применение предложенной шкалы профилактики СЖЭ позволяет на ранних этапах провести превентивные лечебно-диагностические мероприятия, что способствует снижению риска развития данного осложнения и минимизирует его негативные последствия.
2. Внедрение предложенных подходов позволит повысить удельный вес диагностики СЖЭ и минимизировать применение лечебно-диагностических пособий в остром периоде сочетанной травмы.

3. Внедрение предложенных лечебно-профилактических подходов при сочетанной травме позволит уменьшить удельный вес СЖЭ в 1,7 раза по сравнению с контрольной группой (соответственно 38,5% и 63,1% до 38,5%).
4. Под влиянием предложенных подходов в основной группе наблюдается уменьшение тяжелых форм рассматриваемого заболевания по сравнению с традиционными подходами, о чем свидетельствует уменьшение частоты классической формы СЖЭ в 2,5 раза (соответственно 5,5% и 13,9%), клинической формы – в 2 раза (соответственно 9,4% и 18,9%) и субклинической формы – в 1,3 раза (соответственно 22,6% и 30,3%) по сравнению с контрольной группой.
5. Реализация предложенных комплексных подходов позволила в ближайшем периоде снизить частоту летальных исходов в 1,9 раза по сравнению с контрольной группой (соответственно 8,6% и 16,4%).
6. Внедрение в клиническую практику оптимизированной тактики лечения сочетанной травмы позволило в отдаленном периоде уменьшить частоту неудовлетворительных результатов в 1,8 раза по сравнению с традиционными подходами (соответственно 8,6% и 15,6%).

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Установлена структура СЖЭ при сочетанной травме: в 9,6% наблюдений установлена классическая форма, в 14,0% – клиническая форма, в 26,4% – субклиническая форма, в 4,8% - жировая глобулемия без клинических проявлений, в 45,2% – СЖЭ и жировая глобулемия отсутствовали.
2. Применение разработанного алгоритма диагностики СЖЭ позволяет минимизировать вероятность использования предпринимаемых диагностических мероприятий, что очень важно с позиции отрицательного их влияния на гемодинамику и общее состояние больных с сочетанной травмой.

3. Применение разработанных объективных шкал для прогнозирования и диагностики СЖЭ относится к эффективным путям улучшения результатов сочетанной травмы.
4. Оптимизирована тактика профилактики, а также медикаментозного и хирургического лечения СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.
5. Ближайшие и отдаленные результаты лечения сочетанной травмы зависят не только от тяжести повреждений и клинической формы СЖЭ, но и от избранной тактики лечения обсуждаемых повреждений.

**Личный вклад соискателя.** Личный вклад автора в выполнении диссертационного исследования заключается в критическом анализе современной литературы по теме диссертации, определении цели и задач научного исследования, написании литературного обзора и других глав диссертационной работы. Также диссертантом совместно с научным руководителем разработан план комплексного исследования пациентов. Диссертант лично провел анализ ретроспективного материала и собрал необходимые данные проспективной группы пациентов. Он также принимал непосредственное участие при проведении клинического обследования пациентов, выполнил более 75% оперативных вмешательств при травмах опорно-двигательного аппарата, лично участвовал в определении эффективности предложенных и внедренных методов лечения пациентов. Им также проведены анализ и статистическая обработка полученных результатов, на основании чего были сформулированы основные научные положения, заключение и практические рекомендации диссертационного исследования.

**Апробация диссертации и информация об использовании её результатов.** Результаты работы доложены на: годичной конференции ТГМУ им. Абуали ибни Сино (2020); годичной конференции молодых ученых ТГМУ им. Абуали ибни Сино (2021); заседании Республиканского общества травматологов-ортопедов Таджикистана (г. Душанбе, 2018, 2021); заседании Ученого совета Таджикского института профилактической медицины (2021).

Результаты исследования внедрены в работу отделений сочетанной травмы и экстренной хирургии и нейрохирургии Национального медицинского центра Республики Таджикистан, а также отделений травматологии и ортопедии ГКБ №3 г. Душанбе и Хатлонской областной больницы. Основные положения диссертации используются в учебном процессе на кафедрах травматологии, ортопедии и ВПХ и нейрохирургии и сочетанной травмы ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

**Опубликование результатов диссертации.** По материалам диссертации опубликованы 18 научных работ, из них 4 статьи в журналах, входящих в реестр ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 2 рационализаторские предложения.

**Структура и объем диссертации.** Материалы диссертации изложены на 167 страницах электронного набора шрифтом Times New Roman, кириллица (размер 14, интервал 1,5). Работа состоит из введения, общей характеристики работы, 4-х глав исследований, обсуждения полученных результатов, заключения и списка литературы, содержащего 230 работ, из них 129 на русском и 101 на иностранном языке. Диссертация иллюстрирована 44 таблицами и 18 рисунками.

## Глава 1. Обзор литературы

В современном мире травматизм и связанные с ней проблемы рассматриваются в качестве одного из серьезнейших вызовов обществу [1, 2, 9, 57, 206]. Этот феномен объясняется, в первую очередь, отрицательными последствиями данного явления, которые связаны с прогрессирующим увеличением удельного веса травматизма в структуре заболеваемости, летальности и инвалидности [9, 57, 74, 126,]. Основной причиной возрастания бремени травматизма среди медико-социальных задач являются множественные и сочетанные травмы [2, 24, 28]. Удельный вес сочетанных травм в структуре травматизма составляет 17,5-28,0%. Другим немаловажным фактором является преобладание в их структуре повреждения конечностей, которые достигают до 49,8-83,5% [77, 83, 95]. По данным некоторых авторов, повреждения конечностей, как причине развития летальности, придаётся минимальное значение. Летальные исходы из-за повреждения конечностей, главным образом, связаны с развитием тяжелых форм шока и СЖЭ [29, 76, 107]. Установлена выраженная корреляционная зависимость показателя летальности при травмах различной локализации. Наиболее высокие показатели летальности наблюдаются при повреждениях черепа и головного мозга (54,6%), груди (45,4%) и таза (31,7%). Этот показатель при повреждениях конечностей зависит от количества повреждённых сегментов и колеблется от 9,4% до 77,8% [27, 65, 83]. По данным литературы показатель летальности при сочетанной травме также варьирует в пределах 17,0-45%, удельный вес инвалидности при обсуждаемых повреждениях составляет от 12% до 48% [2, 57, 83].

По данным большинства исследователей, основным принципом развития летальности и инвалидности при сочетанной травме является преобладание в их структуре дорожно транспортных травм (49,0-85%) и кататравм (13,8-34,0%), наблюдающиеся, как правило, вследствие воздействия травм, отличающихся влиянием высокой кинетической энергии [27, 74].

В качестве причин летальности при сочетанной травме приводятся кровопотеря (34,8%), тяжелая черепно-мозговая травма (15,9%), развитие

гипостатической пневмонии (30,4%), тромбоэмболия легочной артерии (3,6%), гнойно-септические осложнения (6,5%) и СЖЭ (1,8%), [76, 208].

При сочетанной травме переломам костей в связи с развитием шока, кровопотери и других проявлений, которые рассматриваются в качестве пусковых механизмов развития СЖЭ, придаётся серьёзное внимание [58, 76, 126, 173, 174]. Это, в первую очередь, объясняется их высокой частотой в структуре сочетанной травмы. Частота переломов костей при сочетанной травме колеблется в широких пределах: голени - 43,9-51,6%, плеча - 7,2-28,8%, бедра - 10,6-27,6% . При сочетанной травме до 54,7-94,1% наблюдаются черепно-мозговые травмы, до 6,5-20,5% - повреждения груди, до 13,2-29,8% - повреждения живота, до 2,8% - повреждения нервов, до 34,0% - повреждения позвоночника, до 14,0% - отрывы и размножения конечностей [28, 45, 51, 65, 95, 96, 230]. В целом, при сочетанной травме частота повреждение конечностей варьирует в пределах 10,1-83,5%, из которых 36,4-40,0% носят доминирующий характер [65, 149, 196]. В структуре переломов при сочетанной травме до 87% наблюдений встречаются переломы длинных костей [83].

В развитии осложнений и летальности при сочетанной травме одно из ведущих мест придаётся синдрому жировой эмболии (СЖЭ) [85, 107, 111, 208, 58, 99]. Наиболее часто неудовлетворительные исходы, осложнения СЖЭ встречаются при переломах бедра и таза [1, 117, 145, 180, 195, 218]. Проявляемый интерес к СЖЭ объясняют высокой частотой летальности при данной патологии, которая достигает до 47-63% [12, 19, 82, 88, 84, 100, 162, 177, 192]. Частота СЖЭ при сочетанной травме в литературе варьирует в широких пределах. Так, одни исследователи сообщают о развитии посттравматической СЖЭ до 0,5-10% [11, 21, 59, 88, 118, 120, 212]. По данным других исследователей, этот показатель колеблется от 23,0% до 90,0% [23, 31, 152, 204]. При патологоанатомических вскрытиях умерших при авиакатастрофах или других травмах морфологические признаки СЖЭ наблюдаются до 100,0% [30, 37, 82]. Многие исследователи в качестве причины колебания частоты СЖЭ приводят отличие структуры анализируемых данных, т.е. в одних исследованиях наблюдались только тяжелые



случаи СЖЭ, в других – все случаи, в том числе субклиническая форма, которая в литературе рассматривается в качестве спутника любой тяжелой травмы [3, 31, 32, 107, 152, 204]. Установлена выраженная корреляционная связь СЖЭ и количества переломов. Так, при переломах одной трубчатой кости частота СЖЭ составила до 3,0%, при двух переломах – до 33,0% [156]. Отмечено важное значение повреждений груди и таза в развитии СЖЭ при сочетанной травме [16, 18, 21, 23, 35, 36, 41, 49, 55, 82, 84, 99].

Считается общепризнанной тесная связь этиопатогенеза СЖЭ с обменом жировой ткани в организме. Эта проблема подробно освещена в ряде фундаментальных аналитических и диссертационных работ [11, 13, 15, 18, 32, 34, 35, 38, 52, 54, 56, 82, 84, 88, 97, 98, 106, 114, 126], что избавляет от повторного изложения в настоящем обзоре. Остановимся лишь на некоторых важных моментах, которые крайне важны для полноты дальнейшего рассмотрения сути проблемы, и на новые подходы, изложенные в доступной литературе.

По данным литературы, в связи с тем, что в норме жир в плазме крови представлен в высокоэмульгированном состоянии, исключается возможность их слияния с последующей эмболизацией сосудов [3, 194]. По этой причине в большинстве случаев наличие жировой глобулемии (ЖГ) при травмах и других состояниях протекает без клинических проявлений и рассматривается многими авторами как патофизиологический феномен [33, 171, 175]. Многими исследователями СЖЭ, с позиции его развития, рассматривается как полиэтиологическое состояние, хотя сообщается о ведущей роли травмы в его развитии [10, 46, 73, 88, 107, 169, 170, 204, 216]. В литературе сообщается о выраженной корреляционной связи развития СЖЭ от тяжести повреждений [1, 11, 32, 42, 62, 73, 85, 94, 141, 142], хотя описаны случаи его развития при небольших травмах. В литературе проблеме изучения этиопатогенеза развития СЖЭ и ЖГ уделено серьезное внимание, но, тем не менее, в этом вопросе в литературе остается много пробелов и разночтений [223]. Кроме травм, в качестве основных причин развития СЖЭ, указаны случаи, которые так или иначе связаны с повреждениями костного мозга и жировой ткани:

- переломы костей [1, 58, 117, 145, 172, 180, 191, 195, 218];
- травматичные операции на костях, в том числе планового характера [32, 66, 107, 142, 219, 220];
- обширные повреждения мягких тканей и ожоги [3, 163];
- пересадка костного мозга [144] и липосакция [163].

Кроме непосредственной травматизации костного мозга и жировой ткани, описаны случаи развития СЖЭ и ЖГ при сахарном диабете, ревматизме, злокачественных опухолях, длительном применении кортикостероидов, тяжелых интоксикациях инфекционного генеза, нефрите, туберкулёзе легких, жировой дистрофии печени, а также при внутривенном введении жировых эмульсий [140].

В литературе в качестве теорий развития СЖЭ приводятся механическая [3, 88, 107, 109, 212,], коллоидно-химическая [60], ферментативная теория, а также теории развития СЖЭ на фоне травматического шока [203], коагулопатии [55] и иммунных изменений [80, 146].

Доказательствами в пользу механической теории являются:

- обнаружение жировых глобул из кости в легких и в большом круге кровообращения;
- выявление гемопоэтических клеток костного мозга в гистологических препаратах органов при СЖЭ;
- в момент введения проводника при интрамедуллярном остеосинтезе при транспищеводной эхокардиографии наблюдается появление экзогенного материала в правом отделе сердца.

Положениям механической теории противоречат следующие данные:

- при травмах ЖГ наблюдаются у 90% больных, в то время как оно приводит к развитию СЖЭ только у 2-5% пациентов [118, 212].
- механизм проникновения жировой капли в сосуды, в силу отсутствия градиента давления между тканями и венозной системой, считается спорным [3], хотя многие исследователи сообщают о решающем значении повышения внутрикостного давления [147, 219, 220]. В норме давление в костномозговом канале равно 30-50 мм.рт.столба. При его повышении до 100 мм.рт.столба,

которое имеет место при интрамедуллярном остеосинтезе, жировые глобулы могут проникать в кровоток даже без повреждения костного мозга. При повышении давления в костномозговом канале свыше 150 мм.рт.столба выход жировых глобул в кровоток повышается в 10 раз [88];

- наблюдается расхождение между сроками появления факторов риска (травма, операция) со сроками развития клинических признаков СЖЭ [85, 212].

- не у всех больных с положительным тестом при вышеприведенной методике транспищеводной эхокардиографии при интрамедуллярном остеосинтезе наблюдается развитие СЖЭ.

Сторонниками механической теории сообщается не только о ведущей роли травмы в развитии СЖЭ, но также упоминается о роли повышения внутрикостного давления, которое имеет место при эндопротезировании суставов [22] и интрамедуллярном остеосинтезе [42, 109, 117]. При тотальном эндопротезировании у 79% больных отмечено развитие жировой гиперглобулемии с формированием функциональной недостаточности печени [13].

Сторонниками коллоидно-химической теории механизм развития СЖЭ объясняется нарушением реологических свойств крови, которые что приводят к образованию свободных жирных кислот и соединению жировых глобул [60]. В качестве аргумента в пользу ферментативной теории его сторонниками приводится компенсаторное повышение уровня липазы в крови, чему также способствует выброс катехоламинов в крови при травмах [227, 228, 190]. Эта теория объясняет механизм развития СЖЭ при небольших травмах [3, 42]. К недостаткам этой теории относятся:

- имеется несоответствие между сроками выброса липазы и сроками развития СЖЭ;

- при введении липазы в кровь в эксперименте не удается моделировать СЖЭ.

Теория развития СЖЭ, обусловленная коагулопатией, связывает данное нарушение с другими звеньями этиопатогенеза данного синдрома, в частности, с

изменениями концентрации жиров, увеличением липазы и др. [55, 62]. К недостаткам этой теории относятся несоответствие между частотами коагулопатии и клиническими случаями СЖЭ.

Теория развития СЖЭ на фоне шока объясняет механизм развития этого синдрома с гипоксией почки и печени, приводящий к торможению синтеза фосфолипидов с последующим нарушением коллоидных свойств нейтрального жира [131, 135]. По данным литературы, механизм развития СЖЭ при травматическом шоке также связан с развитием отрицательного венозного давления с всасыванием жира из зоны переломов [88].

В последнее время при изложении этиопатогенеза СЖЭ многие авторы обращают внимание на изучение иммунологических механизмов и определение интерлейкина. По их мнению, при СЖЭ в легких повышается уровень модераторов воспаления, в том числе концентрация интерлейкина-6, экскреция CD-11в, уровни эластазы и E-селектина [19,80].

Считается общепринятым тезис о том, что ни одна из вышперечисленных теорий в отдельности не в состоянии объяснить все звенья этиопатогенеза развития СЖЭ. Однако, все ее сторонники едины во мнении о роли закупорки сосудов малого и большого круга кровообращения жировыми эмболами. С точки зрения многих исследователей эти теории следует рассматривать как отдельные звенья большой схемы этиопатогенеза СЖЭ, которые дополняют друг друга [42]. Следовательно, с позиции современных представлений, этиопатогенез СЖЭ в упрощенном виде выглядит следующим образом. При закупорке сосудов малого круга кровообращения развивается компенсаторный отек легких с развитием увеличения альвеолярного «мертвого» пространства с нарушением газообмена в легких. Эти изменения приводят к активации легочной липазы с последующим образованием жирных кислот. Последние способствуют повреждению сурфактанта с образованием аталектазов в легких. Освободившиеся жирные кислоты, связываясь с альбумином, приводят к гипоальбуминемии с развитием эмболии малого круга кровообращения. Вследствие этих проявлений, а также рефлекторного бронхоспазма, вазоконструкции, легочной гипертензии и

нарушения вентиляционной функции легких, повреждаются эндотелии легочных сосудов и открываются легочные шунты, которые приводят к переходу жировых глобул в большой круг кровообращения [48, 83, 88, 133]. Считается общепринятым также тезис о двухступенчатом механизме развития СЖЭ, где на первом этапе происходит закупорка капилляров легких жировыми глобулами с развитием дыхательной недостаточности [88, 133]. На втором этапе, проникшие через легочные шунты в большой круг жировые эмболы, вызывают эмболизацию различных органов и систем, в первую очередь, сосудов головного мозга [51, 200, 216].

По данным литературы выделяют ЖГ без клинических проявлений и СЖЭ как клинический симптомокомплекс [33, 42, 60, 85, 130, 147, 150, 189]. Закупорка легочных капилляров жировыми эмболами запускает воспалительную реакцию в легких. Сообщается о роли величины жировых эмболов в развитии СЖЭ. В этой связи следует упомянуть о классификация жировых глобулов: + - редкие диаметром до  $d > 4$  мкм; ++ - единичные диаметром до 10 мкм; +++ - большие диаметром до  $d > 6-12$  мкм; ++++ - слившиеся и большие. Жировые глобулы делятся на капилляроопасные (размером  $\geq 8$  мкм) и артериоллоопасные (размером  $\geq 50$  мкм [8]. Жировые эмболы до 8 мкм вызывают эмболизацию сосудов малого круга кровообращения, в то время как эмболы более маленького размера проходят в большой круг кровообращения. Вероятность развития второго этапа СЖЭ связывают с накопленным объемом жировых глобул в крови. На основе этой аксиомы выделяют аналогично легочную и системную формы СЖЭ [88]. По мнению многих авторов, эти формы являются единими формами одного процесса с существованием светлого промежутка между ними [3]. В литературе также выделяют молниеносную, острую и подострую формы СЖЭ [123]. Кроме того, СЖЭ делят и по времени на молниеносную, классическую и парциальные формы [148]. С нашей точки зрения, т.е с позиции клинических проявлений, более целесообразно деление этого симптомокомплекса на классическую, клиническую и субклинические формы, о чем также сообщается в литературе [66].

Многие авторы сообщают о сложностях клинической идентификации вышеназванных форм СЖЭ. Анализируя опубликованные работы по диагностике СЖЭ, с нашей точки зрения, их условно можно разделить на три группы:

- работы, посвященные описаниям эмпирических наблюдений по СЖЭ;
- работы, относящиеся к этапу накопления клинических данных и разработке основных направлений диагностики СЖЭ;
- работы, посвященные этапу обобщения данных и определения основных критериев для идентифицирования клинических форм СЖЭ;
- работы, посвященные этапу разработки инновационных методов диагностики СЖЭ.

Началом первого этапа считается публикация A.Guard, который описал критерии диагностики СЖЭ путем деления ее симптомов на «большие» и «малые». Этот подход, в основном, сохранил свою актуальность до настоящего времени. Опубликованные на этом этапе работы в основном базировались на единичных клинических наблюдениях без четкой их детализации.

Вторая группа публикаций базировалась, в основном, на анализе достаточных клинических наблюдений, на основе которых были сформулированы базовые подходы к диагностике, разработаны основные теории развития и классификация изучаемого рассматриваемого симптомокомплекса, в том числе с проведением экспериментальных исследований [10, 73, 119].

Третья группа работ основана на проведении обобщающих клинических исследований, в которых были сформулированы основные научно-обоснованные подходы к объяснению этиопатогенеза, диагностики и лечения рассматриваемого симптомокомплекса [11, 54, 79].

Наконец, в последней группе публикаций делаются попытки разработки высокоинформативных методов диагностики и лечения СЖЭ на основе доказательной медицины и применения высокотехнологичных методов [44]. Вопросы диагностики СЖЭ относятся к числу сложных и наиболее дискуссионных среди комплекса проблем при этом симптомокомплексе [12, 143].

Эмболия малого круга кровообращения, в связи с тяжелым состоянием больных на фоне шока и других проявлений острого периода сочетанной травмы, в большинстве случаев, из-за перекрывания их клинических проявлений, остается нераспознанной или маскированной. Она в основном проявляется в форме дыхательной недостаточности в виде одышки, учащения частоты дыхания, кашля, кровохарканья, загрудинных болей, цианоза и др. [88, 176, 180, 182, 202, 215, 217].

Длительность «светлого промежутка» между эмболиями малого и большого круга кровообращения при СЖЭ составляет от 12 часов до 3 суток. Отмечена обратная корреляционная связь между этим показателем и тяжестью СЖЭ [88].

Данные литературы о частоте симптомов эмболии большого круга кровообращения носят противоречивый и разнонаправленный характер [160, 178], что, с нашей точки зрения, объясняется отличием исследуемых материалов выборок по характеру и тяжести сочетанных травм [88]. Это побудило некоторых авторов к разработке балльных методов диагностики СЖЭ. Основными проявлениями эмболии большого круга кровообращения при СЖЭ считаются симптомы нарушения сознания и дыхания, которые перекликаются с симптомами черепно-мозговой травмы [90, 91, 92, 121].

С позиции современных представлений СЖЭ рассматривается как клинический феномен, устанавливаемый на основе клинических критериев [19, 48, 155]. Поэтому, описанные в литературе другие методы диагностики имеют вспомогательный характер. Эти критерии условно можно разделить на лабораторные, рентгенологические и функциональные.

К лабораторным критериям в настоящее время отнесены определение жировой глобулемии в крови, внезапное падение показателей красной крови, тромбоцитопения и определение интерлейкинов [8, 11, 17, 19, 32, 54, 80, 81, 120, 121, 127, 154, 172, 197, 207]. Арсенал лабораторных методов в последнее время расширился определением газов крови [11, 81, 120, 127, 208]. В литературе некоторыми исследователями также сообщается об идентификации жировой глобулемии методом инфракрасной спектроскопии [44, 71, 89]. По данным этих исследователей, результаты этого исследования позволяют не только

идентифицировать наличие жировой глобулемии, но и выявлять качественные сдвиги в организме, лежащие в основе различных клинических форм СЖЭ [81, 102, 103]. Однако, как показывают анализ литературных данных и наши наблюдения, в связи с малодоступностью этих исследований, они не нашли широкого практического применения. Сообщается о дифдиагностике мозговой комы и СЖЭ путем определения ЖГ в ликворе и о наличии симптома «бульона» при клинических формах СЖЭ [66].

К рентгенологическим критериям относятся определение симптома «снежной бури» при рентгенографии легких [11, 81, 107, 120, 153, 186,], а также результаты применения КТ и МРТ головного мозга [120, 222].

К функциональным методам диагностики СЖЭ отнесены транспищеводная эхокардиография [81].

Вопросы выбора оптимальной тактики лечения нестабильных переломов длинных костей с позиции их влияния на развитие СЖЭ относятся к числу дискуссионных проблем при сочетанной травме [12, 88]. С точки зрения одних исследователей оптимальным методом лечения переломов при сочетанной травме считается консервативное лечение. Они исходят из того, что оперативное лечение приводит к дополнительной травматизации костного мозга, способствуя высвобождению и выходу новых порций жировых глобул, что приводит к усугублению течения СЖЭ. По мнению сторонников консервативного лечения, факторами развития СЖЭ, связанными с оперативным лечением, являются выполнение оперативных вмешательств на фоне шока и нестабильной гемодинамики, продолжительное выполнение операции, операции в нескольких сегментах, выполнение интрамедуллярного остеосинтеза, а также неадекватное комплексное лечение травматического шока [42, 45, 83, 107, 151, 189,202]. Следует отметить, что сторонники этого тактического подхода уменьшаются в нарастающем порядке.

Напротив, в последние десятилетия многие исследователи все чаще сообщают о преимуществах ранней оперативной стабилизации нестабильных переломов при сочетанной травме [14, 26, 81, 88, 166, 167]. Согласно мнению



многих исследователей, ранний остеосинтез следует рассматривать как эффективный метод профилактики СЖЭ [50, 87, 116, 120, 122, 124, 134, 138, 161, 179, 187, 193, 198, 221]. По данным В.Л.Овчинникова [75], при консервативном лечении переломов развитие СЖЭ отмечено у 67,9% больных, при оперативном – у 32,1%. В качестве главного аргумента в пользу реализации такого тактического подхода приводятся несколько факторов. Во-первых, к ним относятся недостатки консервативной терапии, т.е. сохранение подвижности в зоне перелома и связанные с ней проблемы [1, 26, 65,]. Во вторых, реализация данного подхода во многом также способствовала внедрению в клиническую практику современных технологий лечения переломов, которые нивелировали отмеченные ранее сторонниками консервативного лечения негативные последствия и факторы развития СЖЭ при выполнении оперативных вмешательств [23, 137]. Эти технологии позволяют добиться максимальной фиксации в зоне перелома при минимальной травматизации тканей во время операции [112, 11]. Наконец, проведённые исследования позволили установить риск снижения частоты развития СЖЭ и ЖГ при сочетанной травме на фоне реализации этих тактических подходов [24, 102, 185, 209]. Следует также отметить внедрение в клиническую практику современных методов профилактики и лечения обсуждаемого синдрома [10, 31, 62, 71], а также об успехах анестезиологии и реаниматологии [64, 129, 158, 164]. Проведённые исследования также позволили с позиции доказательной медицины установить позитивное влияние вышеуказанных методов лечения переломов в профилактике СЖЭ [60, 68]. В этой связи следует упомянуть о работах, в которых сообщается о роли этих подходов в снижении частоты летальности при сочетанной травме на 7,5-12,2%, частоты осложнений с 61,0% до 25,7%, инвалидности на 16,7% и местных осложнений на 9,6% по сравнению с консервативным лечением переломов [4, 110, 165]. По мнению многих сторонников оперативной тактики, при сочетанной травме ЖГ встречается до 90% случаев, в то время как только в 2-5% наблюдений встречаются клинически значимые формы СЖЭ. Этот феномен также следует рассматривать как дополнительный аргумент в пользу оперативного лечения переломов. По данным

Е.И.Гридасовой (2013), выполнение раннего остеосинтеза на фоне СЖЭ в последние годы возросло с 23% до 94%. В структуре остеосинтеза преобладал компрессионно-дистракционный остеосинтез (55,2%). Погружной остеосинтез применялся 10,3%, интрамедуллярный – 3,4%. Автор на фоне СЖЭ рекомендует целесообразность выполнения чрезкостного остеосинтеза путем стабилизации переломов счтержневыми аппаратами, а затем для улучшения состояния больных выполнить окончательную репозицию. Данное тактическое решение позволило снизить удельный вес СЖЭ с 1,5% до 0,13%. По мнению автора, консервативное лечение переломов удлиняет течение СЖЭ [26].

Если в вопросе о положительном значении остеосинтеза нестабильных переломов в профилактике СЖЭ при сочетанной травме достигнут консенсус, то в вопросах реализации данного тактического подхода среди исследователей остаётся множество дискуссионных вопросов относительно методов и сроков остеосинтеза. Во первых, предметом дискуссии является выбор в пользу экстремедуллярного [105, 150, 151, 199, 212, 214] и интрамедуллярного [105, 116, 122, 132, 179, 201, 213] остеосинтеза. В качестве аргумента в пользу экстремедуллярного остеосинтеза его сторонники приводят сообщения о повышении внутрикостного давления при интрамедуллярном остеосинтезе [151, 199, 214]. В качестве контраргумента сторонники интрамедуллярного остеосинтеза сообщают о выраженной травматизации и большой кровопотере при экстремедуллярном остеосинтезе. В качестве компромисса другие авторы говорят о важной роли компрессионно-дистракционного остеосинтеза при стабилизации переломов и профилактике СЖЭ при сочетанной травме [4, 10, 112, 191, 205]. Особенно эта методика показала свою эффективность при одновременной стабилизации множественных нестабильных переломов [7, 51].

С целью профилактики осложнений, инвалидности и летальности многими авторами рекомендуется малоинвазивный остеосинтез стрержневыми аппаратами [23, 67, 210, 144]. Реализация данного тактического подхода рассматривается как эффективный путь снижения частоты вышеупомянутых осложнений [67, 69, 211].

В литературе в вопросах определения оптимальных сроков остеосинтеза нестабильных переломов на высоте развития СЖЭ также нет консенсуса. Одни исследователи рекомендуют выполнение раннего остеосинтеза на фоне развития СЖЭ [69, 88, 188]. Напротив, другие ратуют за отсроченные операции до стабилизации состояния больных и регресса клинических и лабораторных показателей СЖЭ. Наконец, некоторые авторы рекомендуют выполнять отсроченный остеосинтез.

В последнее время в комплексном лечении переломов наблюдается прогрессирующее увеличение удельного веса блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза [136, 139, 183, 184]. В связи с тем, что эта технология лечения переломов в большинстве случаев проводится малоинвазивным путём с сверлением костного канала, данная операция сопровождается повышением внутрикостного давления с вытекающими отсюда последствиями. В связи с этим данная методика некоторыми авторами рассматривается в качестве фактора риска развития СЖЭ, т.к. это осложнение при интрамедуллярном остеосинтезе наблюдается от 4,2% до 25,6% наблюдений. В 17-39% случаев данное осложнение протекает в виде эмболии малого круга кровообращения [110, 224, 225]. В некоторых работах благодаря исследованиям липидного спектра плазмы венозной крови у больных и использованию модифицированной изоволемической гемоделлюции удалось оптимизировать лечение переломов конечностей. Это привело к снижению количества осложнений на 9,9% по сравнению с контрольной группой (соответственно 15,7% и 25,6%) и неудовлетворительных результатов лечения на 10,9% (соответственно 5,0% и 15,9%). Положительный эффект результатов лечения больных основной группы был обусловлен оптимизированным подходом к лечению переломов конечностей с учетом состояния липидного спектра и использования щадящих способов остеосинтеза. По мнению их авторов модифицированная авторами изоволемическая гемоделлюция позволяет вывести больного из состояния шока, улучшает кислородтранспортную функцию крови, минимизирует объем кровопотери,

степень эндогенной интоксикации, риск развития СЖЭ и другие витальные нарушения [63, 101].

Разработка вопросов профилактики посттравматической СЖЭ в литературе в настоящее время рассматривается в качестве приоритетных направлений среди комплекса проблем при сочетанной травме [51, 73, 104, 131, 159, 157, 227, 229]. Среди рекомендуемых профилактических мероприятий заслуживают внимания подходы, связанные с ранним оперативным лечением и декомпрессией подфасциального давления в зоне перелома [5, 6, 11, 18, 20, 25, 26, 39, 40, 43, 53, 72, 78, 83, 86, 93, 108, 113].

В настоящее время среди исследователей достигнуто единство в вопросах целесообразности применения мероприятий по профилактике и лечению СЖЭ, хотя предметом дискуссии остаётся содержание данной терапии [5, 6]. В качестве специфической терапии и профилактики СЖЭ применяют растворители и стабилизаторы жиров. К первым относят этиловый спирт [82, 114, 223,], ко вторым - эссенциале [82, 85, 114]. Считается, что применение стабилизаторов жира способствует восстановлению физиологического состояния дезэмульгированного жира в сосудистой системе. Механизм их действия основан на том, что они, переводя дезэмульгированный жир в тонкодисперсный жир, способствуют нормализации проницаемости клеточных мембран и функции повреждённых митохондрий. В результате этого нормализуется белково-жировой обмен [85]. По данным экспериментальных исследований доказана высокая эффективность применения этилового спирта и низкая эффективность эссенциала в комплексной профилактике и лечении СЖЭ [82, 114]. В качестве профилактических средств базисную медикаментозную терапию СЖЭ рекомендуют использовать в первые 3 суток после травмы. Затем по исходу этого срока, только в случае развития СЖЭ, данную терапию рекомендуют использовать до стабилизации состояния больного, регресса симптомов СЖЭ и жировой глобулемии.

Большинство авторов едины в вопросе о необходимости адекватной инфузионно-трансфузионной терапии [47, 47, 85,]. В качестве инфузионных сред

рекомендуется использование солевых растворов, альбумина, глюкозо-новокаиновой смеси. Сообщается о необходимости включения в программу инфузионно-трансфузионной терапии средств для улучшения микроциркуляции и нормализации реологических свойств в крови [83, 85, 168].

В последние десятилетия арсенал методов профилактики и лечения СЖЭ пополнился физиотерапевтическими средствами, в частности ультрафиолетовым облучением крови и лазеротерапией [85]. В связи с важной ролью коррекции гипоксии в профилактике и лечении СЖЭ, многие авторы важное значение придают применению ИВЛ в режиме гипервентиляции [168], гипербарической оксигенации, адекватной иммобилизации и коррекции чрезмерной нейроэндокринной активности [85].

Работами ряда исследователей доказана роль гиперкоагуляции и важное значение ее коррекции в патогенезе, а также профилактике и лечении СЖЭ [223]. В этой связи применение гепарина считается оправданным не только с точки зрения коррекции гиперкоагуляции, но и с позиции гидролиза жиров. Этот механизм обеспечивает разгрузку малого круга кровообращения, которая занимает ключевое место в патогенезе СЖЭ в фазе эмболии малого круга кровообращения. В качестве антиагрегантов, помимо гепарина, рекомендуют применение вышеупомянутой глюкозо-новокаиновой смеси, свежезамороженной плазмы. С целью повышения фибринолитической активности крови рекомендуется применение никотиновой кислоты, компаламина и других препаратов. В комплексном лечении СЖЭ также важное значение имеет применение антиферментной терапии [21,168]. В качестве антиферментной терапии обычно применяются контрикал и гордокс и другие препараты. Наибольшее противоречие среди исследователей имеет вопрос применения кортикостероидов в комплексном лечении СЖЭ [88]. По данным литературы, механизм действия кортикостероидов при лечении СЖЭ основан на их способности стабилизировать клеточные мембраны, а также на ингибировании нейтрального ответа на жирные кислоты, угнетении высвобождения фосфолипидов А<sub>2</sub>, арахидоновой кислоты и агрегации тромбоцитов [62, 141, 168].

В то же время ряд авторов [223] выступают против применения кортикостероидов в лечении СЖЭ, мотивируя своё решение способностью этих препаратов к развитию гиперкоагуляции, иммунодепрессии и усилению катаболизма в мышцах.

Известные в литературе методы профилактики СЖЭ условно делятся на специфические [82, 85, 114, 127] и неспецифические (дифференцированное лечение переломов, адекватное восполнение кровопотери и обезболивание, надёжная иммобилизация и др.) [73, 168]. Применение профилактических мер позволило снизить частоту развития СЖЭ с 5,1% до 1,6% и летальности с 48,3 % до 22,2% [127, 125, 127, 128].

В комплексной медикаментозной профилактике СЖЭ также сообщают о высокой эффективности препарата «Ремаксол», применение которого позволило снизить частот развития данного осложнения с 5,0% до 2,2% по сравнению с контрольной группой [127, 128].

Таким образом, подводя итог анализу литературы, необходимо отметить, что по проблеме профилактики, диагностики и лечения ЖЭ в литературе известны множество противоречий, основная часть которых связана с несовершенством методов диагностики обсуждаемого исследования. Проведение комплексных исследований по этой проблеме с совершенствованием тактики диагностики с помощью высокоинформативных методик во многом позволило бы улучшить результаты комплексного лечения этого грозного осложнения острого периода сочетанной травмы.

## Глава 2. Характеристика клинического материала и методы исследования

### 2.1. Характеристика клинического материала

Работа выполнена в Институте профилактической медицины Министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан на базе отделения сочетанной травмы и экстренной хирургии Национального медицинского центра «Шифобахш». (Республики Таджикистан.)

Прежде чем перейти к изложению характеристики клинического материала, необходимо кратко остановиться на некоторых особенностях отбора клинического материала. Диагностика и лечение больных с сочетанной травмой выполнялись в условиях ведущего многопрофильного медицинского Центра страны. Особенности функционирования этого медицинского Центра:

- имеются все необходимые отделения, в которых можно провести лечение больных с сочетанной травмой, включая реанимационное отделение;
- наличие единого специализированного приемного покоя, операционного блока и реанимационного отделения, где в круглосуточном режиме работают все необходимые специалисты для оказания специализированной помощи больным с сочетанной травмой;
- при поступлении больные с сочетанной травмой изначально госпитализируются в реанимационное отделение и при участии всех смежных специалистов проводится комплексное лечение, включая оперативные вмешательства;
- больные, в зависимости от характера доминирующей травмы, госпитализируются в любое профильное отделение и после стабилизации состояния для дальнейшего лечения переводятся в другие отделения;
- в круглосуточном режиме функционируют рентгеновский кабинет, лабораторная и все необходимые вспомогательные службы, включая МРТ и КТ.

Первоначально основная часть больных госпитализировалась в отделении реанимации, где проводилась противошоковая терапия с проведением комплексного лечения с привлечением всех необходимых специалистов и возможности вышеназванных вспомогательных служб. Исходя из этих предпосылок, в отделение сочетанной травмы и экстренной хирургии, где выполнялась настоящая работа, преимущественно госпитализировались больные с сочетанной травмой с переломами длинных костей. Больные с доминирующими травмами других локализаций переводились в отделение сочетанной травмы и экстренной хирургии после хирургической коррекции повреждений и стабилизации их состояния для окончательного лечения переломов длинных костей.

Основными условиями включения больных в настоящую выборку явились наличие перелома длинных костей, возраст больных от 21 до 60 лет и отсутствие субкомпенсированных и декомпенсированных соматических заболеваний. Включение больных с переломами объясняется тем, что они являются источником поступления свободного жира в кровяное русло. Включение больных с вышеназванными возрастными градациями – сведения из литературы об отсутствии СЖЭ в другие периоды. Наконец, наличие субкомпенсированных и декомпенсированных соматических заболеваний существенно затрудняет объективный анализ факторов риска развития СЖЭ.

В зависимости от реализованных подходов работа выполнялась в два этапа:

а) I этап (2014-2017 годы) – применение традиционных подходов к диагностике, профилактике и лечению СЖЭ;

б) II этап (2018-2020 годы) – применение совершенствованных подходов к диагностике, профилактике и лечению СЖЭ.

Работа основана на комплексном анализе данных о 250 больных с сочетанной травмой в возрасте от 18 до 60 лет, медиана возраста – 45,6 лет. В зависимости от реализованной тактики больные распределялись на две группы:



- основная группа – 128 (51,2%) больных с сочетанной травмой, у которых диагностика, профилактика и лечение СЖЭ проводились совершенствованными подходами;

- контрольная группа 122 (48,8%) больных с сочетанной травмой, у которых диагностика, профилактика и лечение СЖЭ проводились традиционными подходами.

Распределение больных в зависимости от пола в группах приведено в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. - Распределение больных по полу и возрасту в группах (%(n))**

Возраст (в годах)	Мужчины			Женщины		
	основная	контроль.	p	основная	контроль.	p
18-20	5,7% (5)	4,7% (4)	>0,05**	5,0% (2)	5,6% (2)	>0,05**
21-30	29,5% (26)	29,1% (25)	>0,05	30,0% (12)	30,6% (11)	>0,05
31-40	30,7% (27)	32,6% (29)	>0,05	32,5% (13)	33,3% (12)	>0,05
41-50	21,6% (19)	23,2% (20)	>0,05	22,5% (9)	19,4% (7)	>0,05*
51-60	12,5% (11)	9,3% (8)	>0,05*	10,0% (4)	11,1% (4)	>0,05**
Всего	100% (88)	100% (86)		100% (40)	100% (36)	

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 2.1, в обеих группах соотношение мужчин и женщин одинаковое ( $p > 0,05$ ), при чём мужчин в каждой группе статистически значимо вдвое больше чем женщин ( $p < 0,001$  для обеих групп). Основную часть (69,6%) составили лица мужского пола, которые занимаются травмоопасными занятиями. Все пострадавшие относились к категории трудоспособного населения. В возрастном аспекте также между группами нет статистически значимой разницы (для всех сравниваемых пар  $p > 0,05$ ). Наиболее часто сочетанная травма встречалась в возрастном интервале 21-50 лет – 210 (84,0%) наблюдений. Соотношение мужчин и женщин составило 2,3:1. Приведенные выше данные свидетельствуют о медико-социальной значимости рассматриваемой проблемы.

Распределение больных в зависимости от вида травматизма представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. - Распределение больных в зависимости от вида травматизма в группах**

Вид травматизма	Группы				p
	основная		контрольная		
	n	%	n	%	
ДТП	73	57,0	75	61,5	>0,05
Кататравма	26	20,3	24	19,7	>0,05
Бытовой	13	10,2	11	9,0	>0,05
Уличный	8	6,3	7	5,7	>0,05*
Производственный	6	4,7	4	3,3	>0,05**
Другие	2	1,6	1	0,8	>0,05**

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 2.2, по виду травматизма основная группа не имеет статистически значимых различий в сравнении с контрольной группой (для всех пар  $p > 0,05$ ). В 198 (79,2%) случаях наблюдались ДТП (59,2%) и кататравма (20,0%), отличающиеся возникновением наиболее тяжелых повреждений. Структура анализируемого нами материала соответствует наблюдаемой тенденций в нашей стране, а именно сдвиги в сторону увеличения ДТП, кататравмы, бытового травматизма при одновременном уменьшении доли производственного травматизма. Соотношение больных в зависимости от вида травматизма в анализированных группах было приблизительно одинаковым.

Среди анализируемых нами больных у всех ( $n=250$ ) определялись переломы длинных костей (100%). Частота повреждений других органов и систем при сочетанной травме колебалась от 4,4% до 5,4% (таблица 2.3). По локализациям и видам повреждения основная группа не имеет статистически значимых различий от контрольной группы (по всем параметрам  $p > 0,05$ ).

**Таблица 2.3. - Частота повреждений других органов и систем при сочетанной травме**

Локализация и виды повреждений	Группы				p
	основ. (n=128)		контр.(n=122)		
	абс.	%	абс.	%	
Переломы длинных костей	128	100,0	122	100,0	
Повреждения черепа	69	53,9	66	54,1	>0,05
Переломы других отделов	45	35,2	39	32,0	>0,05
Повреждения груди	39	30,5	36	29,5	>0,05
Раны	39	30,5	35	28,7	>0,05
Повреждения таза	36	28,1	31	25,4	>0,05
Повреждения челюстно-лицевой области	19	14,8	16	13,1	>0,05
Повреждения позвоночника	19	14,8	15	12,3	>0,05
Повреждения мочеполовых органов	15	11,7	17	13,9	>0,05
Вывихи крупных суставов	8	6,3	6	4,9	>0,05*
Повреждение сосудов и нервов	6	4,7	5	4,1	>0,05*

*Примечания: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера); в разделе «Раны» не включены повреждения покровов черепа и раны при открытых переломах; в разделе «переломы» указано наличие их количеству больных, а не число переломов; проценты в группах рассчитаны, исходя из количества наблюдений в этой группе.*

Наиболее часто встречались переломы длинных костей (100,0%), повреждения черепа (54,0%), переломы других отделов (33,6%), повреждения груди (30,0%), раны (29,6%) и повреждения таза (26,8%). Как видно из представленных данных, в связи с высоким удельным весом повреждений других органов и систем, имелась настоятельная необходимость привлечения специалистов смежных областей (хирургов, нейрохирургов, челюстно-лицевых хирургов, урологов, сосудистых хирургов и врачей других специальностей) в лечебно-диагностическом процессе в круглосуточном режиме. Соотношение частоты повреждений различных органов и систем в анализируемых группах было приблизительно одинаковым.

В анализируемом нами материале соматический фон у всех больных был компенсированным. Тем не менее, у 57 (22,8%) пациентов определялись различные соматические заболевания (таблица 2.4).

**Таблица 2.4. - Распределение больных по частоте сопутствующей патологии**

Сопутствующая патология	Группы				p
	Основная (n=128)		Контрольная (n=122)		
	n	%	n	%	
Сердечно-сосудистой системы	7	5,5	6	4,9	>0,05
Мочеполовой системы	5	3,9	4	3,3	>0,05
ЖКТ	4	3,1	2	1,6	>0,05
Дыхательной системы	3	2,3	2	1,6	>0,05
Нервной системы	2	1,6	1	0,8	>0,05
Другие патологии	5	3,9	4	3,3	>0,05
Их комбинация	5	3,9	7	5,7	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 2.4, по сопутствующей патологии основная группа не имеет статистически значимых различий от контрольной группы (по всем параметрам  $p > 0,05$ ).

Таким образом, на основании вышеприведенных данных можно прийти к заключению о том, что анализируемые группы по ключевым показателям, характеризующим сочетанную травму, относятся к сопоставимым выборкам.

## 2.2. Методы исследования

### 2.2.1. Особенности клинического обследования

В связи с тем, что клиническая картина жировой эмболии характеризуется выраженным полиморфизмом и вариабельностью, до сих пор в литературе отсутствуют четкие и научно-обоснованные критерии ее диагностики. Кроме того, сообщается о различных диагностических значимостях определенных симптомов. В случае, если несколько малоинформативных встречаются одновременно, то их диагностическая значимость возрастает. В связи с вышеизложенным, прибегали к регистрации всех общеизвестных симптомов.

При поступлении пострадавших сбор данных начинали с выяснения механизма травмы. Наиболее типичные повреждения с точки зрения риска развития жировой эмболии характерны для кататравмы и дорожно-транспортных

происшествий. В этом контексте важное значение имеет также выяснение объема и характера оказанной догоспитальной помощи. Различные дефекты догоспитальной помощи (отсутствие обезболивания, иммобилизации, частая смена положения больного и др.), послужили в качестве факторов риска развития жировой эмболии. Осмотр начинали после обезболивания, остановки кровотечения и иммобилизации поврежденных сегментов в доставленном транспортном средстве.

В остром периоде сочетанной травмы приоритет отдавали противошоковой терапии и хирургической коррекции жизнеопасных повреждений. Хирургические операции реанимационного характера выполнялись немедленно при любом состоянии больных, неотложные – после кратковременной подготовки (до 40 минут) на фоне комплексной интенсивной терапии. При наличии экстренных показаний к операции, наряду с противошоковыми мероприятиями, проводили подготовку больных к предстоящей операции. Больным с травматическим шоком II и III степени при отсутствии показаний к неотложной и экстренной операции, дальнейшее лечение продолжалось в условиях реанимационного отделения, остальным больным – в специализированном отделении сочетанной травмы. После стабилизации их состояния на фоне комплексной интенсивной терапии ставились показания к рентгенографии и других относительно травматичных исследований. Следует отметить, что до начала инфузионно-трансфузионной терапии в основной группе всех больных брали кровь для выполнения экспресс-анализа жировой глобулемии и инфракрасной спектроскопии.

В остром периоде сочетанной травмы с целью диагностики жировой эмболии пристальное внимание придавали оценке динамики степени нарушения сознания и проявлений психических нарушений (эмоциональная лабильность, возбуждение, бред, делирий, кома и др.). Эти нарушения, по данным литературы и нашим наблюдениям, относятся к числу ранних проявлений жировой эмболии. Кроме вышеназванных нарушений, выясняли наличие головных болей, менингеальных симптомов, множественного нистагма, «плавающих» глазных

яблок, угнетение рефлексов, пирамидной недостаточности, парезов и параличей, нарушений функций тазовых органов, тетанических судорог и других неврологических симптомов. Особое внимание обращалось на сроки, темпы их развития и динамику регресса.

По данным литературы и нашим наблюдениям, симптомы жировой эмболии, в частности пневмония, являются частным осложнением острого периода сочетанной травмы. В этом контексте нами обращалось внимание на наличие сжимающих и колющих болей за грудиной, ощущение стеснения в груди и чувство страха, одышки, патологического ритма дыхания, кашле с мокротой. Предметом изучения явились также проявления гипертензии малого круга кровообращения, ослабление везикулярного дыхания, наличие хрипов, стойкая немотивированная тахикардия. Другими словами, выяснялись наличие или отсутствие проявлений дыхательной недостаточности и отека легких.



**Рисунок 2.1. - Петехии на конъюнктиве глаз**

При осмотре особое внимание обращали на наличие или отсутствие петехий, которые являются проявлениями коагулопатии. Исходя из литературных данных, обращали внимание на локализацию (на щеке, шее, груди, спине, плечевом поясе,

полости рта и конъюнктиве) и выраженность петехий. Если петехии отсутствовали, то их искали с помощью лупы.

При подозрении на жировую эмболию прибегали к определению кривой суточной температуры. С целью выявления симптомов эмболизации коронарных артерий определяли наличие сердечных болей, аритмий, коллапса, повышения венозного давления, которые, как известно, могут трактоваться как проявление травматического шока. Для правильной интерпретации этих данных они регистрировались в динамике на фоне проводимой противошоковой терапии и во взаимосвязи с другими проявлениями сочетанной травмы.

У пострадавших с крайне тяжелым и критическим состоянием, если отсутствовали показания к операциям реанимационного или неотложного характера, с целью предупреждения возможных осложнений, использовали программу неполной диагностики (визуальная оценка, бережный осмотр, УЗИ, лабораторное исследование и др.).

В состоянии алкогольного опьянения поступили 22 (8,8%) больных, в том числе 9 (7,0%) из основной и 13 (10,1%) – из контрольной группы.

В программе комплексного обследования пострадавших, наряду с клиническими методами, использовались рентгенография, УЗИ органов, лапароцентез и торакоцентез, люмбальные пункции, компьютерная томография, а также в отдельных случаях и другие исследования. У всех пациентов оценивался объем циркулирующей крови (ОЦК) в момент поступления, проводили лабораторные анализы крови на гемоглобин, гематокрит, количество эритроцитов и лейкоцитов, биохимические анализы (остаточный азот, мочевины, общий белок, уровень сахара, билирубин и т.д.), а также было определено количество жировых глобулов экспресс-методом по Корнилову. Все эти исследования при необходимости выполнялись и в динамике. Ниже, исходя из целей и задач исследования, приведены только те исследования, которые имеют важное значение в плане изучения вопросов диагностики и лечения СЖЭ.

Дальнейшее обследование больных проводилось по общепринятым при сочетанных повреждениях правилам. В связи с тем, что наблюдаемые больные

отличались по характеру выявленных повреждений, с целью их стандартизации и сопоставительного анализа, план обследования пострадавших построен с учетом тяжести состояния больных, тяжести повреждений, локализации доминирующего повреждения и ориентировочного объема кровопотери. Результаты определения тяжести состояния больных по шкале Гуманенко и тяжести повреждений по Назаренко нами использовались в соответствии с практическими рекомендациями, разработанными и изложенными в диссертационных исследованиях сотрудников кафедры травматологии и ортопедии ТГМУ им. Абуали ибни Сино [31, 90, 91].

### 2.2.1.1. Определение тяжести состояния больных

В настоящей работе мы отказались от традиционных схем оценки тяжести больных, прибегнув к отдельной оценке тяжести состояния больных и повреждений. Так, тяжесть состояния больных нами оценена с помощью объективной шкалы Гуманенко [28]. Распределение больных по тяжести состояния по шкале Гуманенко представлено в таблице 2.5.

**Таблица 2.5. - Распределение больных по тяжести состояния по шкале Гуманенко в группах**

Тяжесть состояния по шкале «ВПХ-СП»	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	n	%	n	%	
Средней тяжести	25	19,5	24	19,7	>0,05
Тяжелое	71	55,5	70	57,4	>0,05
Крайне тяжелое	25	19,5	23	18,9	>0,05
Критическое	7	5,5	5	4,1	>0,05*

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса).

Как видно из таблицы 2.5, сопоставление тяжести заболевания по шкале Гуманенко не выявило статистически значимых различий показателей между группами (по всем параметрам  $p > 0,05$ ). В целом, у 201 (80,4%) больного тяжесть их состояния явилась противопоказанием для полноценного проведения лечебно-диагностических пособий. Причем у 60 (24,0%) из них имелись показания только для выполнения реанимационных оперативных вмешательств. Средняя тяжесть состояния больных в основной группе составляла  $28,7 \pm 1,8$  балла, в контрольной –



28,1±2,1 балла. Соотношение больных по тяжести их состояния было приблизительно одинаковым.

### 2.2.1.2. Определение тяжести повреждений

В нашем материале тяжесть повреждений была оценена с помощью объективной балльной многомерной шкалы оценки тяжести травматического шока по многомерной шкале Назаренко. У всех больных с сочетанной травмой определялись проявления травматического шока различной тяжести (таблица 2.6).

**Таблица 2.6. - Распределение больных по тяжести повреждений по шкале Назаренко**

Степень шока	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	n	%	n	%	
1 степень	10	7,8	9	7,4	>0,05*
2 степень	89	69,5	87	71,3	>0,05
3 степень	29	22,7	26	21,3	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса).

Как видно из таблицы 2.6, сопоставление тяжести повреждений по шкале Назаренко не выявило статистически значимых различий показателей между группами (по всем параметрам  $p > 0,05$ ). По тяжести повреждений у 231 (92,4%) больного, в связи с наличием травматического шока II и III степени имелись противопоказания для выполнения различных лечебно-диагностических мероприятий. Согласно результатам применения данной шкалы, общая тяжесть повреждений в основной группе составила 19,7±2,1 балла, в контрольной – 19,2±2,3 балла. Соотношение больных с различными степенями травматического шока в анализируемых группах было приблизительно одинаковыми.

### 2.2.1.3. Определение доминирующей травмы

Определение локализации доминирующего повреждения осуществлялось также с применением объективной многомерной шкалы тяжести повреждений

по шкале Назаренко. С этой целью отдельно оценивали тяжесть повреждений по 7 общепринятым в литературе локализациям. Доминирующим считали повреждение, имеющее наибольший балл, при равных значениях баллов в двух и более локализациях повреждение рассматривалось как взаимоконкурирующее (таблица 2.7).

**Таблица 2.7. - Распределение больных по локализации доминирующего повреждения в группах**

Доминирующее повреждение	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	n	%	n	%	
Череп	4	3,1	3	2,5	>0,05**
Грудь	10	7,8	8	6,6	>0,05*
Живот	5	3,9	6	4,9	>0,05*
Таз	15	11,7	16	13,1	>0,05
Позвоночник	2	1,6	-		
Конечности	60	46,9	58	47,5	>0,05
Взаимоконкурирующие	32	25,0	31	25,4	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 2.7, сопоставление локализации доминирующего повреждения не выявило статистически значимых различий показателей между группами (по всем параметрам  $p > 0,05$ ). Наиболее часто встречались доминирующие повреждения конечностей (47,2%) и взаимоконкурирующие травмы (25,2%) и повреждения таза (12,4%).

#### **2.2.1.4. Определение величины ориентировочной кровопотери**

Определение величины ориентировочной кровопотери проводили согласно критериям, описанным в работах Пожарицкого и Цибуляка. Согласно описанным в литературе рекомендациям, при кровопотере более 1500 мл при реализации лечебно-диагностических мероприятий необходимо прибегнуть к применению программы неполной диагностики. Удельный вес этих больных в целом составил 79 (31,6%, в том числе в основной группе – 43 (33,6%), в контрольной – 36 (29,5%), (таблица 2.8).

**Таблица 2.8. - Распределение больных по величине ориентировочной кровопотери**

Объем кровопотери (мл)	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	n	%	n	%	
До 500	27	21,1	30	24,6	>0,05
500–1500	58	45,3	56	45,9	>0,05
1500–3000	39	30,5	33	27,0	>0,05
Более 3000	4	3,1	3	2,5	>0,05*

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 2.8, сопоставление объёмов кровопотери не выявило статистически значимых различий показателей между группами (по всем параметрам  $p > 0,05$ ).

Таким образом, исходя из полученных данных при сопоставлении исследуемых групп (основной и контрольной) было выявлено, что все интересующие нас параметры в обеих группах были фактически одинаковыми, т.е. можно констатировать, что группы однородны (т.е. рандомизированы).

### 2.2.2. Рентгенологические методы исследования

Рентгенография проводилась рентгенологами Национального медицинского центра Республики Таджикистан аппаратом General electronics DXD 350 IIUSA (1989). Исследования проводились в костном режиме от 45KV – 50 МА – 0,03сек до 100KV – 500МА – 2сек.

Рентгенологическое исследование при изучении жировой эмболии на фоне сочетанной травмы имело важное значение в основном по двум причинам.

Во-первых, с помощью данного метода определяли характер повреждений различных органов и систем, в том числе характер, локализацию и тяжесть переломов костей, которые являются основным источником жировых эмбол при рассматриваемых повреждениях.

Во-вторых, данные рентгенографии использовались при диагностике жировой эмболии по следующим признакам:

- наличие симптома «снежной бури» при рентгенографии грудной клетки;

- выявление несоответствия данных рентгенографии черепа с уровнем сознания, что используется в качестве одного из базисных и «больших» признаков жировой глобулемии.



**Рисунок 2.2.- Рентгенограмма грудной клетки больного с СЖЭ. Определяется симптом «снежной бури»**

Данное исследование по показаниям выполнено всем пострадавшим, оно занимает ведущее место в диагностике повреждений конечностей и других органов и систем. В период нестабильной гемодинамики и шока рентгеновское исследование выполнялось по вынужденным показаниям с целью выявления жизнеугрожающих повреждений (сдавления черепа осколками, пневмоторакс, наличие свободного воздуха в животе, нарушение кровообращения конечности на фоне перелома и др.). В последних ситуациях рентгенография преимущественно выполнялась в одной стандартной проекции и в лежачем положении больного. После стабилизации состояния больных и у больных с относительно стабильными показателями гемодинамики рентгенологическое исследование проводилось как с применением стандартных проекций, так и в специальных укладках в необходимом количестве.

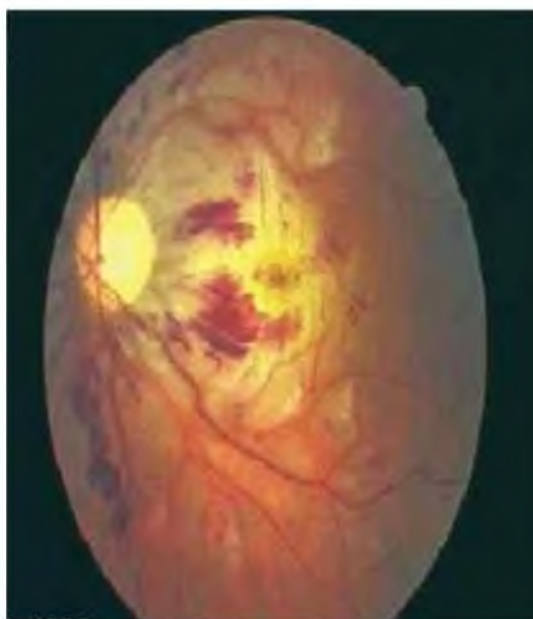
### **2.2.3. Компьютерная и магнитно-резонансная томография**

Как было отмечено выше, в остром периоде сочетанной травмы, исходя из особенностей течения сочетанной травмы, во избежание развития вторичных

осложнений, связанных с применением неадекватных лечебно-диагностических пособий, а также с целью минимизации их проявления, нами приоритет отдавался использованию наименее травматичных, простых, общедоступных и малоинвазивных методов. Компьютерная томография, в связи с отсутствием необходимости и ухудшением тяжести состояния больных, в остром периоде сочетанной травмы применялась по строго ограниченным показаниям у 15 (6,0%) больных, в основном по поводу дифференциальной диагностики жировой эмболии и повреждений черепа и головного мозга. Исследование проводилось с помощью компьютерного томографа «Тошиба» (Япония) «Astreoin» (2005) в костном и мягкотканном режимах в формате 3D.

#### 2.2.4. Офтальмоскопия

Офтальмоскопия выполнялась с целью выявления симптома Пурчера, который чаще выявляется со второго дня после травмы и заключается в обнаружении бело-серых пятен округлой формы вблизи сосудов сетчатки, чаще между диском зрительного нерва и желтым телом на глазном дне, которые имеют тенденцию к постоянному увеличению (рисунок 2.3).



**Рисунок 2.3.- Симптом Пурчера при офтальмоскопии. Между диском зрительного нерва и желтым телом на глазном дне определяются бело-серые пятна вблизи сосудов сетчатки**

### **2.2.5. Лабораторные методы исследования**

В качестве лабораторных тестов нами использовались исследование показателей красной крови, коагулограммы, определение свободного жира в моче и экспресс-метод определения жировой глобулемии.

#### **2.2.5.1. Исследование показателей крови**

В ходе выполнения настоящей работы нами широко применялись все традиционно используемые в клинической практике лабораторные тесты исследования показателей крови. Но, исходя из целей и задач настоящей работы, приводим результаты исследования показателей красной крови, коагулограммы, а также определения жира в моче и в крови.

##### **2.2.5.1.1. Исследование показателей красной крови**

Общеклиническое лабораторное исследование показателей красной крови в остром периоде сочетанной травмы проводилось как с целью объективной оценки степени кровопотери, так и в качестве одной из характерных показателей жировой эмболии. Эти исследования также использовались с целью мониторинга динамики эффективности проводимого лечения в круглосуточном режиме.

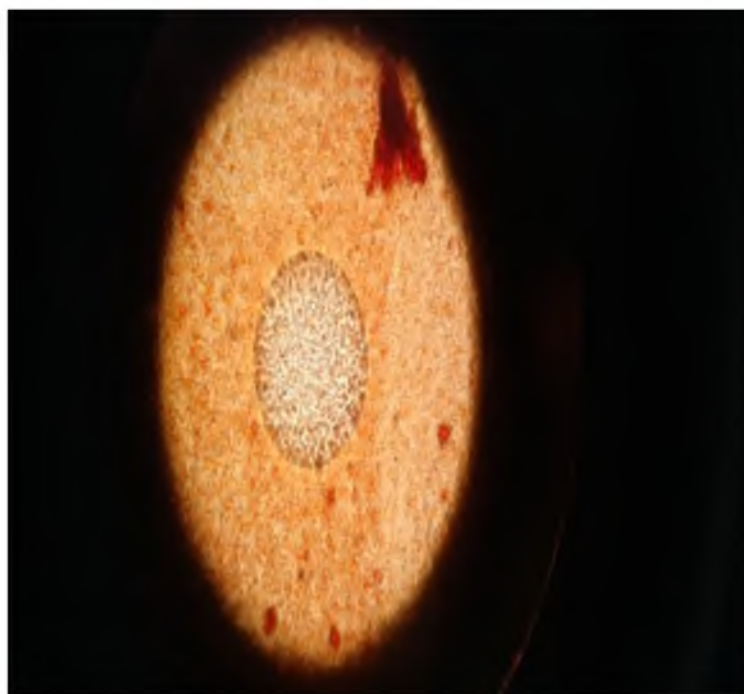
##### **2.2.5.1.2. Исследование показателей коагулограммы**

Показатели коагулограммы использовались нами также широко для решения многих вопросов острого периода сочетанной травмы. Кроме того, по данным литературы, как для острого периода сочетанной травмы, так и для жировой эмболии характерны гиперкоагуляция.

Основной целью изучения этих показателей в нашей работе явился мониторинг эффективности предлагаемых диагностических и лечебных мероприятий, проводимых по поводу жировой эмболии в остром периоде сочетанной травмы. Данные исследования проводились с применением общепринятых методик и стандартного набора показателей в клинической лаборатории Национального медицинского центра «Шифобахш».

### **2.2.5.2. Экспресс-метод определения жировой глобулемии в крови**

Данное исследование применялось нами в качестве одного из интегральных лабораторных параметров идентификации жировой глобулемии в лаборатории Национального медицинского центра «Шифобахш» с применением методики, описанной в методической рекомендации Н.В.Корнилова с соавторами [32]. По совокупности клинических и лабораторных тестов нами выставлялся диагноз «жировая эмболия» и далее у этих больных с применением предложенных новых тестов изучалась возможность эффективной лабораторной идентификации рассматриваемого синдрома. Экспресс-метод определения жировой глобулемии выполнялся у всех 250 (100,0%) пациентов группы (рис. 2.4.).



**Рисунок 2.4.- Жировые глобулы под микроскопом**

При поступлении больных до начала инфузионной терапии из кубитальной вены брали 5 мл венозной крови, которую помещали в пробирку с 0,5 мл 3,8% раствора цитрата натрия. После выдерживания крови при комнатной температуре в течение 0,5 – 1 часа и центрифугирования при скорости 1500об/мин в течение 15 минут исследовали верхний слой центрифугата. Последнюю наносили на

предметное стекло в количестве 0,02 мл плазмы в виде толстой капли. Для окрашивания жира добавляли такое же количество раствора судана III. Через 2-3 мин после введения красителя накладывали покровное стекло и смотрели под микроскопом.

При определении степени жировой глобулемии руководствовались следующими критериями:

- I степень – незначительно выраженная жировая глобулемия с наличием единичных жировых глобул в препарате размерами до 4 мкм в диаметре;
- II степень - выраженная жировая глобулемия с наличием единичных жировых глобул размерами до 10 мкм в диаметре;
- III степень – наличие больших размеров и величины жировых глобул;
- IV степень – наличие слившихся больших жировых капель.

По показаниям с целью мониторинга течения заболевания исследование проводили в динамике.

### **2.2.6. Определение подфасциального давления**

Определение подфасциального давления проводилось у 122 (44,8%) больных с помощью катетера, установленного в зоне перелома (рисунок 2.5).



**Рисунок 2.5. - Методика измерения подфасциального давления**



С его помощью подфасциальное давление можно определить качественным или количественным методом. Качественный метод заключается в визуальном осмотре за темпом выделения гематомы из зоны перелома. При повышении подфасциального давления гематома выделяется под большим давлением. Для количественного метода измерения конец катетера соединяли с водным манометром. Для получения объективных значений данного метода измерения прибегали к его измерению в противоположном сегменте у 20 больных.

### **2.2.7. Статистические исследования**

С целью объективного анализа данных о жировой эмболии нами с учетом накопленного опыта в клинике исследований особенностей течения и лечения острого периода сочетанной травмы была реализована комплексная программа клинико-лабораторного обследования и лечения больных с применением методики формализации и стандартизации исследуемых параметров. Полученные данные единым массивом вводились в программу «Excel», которые в последующем использовались в качестве базы данных для статистического анализа. Цифровая информация о всех больных использовалась в качестве базы данных для математической обработки клинического материала с применением пакета прикладных программ с применением разностной, вариационной статистики (А.И.Ойвин 1966).

Статистическую обработку полученных результатов проводили на персональном компьютере с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica 10.0» (StatSoft Inc., США). Статистическая обработка полученного материала проводилась на ПК с помощью прикладной программы «Statistica 10» (Stat Soft Inc., USA) Качественные показатели были представлены в виде долей и частот (%). Их сравнение проводилось по критерию  $\chi^2$  Пирсона. Если число наблюдений в любой из ячеек четырёхпольной таблицы 2x2 было менее 10, то применяли критерий  $\chi^2$  С поправкой Йетса, а в случае если число наблюдений было менее 5, то применяли точный критерий Фишера. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Подводя итог этому разделу работы, необходимо отметить, что в ходе ее выполнения была реализована разработанная нами стандартизированная методика сбора и анализа результатов на основе формализации данных по проблеме жировой эмболии при сочетанной и множественной травме. Анализ материала был проведен на достаточно репрезентативной группе больных с сочетанной травмой с применением оптимизированных и традиционных подходов при диагностике и лечении жировой эмболии. Исследуемые группы больных по основным анализируемым параметрам были идентичными, что свидетельствует о сопоставимости анализируемых групп.

### **Глава 3. Совершенствование диагностики и прогнозирования синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

#### **3.1. Совершенствование диагностики синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

В ходе выполнения настоящей работы больные с сочетанной травмой рассматривались нами как потенциальные пациенты в плане развития СЖЭ, потому мониторинг их состояния проводился комплексно, с учетом вероятности прогноза развития этого синдрома и других проявлений острого периода сочетанной травмы. Прежде чем перейти к особенностям и тактике диагностики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы, надо отметить, что мы придерживаемся концепции о существовании СЖЭ малого и большого круга заболевания. Но, как показывают наши наблюдения и данные из литературы, в большинстве случаев симптомы эмболии малого круга из-за кратковременности, тяжелого состояния больных, невыраженности и их перекрывания другими симптомами, остаются незамеченными. Кроме того, с практической точки зрения, они имеют только дополнительное прогностическое значение, – чем короче промежуток времени между эмболией малого и большого круга, тем тяжелее протекает СЖЭ. Наконец, всем больным с сочетанной травмой с переломами костей, нами с первых дней проводится профилактическая патогенетическая терапия двумя базисными препаратами (стабилизаторами растворителями жира), которые в том числе направлены на лечение эмболии малого круга кровообращения. Исходя из этих предпосылок, в дальнейшем в настоящей работе, когда речь идет о тех или иных аспектах диагностики, профилактики и лечения СЖЭ, мы подразумеваем проявления СЖЭ большого круга кровообращения.

Диагностика СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы проводилась нами последовательно, с учетом данных литературы и результатов настоящего исследования. Прежде всего, необходимо отметить, что клинические признаки СЖЭ проявляются на фоне других признаков острого периода сочетанной

травмы, в том числе шока, нестабильной гемодинамики и других симптомов повреждения органов и систем. Кроме того, эти больные порой нуждаются в выполнении различных оперативных вмешательств по поводу нестабильных переломов и повреждений других органов. Последние, как известно, сами являются травмирующими агентами и источником поступления новых порций свободных жиров в кровяное русло, т.е. могут быть дополнительным фактором развития СЖЭ. Исходя из этих предпосылок, адекватная диагностика СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы должна иметь следующие особенности:

- способствовать выявлению этого грозного осложнения в максимально короткие сроки после травмы;
- иметь профилактическое и лечебное назначение;
- выполняемые диагностические пособия должны иметь неинвазивный или малоинвазивный характер.

В качестве базисного принципа диагностики СЖЭ нами брались описанные в литературе критерии диагностики по A.Guard и дополненные в работах других исследователей. Но, как показывают наши наблюдения, они носят неполный и размытый характер, не учитывают особенности течения СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы, а также вышеописанные приметы этого синдрома. С учетом этих предпосылок переходим к описанию некоторых особенностей течения клинических форм СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.

При сочетании трех «больших» симптомов с «малыми» в различных комбинациях принято говорить о классической форме СЖЭ. Результаты проведенной работы выявили и другие особенности течения и диагностики этой формы СЖЭ. Так, в более чем в 19 (79,2%) случаях отмечено его развитие до 5 суток от момента получения травмы. Петихии относятся к патогномичным признакам этой формы СЖЭ, при других формах они не встречаются. Их возникновение объясняется преимущественным присутствием тяжелых форм жировой глобулемии, которые, в свою очередь, вызывают делятацию сосудов с последующим звездчатым кровоизлиянием на шее, верхней части груди спереди и надплечий. У основной части больных (21) они определялись отчетливо, у

остальных 3 пациентов они были выявлены при осмотре лупой. Другие два «больших» симптома СЖЭ также имели выраженный характер.

Так, у всех больных с этой формой СЖЭ нарушение сознания протекало в виде комы, имело более длительный характер (до 30 и более дней). Во всех случаях дыхательная недостаточность протекала на фоне тяжелой гипоксии. Отмечен разнонаправленный характер регресса «больших» симптомов. Наиболее часто (16) отмечен наиболее ранний регресс петехий, нарушение сознания в основном регрессировало последним. Трое больных в течение длительного времени находились в состоянии вегетативного статуса. У них смерть наступила в результате присоединения вторичных осложнений. В целом, для этой формы характерна высокая и ранняя летальность. Частота регресса СЖЭ с выздоровлением очень низкая. При классической форме СЖЭ частота встречаемости «малых» симптомов колебалась от 8,3% до 79,2%, в среднем на одного больного приходится сочетание до 4,5 «малых» симптомов. К наиболее характерным проявлениям классической формы СЖЭ относится максимально короткий промежуток времени между эмболией малого и большого круга кровообращения. Иногда этот промежуток, из-за кратковременности, проходит незаметно. Сочетание трех больших симптомов с жировой глобулемией, независимо от других проявлений СЖЭ и сочетанной травмы, должны трактоваться как классическая форма СЖЭ. Поэтому, с точки зрения диагностики СЖЭ, дальнейшая детализация диагноза с применением других методов исследования, а также выявление «малых» симптомов не требуется. В целом, классическая форма СЖЭ наблюдалась у 24 (9,6%) больных с сочетанной травмой.

В качестве исходных критериев для диагностики клинической формы СЖЭ рассматривались случаи сочетания нарушения сознания и дыхания или один из них с «малыми» симптомами, включая обязательно положительный лабораторный тест на жировую глобулемию. С нашей точки зрения, обязательным условием для включения больных в эту форму СЖЭ должно явиться отсутствие доказанной связи хотя бы одного из двух вышеназванных

больших симптомов (нарушения сознания или дыхания) с соответствующими травмами черепа и грудной клетки. Последнее обстоятельство предусматривает выполнение по показаниям диагностических процедур, направленных на выяснение присутствия и тяжести повреждений черепа и/или грудной клетки. Согласно результатам настоящего исследования описанные в литературе случаи сочетания петехии с одним из двух других больших симптомов (нарушение дыхания или сознания) не нашли подтверждения. В отличие от предыдущей формы, при клинической форме нарушение сознания может протекать как в виде комы, так и сопорозном состоянии. Аналогичным образом протекают нарушения дыхания, т.е. могут наблюдаться как случаи с выраженной гипоксией, так и без него. При этой форме, в отличие от классической формы, в более чем в половине случаев наблюдается регресс клинико-лабораторных проявлений СЖЭ с выздоровлением. Сроки регресса клинико-лабораторных проявлений СЖЭ в среднем составляют до 2-3 недель. При этой форме СЖЭ частота встречаемости различных «малых» симптомов колеблется от 8,6% до 68,0%, на одного больного приходится до 4,5 «малых» симптомов. Относительно более высокий удельный вес нарушения психики при классической форме (31,4%) по сравнению с клинической формой (12,5%), по видимому, объясняется более легкими формами нарушения сознания и более низкой летальностью, что создает благоприятные условия для идентификации этого симптома. Данная форма СЖЭ в нашем материале установлена у 35 (14,0%) больных с сочетанной травмой.

Субклиническая форма СЖЭ идентифицируется на основании только выявления «малых» симптомов в различных сочетаниях. Также обязательным условием для ее выделения в отдельную форму является наличие жировой глобулемии. Основными объективными причинами выделения субклинической формы СЖЭ, с нашей точки зрения, являются:

- устойчивое характерное сочетание «малых» признаков в различных комбинациях:

- сочетание «малых» признаков с жировой глобулемией:

- совпадение сроков развития и регресса «малых» признаков со сроками развития и регресса жировой глобулемии;
- более позднее проявление признаков СЖЭ, в основном после недели от начала травмы;
- сроки регресса клинических проявлений и жировой глобулемии максимально короткие, в среднем до одной недели;
- переход в клиническую или классическую форму при выборе неадекватной тактики лечения;
- сочетание субклинической формы с жировой глобулемией II или III степени;
- при данной форме на одного больного приходится 4,1 «малых» симптомов;
- отсутствие летальных исходов.

К наиболее сложным проблемам при выделении субклинической формы СЖЭ, по нашему мнению, является отнесение принадлежности «малых» симптомов к проявлениям данного синдрома. Основываясь на результатах настоящей работы, «малые» симптомы мы делим на две группы:

- а) «малые» симптомы, наиболее патогномичные для СЖЭ – симптом Пурчера, симптом «снежной бури» при рентгенографии легких, жировая глобулемия;
- б) «малые» симптомы, которые могут быть обусловлены как проявлениями СЖЭ, так и патологическими процессами – гипертермия, желтуха, нарушение психики, тахикардия, анемия, тромбоцитопения, гиперкоагуляция, пневмония.

В целом субклиническая форма СЖЭ установлена у 66 (26,4%) больных.

Частота «малых» симптомов зависела от клинической формы СЖЭ (таблица 3.1).

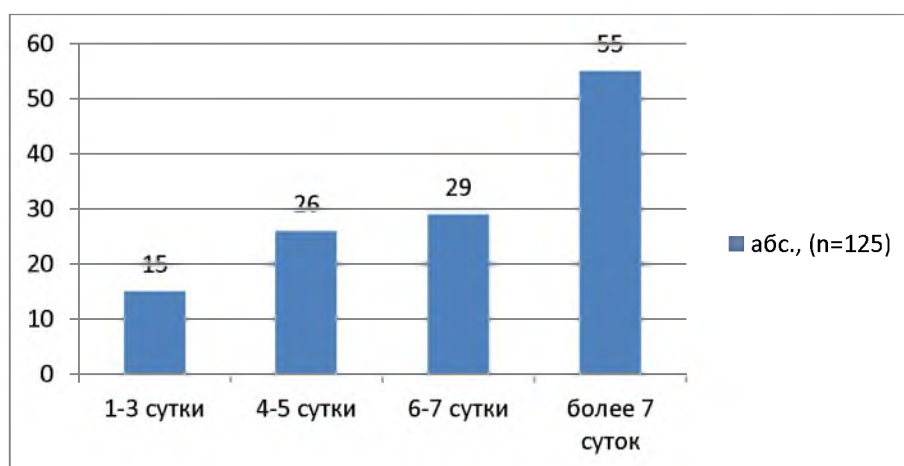
Как видно из таблицы 3.1, гиперкоагуляция статистически значимо чаще ( $p < 0,05$ ) встречается при классической и клинической форме СЖЭ. Все остальные малые симптомы при всех формах СЖЭ представлены одинаково.

**Таблица 3.1. - Частота «малых» симптомов при различных клинических формах СЖЭ**

Наименование «малых» симптомов	Клинические формы СЖЭ						p
	Классическая (n =24)		Клиническая (n =35)		Субклиническая (n =66)		
	n	%	n	%	n	%	
Симптом Пурчера	14	58,3	15	42,9	23	34,8	>0,05
«Снежная буря» при рентгенографии	11	45,8	12	34,3	16	24,2	>0,05
Гипертермия	9	37,5	14	40,0	25	37,9	>0,05
Желтуха	2	8,3	3	8,6	6	9,1	>0,05
Нарушение психики	3	12,5	11	31,4	12	18,2	>0,05
Тахикардия	19	79,2	26	74,3	51	77,3	>0,05
Анемия	17	70,8	24	68,6	49	74,2	>0,05
Тромбоцитопения	9	37,5	12	34,3	25	37,9	>0,05
Гиперкоагуляция	15	62,5	23	65,7	28	42,4	<0,05
Пневмония	9	37,5	16	45,7	36	54,5	>0,05
В среднем на одного больного (абс.):	4,5		4,5		4,1		

Примечание: p – статистическая значимость различий показателей малых симптомов между всеми формами СЖЭ (по критерию  $\chi^2$  для произвольных таблиц).

Один из интегральных показателей, направленных на раннюю диагностику СЖЭ, - это сроки его развития (рисунок 3.1).



**Рисунок 3.1. - Сроки развития СЖЭ после травмы в остром периоде сочетанной травмы**



Как видно из рис. 3.1, в первые трое суток после травмы СЖЭ (n=125) развился у 15 (12%) больных, на 4-5 сутки – у 26 (20,8%), на в 6-7 сутки - у 29 (23,2%) и в сроки более 7 суток - у 55 (44,0%) пациентов. Как показывают результаты настоящего исследования, с точки зрения клинической значимости, наиболее тяжелые проявления СЖЭ (см. ниже) развиваются в основном в первую неделю после травмы. Следовательно, превентивная и активная диагностика СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы должна проводиться целенаправленно и в активном режиме в первую неделю после травмы. В более поздние сроки тактика в отношении диагностики СЖЭ при сочетанной травме зависит от ее клинических проявлений.

На основании полученных результатов, с учетом вышеизложенных базовых принципов, нами разработан алгоритм диагностики СЖЭ, состоящий из нескольких последовательных этапов (рисунок 3.2.).

На первом этапе диагностику СЖЭ необходимо проводить с учетом присутствия трех больших симптомов (петихии, нарушение сознания и нарушение дыхания с гипоксией). Здесь возможны 5 вариантов:

**Вариант 1** - все три больших симптома положительные. В этих случаях на основании сочетания 3 больших симптомов без альтернативы должна ставиться классическая форма СЖЭ, так как, согласно нашим данным, при таком сочетании больших симптомов в 100% результаты других диагностических пособий коррелируют с этим диагнозом и дальнейшее их уточнение не имеет практического значения. Этот вариант относится к неинвазивным и малотравматичным подходам при диагностике СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.

**Вариант 2** - встречаются два больших симптома в форме сочетания нарушения сознания и дыхания с гипоксией. Прежде всего, этим пациентам необходимо выполнить определение ЖГ экспресс-методом. При отрицательном значении последнего исключается СЖЭ. Если данный диагностический тест положительный, то возможны три варианта действия:

## Алгоритм диагностики СЖЭ

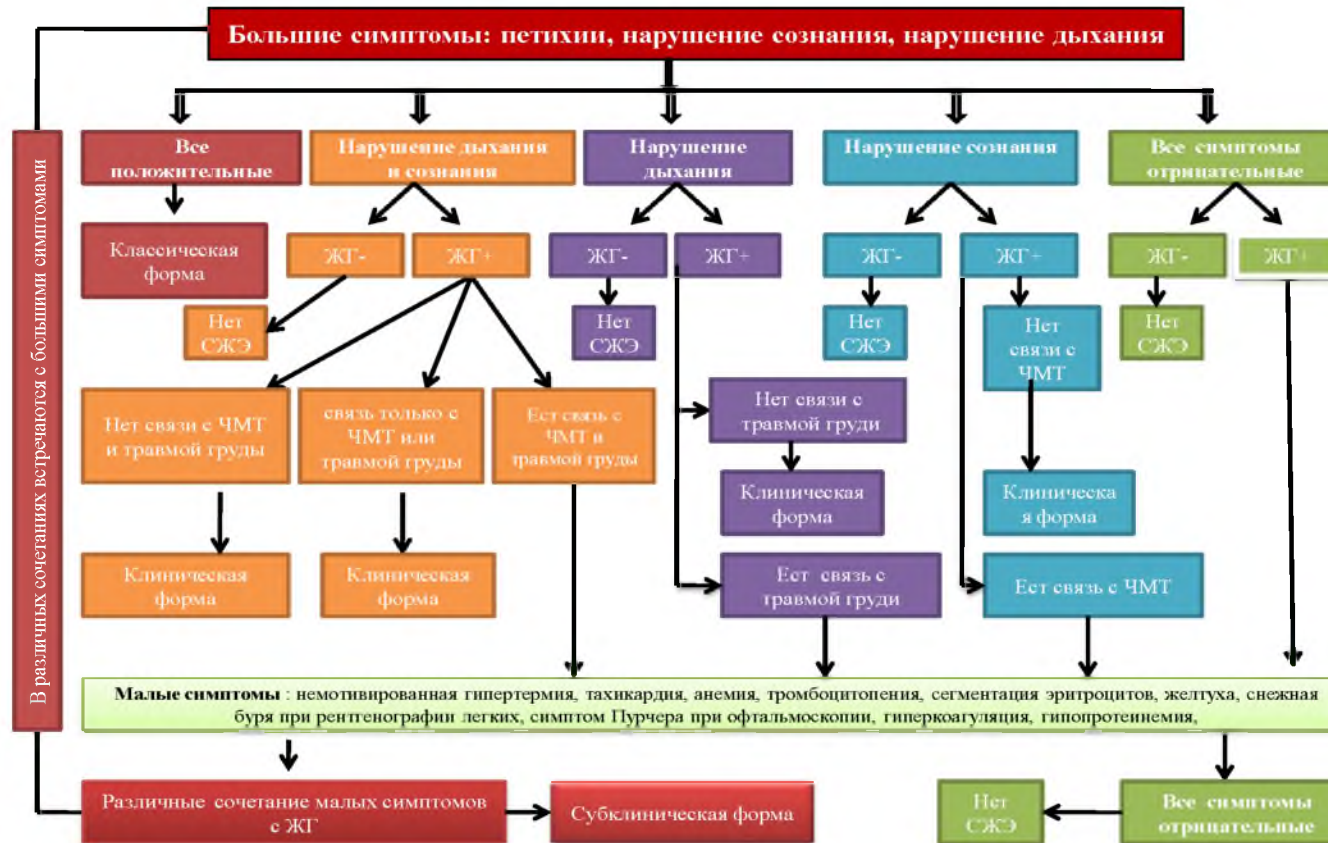
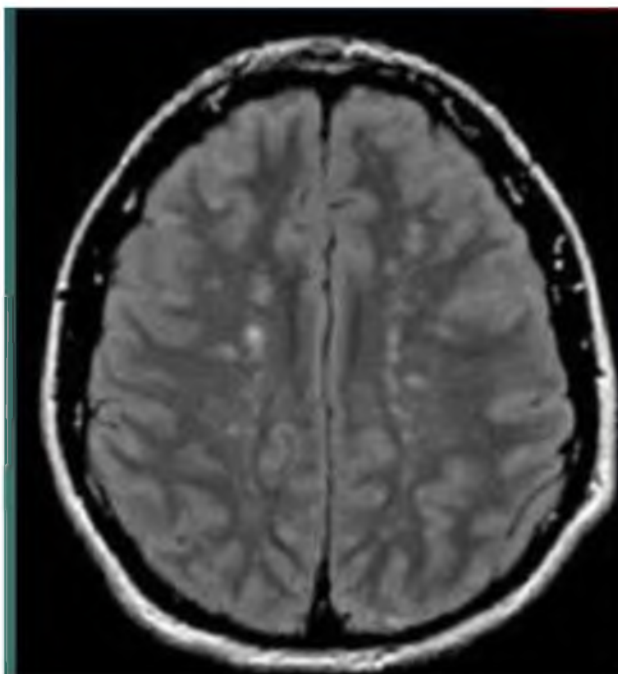


Рисунок 3.2. - Алгоритм диагностики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы

- при отсутствии связи вышеописанных больших симптомов с ЧМТ и травмой груди необходимо выставить клиническую форму СЖЭ;
- при наличии связи вышеописанных симптомов только с ЧМТ или с травмой груди также вопрос решается в пользу присутствия клинической формы СЖЭ;
- при наличии данных, свидетельствующих в пользу объективной связи выявленной симптоматики одновременно с ЧМТ и травмой груди, необходимо определить наличие малых симптомов.

Причинно-следственная связь нарушения сознания с СЖЭ устанавливается с помощью компьютерной томографии головного мозга. В отличие от ЧМТ при СЖЭ определяются мелкоочечные петехиальные кровоизлияния в сером веществе и в коре головного мозга (рисунок 3.3).



**Рисунок 3.3. - Компьютерная томография больного с СЖЭ. Определяются петехиальные кровоизлияния в сером веществе и коре головного мозга**

При этом, при выявлении малых симптомов в различных комбинациях необходимо выставить субклиническую форму СЖЭ. Если же все малые симптомы отрицательны, то это свидетельствует о наличии жировой глобулемии

без клинических проявлений. Необходимо отметить, что определение объективных связей, т.е. выявление двух вышеназванных симптомов с ЧМТ и повреждениями груди предполагает выполнение по показаниям таких методов, как неврологический осмотр, пункция плевральной полости, рентгенография груди и черепа, МРТ, КТ и других вспомогательных методов исследования, направленных на объективную диагностику вышеупомянутых повреждений.

**Вариант 3** – определяется нарушение дыхания. Данный этап диагностики СЖЭ, в свою очередь, подразумевает ряд последовательных подэтапов. Дальнейшую диагностику СЖЭ этим пациентам необходимо продолжать с определения жировой глобулемии. При отрицательной жировой глобулемии исключается СЖЭ. При ее положительном значении возможны 2 варианта:

а) при отсутствии связи нарушения дыхания с травмой груди выставляется клиническая форма, при этом очень важно сочетание выявленных признаков с малыми симптомами;

б) при наличии связи нарушения дыхания с травмой груди необходимо прибегнуть к определению присутствия малых симптомов. При выявлении последних в различных сочетаниях вопрос решается в пользу присутствия субклинической формы СЖЭ, при их отсутствии ставится жировая глобулемия без клинических проявлений.

**Вариант 4** – определяется только нарушение сознания. В этих наблюдениях также вначале необходимо выяснить наличие жировой глобулемии. Если данный тест отрицательный, то исключают СЖЭ. При ее положительном значении возможны следующие варианты:

а) при отсутствии связи нарушения сознания с ЧМТ необходимо ставить клиническую форму СЖЭ;

б) при наличии связи нарушения сознания с ЧМТ также необходимо прибегать к определению малых симптомов. Если у больного устанавливаются малые симптомы в различных сочетаниях, то выставляется субклиническая форма СЖЭ. Напротив, при отсутствии всех малых симптомов следует выставлять жировую глобулемию без клинических проявлений.

По аналогии, как в предыдущем варианте, с целью установления объективной связи нарушения сознания с ЧМТ необходимо прибегнуть к клинико-неврологическому исследованию, рентгенографии, а также к МТР или КТ по показаниям.

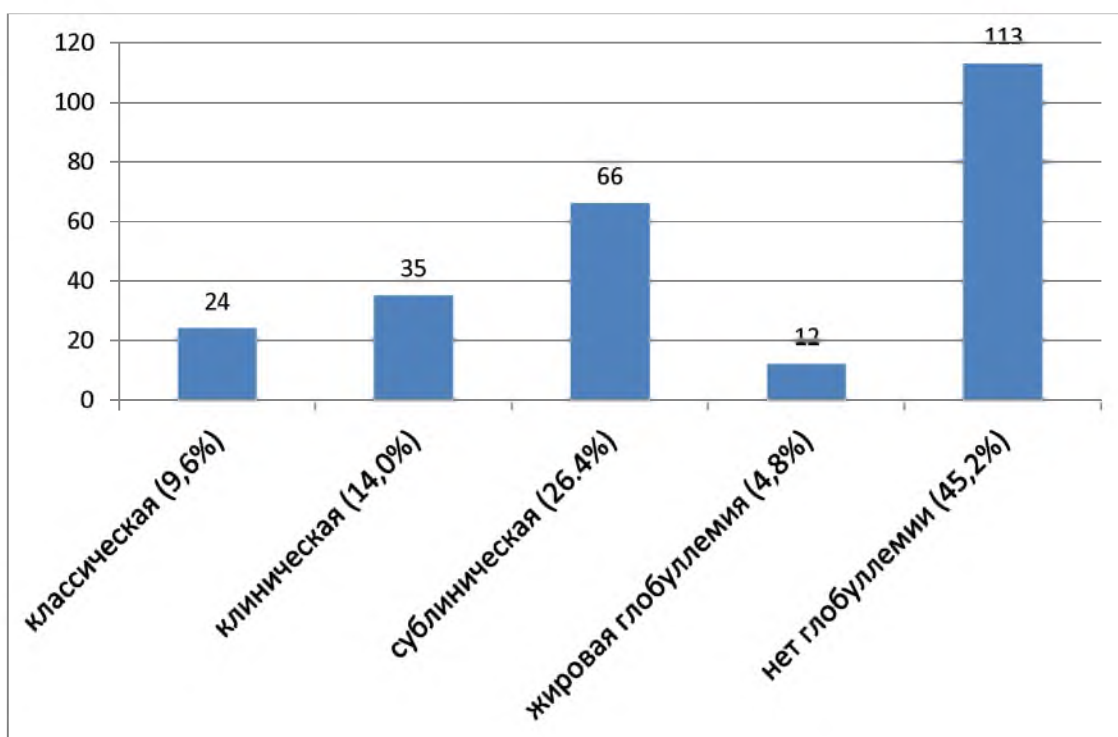
**Вариант 5** – все большие симптомы отрицательные. В этих наблюдениях при отрицательной жировой глобулемии диагноз СЖЭ исключается. При ее положительном значении в сочетании с малыми симптомами в различных комбинациях следует думать о субклинической форме. При отсутствии всех малых симптомов вопрос решается в пользу присутствия жировой глобулемии без клинических проявлений.

Наконец, при классической и клинической форме в различных комбинациях могут встречаться малые симптомы, а также обязательно наблюдается жировая глобулемия.

После детального описания разработанного алгоритма для диагностики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы остановимся на детализации некоторых ее положений.

Как было отмечено выше, в обеих группах (n=250) СЖЭ был установлен в 125 (50,0%) наблюдениях. Среди них в 24 (9,6%) случаях установлена классическая, в 35 (14,0%) - клиническая и в 66 (26,4%) - субклиническая форма СЖЭ. У остальных 125 (50,0%) пациентов клинические проявления не установлены. Среди них у 61 (24,4%) установлена жировая глобулемия без клинических проявлений, а у 64 (25,6%) отсутствовали жировая глобулемия и клинические проявления СЖЭ (рисунок 3.4).

В целом СЖЭ в общей выборке (n=250) установлен у 125 (50,0%) больных, в основной группе (n=128) – у 48 (37,5%), в контрольной группе (n=122) - у 77 (61,6%) пациентов.



**Рисунок 3.4. - Частота клинических проявлений СЖЭ при сочетанной травме**

Распределение больных в зависимости от частоты клинических форм СЖЭ в общей выборке и в анализируемых группах представлено в таблице 3.2.

**Таблица 3.2. - Частота клинических форм СЖЭ при сочетанной травме**

Частота проявлений СЖЭ	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	n	%	n	%	
Классическая	7	5,5	17	13,9	=0,039*
Клиническая	12	9,4	23	18,9	=0,031
Субклиническая	29	22,7	37	30,3	>0,05
Жировая глобулемия	5	3,9	7	5,7	>0,05*
Нет глобулемии	75	58,6	38	31,1	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса).

Как видно из таблицы 3.2, в основной группе статистически значимо преобладают пациенты без глобулемии ( $p < 0,001$ ), в то время как в контрольной группе преобладают пациенты СЖЭ с классической и клинической формами (в обоих случаях  $p < 0,05$ ). Более низкие частоты развития СЖЭ в основной группе объясняются проведением оптимизированной тактики профилактики этого синдрома (см. главу IV).

В свете реализации вышеописанных основных требований к тактике диагностики СЖЭ заслуживают внимания сроки развития при различных его клинических формах. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о выраженной корреляционной зависимости течения СЖЭ от сроков его развития (таблица 3.3).

**Таблица 3.3. - Сроки развития различных клинических форм СЖЭ**

Сроки развития СЖЭ	Клинические формы СЖЭ						n
	Классическая (n=24)		Клиническая (n=35)		Субклиническая (n=66)		
	n	%	n	%	n	%	
1-3 сутки	10	41,7	5	14,3	-	-	<0,001
4-5 сутки	9	37,5	14	40,0	3	4,5	<0,001
6-7 сутки	5	20,8	12	34,3	12	18,2	>0,05
>7 суток	-	-	4	11,4	51	77,3	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий сроков развития СЖЭ между всеми формами СЖЭ (по критерию  $\chi^2$  для произвольных таблиц).

Как видно из таблицы 3.3, статистически значимо раньше на 1-5 сутки развиваются классическая и клиническая формы СЖЭ (в обоих случаях  $p < 0,001$ ), в то время как субклиническая форма СЖЭ чаще развивается после 7 суток ( $p < 0,001$ ). В остром периоде сочетанной травмы наиболее тяжелой считается первая неделя, когда развиваются достаточно в плане летальности формы СЖЭ. В эти сроки развитие обсуждаемого симптома отмечено у 70 (56,0%) больных, из которых 55 (78,6%) приходится на его тяжелые (классическую и клиническую) формы.

Результаты проведенного исследования выявили выраженную корреляцию между клиническими формами СЖЭ и степенью жировой глобулемии (таблица 3.4).

Как видно из таблицы 3.4, при классической и клинической форме СЖЭ выявились только III и IV степень жировой глобулемии, при субклинической только II и III степень. Причем из 59 больных с этими тяжелыми формами жировой глобулемии 37 (62,7%) приходится на классическую и клиническую формы.

**Таблица 3.4. - Распределение больных в зависимости от клинической формы СЖЭ и степени жировой глобулемии**

Степень ЖГ	Формы СЖЭ					Итого:	
	Классическая	Клиническая	Субклиническая	ЖГ без СЖЭ	Нет СЖЭ	Абс.:	%
I	-	-	-	5	-	5	2,0
II	-	-	50	7	-	57	22,8
III	6	16	16	-	-	38	15,2
IV	18	19	-	-	-	37	14,8
Отриц.	-	-	-	-	113	113	45,2
Итого:	абс.:	24	35	66	12	113	250
	%	9,6	14,0	26,4	4,8	45,2	100,0%

При дифференцированном анализе удельный вес больных с жировой глобулемией IV степени при классической форме (n=24) составил 75,0%, а при клинической форме – 54,3%. При жировой глобулемии без клинических проявлений (n=12) выявлены I и II степень жировой глобулемии. Следовательно, только при выявлении III и IV степени жировой глобулемии можно думать о клинически значимых формах СЖЭ. При выявлении I и II степени жировой глобулемии речь может идти о субклинической форме СЖЭ или жировой глобулемии без клинических проявлений. Первая степень жировой глобулемии характерна только для жировой глобулемии без клинических проявлений.

Кроме алгоритма, для диагностики СЖЭ нами предложена усовершенствованная шкала, которая может применяться как для скрининг-диагностики, так и для клинической диагностики СЖЭ. Данная шкала разработана на основе анализа статистических данных о частоте и присуждения на этой основе интегральным признакам СЖЭ определенного балла методом экспертных оценок (таблица 3.5). Перед тестированием с помощью метода экспертных оценок определяли баллы для каждой клинической формы СЖЭ, жировой глобулемии, а также при отсутствии клинических и лабораторных их проявлений.



**Таблица 3.5. - Усовершенствованная шкала для диагностики СЖЭ**

Критерии	Значения	Балл
Петихии	нет	0
	есть	9
Нарушение сознания	ясное	0
	сопор	2
	кома	5
Дыхательная недостаточность	нет	0
	есть	5
Симптом Пурчера	нет	0
	есть	2
Нарушение психики	нет	0
	есть	2
Желтуха	нет	0
	есть	2
Гипертермия более 38 градусов	нет	0
	есть	2
Тахикардия	нет	0
	есть	2
Симптом «снежной бури» при рентгенографии легких	нет	0
	есть	2
Жировая глобулемия	1 степень	1
	2 степень	2
	3 степень	5
	4 степень	9
	отрицательная	0
Внезапное снижение гемато- крита (менее 28 об.%)	нет	0
	есть	2
Снижение числа тромбоцитов менее 160x10 /л	нет	0
	есть	2
Гиперкоагуляция	нет	0
	есть	2
Повышение подфасциального давления	нет	0
	есть	3

При сумме баллов более 25 выставлялась классическая форма, от 15 до 24 - клиническая форма, от 5 до 14 - субклиническая форма, от 2 до 5 - жировая глобулемия и ниже 2 баллов - исключались СЖЭ и жировая глобулемия.

Тестирование предложенной шкалы для диагностики СЖЭ проводилось ретроспективно с использованием результатов обследования всех 250 больных из обеих групп (таблица 3.6).

**Таблица 3.6. - Результаты тестирования шкалы для диагностики СЖЭ**

Формы СЖЭ	Количество наблюдений	Результат тестирования		Эффективность в %
		положит.	отриц.	
Классическая	24	24	-	100,0
Клиническая	35	35	-	100,0
Субклиническая	66	55	11	83,4
Жировая глобу- Лемия	12	10	2	83,3
Нет СЖЭ и ЖГ	113	88	25	77,9
Итого:	250	212	38	84,8

Как видно из таблицы 3.6, эффективность данной шкалы в целом составила 84,4%, при классической и клинической формах 100,0%, при субклинической форме – 83,4%, при жировой глобулемии без клинически проявлений – 80,3%, при отсутствии СЖЭ и жировой глобулемии – 75,0%. Учитывая высокую эффективность реализованной шкалы по сравнению с рекомендуемыми показателями из литературы (70%), ее можно рекомендовать для широкого применения в клинической практике.

### **3.2. Совершенствование прогнозирования синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

Прежде чем перейти к изложению принципов прогнозирования развития СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы, необходимо отметить, что для ее разработки нужна статистически достоверная информация о больных с объективно установленными клиническими формами СЖЭ. Эта задача решалась в предыдущем разделе работы. С целью совершенствования прогнозирования СЖЭ при сочетанной травме данные о частоте клинических симптомов у 125 (50%) больных с установленной формой СЖЭ сопоставлялись с результатами остальных 125(50%) больными, у которых клинические проявления СЖЭ отсутствовали.

Прежде всего, на основании проведенного исследования выявлена статистическая зависимость частоты развития СЖЭ от сроков поступления больных (таблица 3.7).

**Таблица 3.7. - Распределение больных в зависимости от времени, т.е. с момента получения травмы до поступления**

Время от момента получения травмы до поступления	Колич-во наблюдений	с СЖЭ		без СЖЭ		P
		абс.	%	абс.	%	
До 3 часов	154	67	53,6	87	69,6	<0,01
От 3 до 6 часов	50	24	19,2	26	20,8	>0,05
От 6 до 12 часов	27	19	15,2	8	6,4	<0,05*
От 13 до 24 часов	12	9	7,2	3	2,4	>0,05**
Более суток	7	6	4,8	1	0,8	>0,05**
Итого:	250	125	100,0	125	100,0	

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 3.7, при поступлении в сроки до 3 часов и от 3 до 6 часов преобладали больные без СЖЭ по сравнению таковых с СЖЭ (соответственно 69,6% и 53,6% и 20,8% и 19,2%). Напротив, при СЖЭ преобладали больные, доставленные в сроки более 6 часов от момента поступления. В целом, среди доставленных в сроки более 6 часов (n=46) развитие СЖЭ установлено у 34 (73,9%) пациентов. В то же время этот показатель среди доставленных в сроки более 6 часов составил 12 (26,1%), (p<0,05). Этот феномен, который даже в литературе рассматривается как один из факторов риска развития СЖЭ, объясняется длительным присутствием доминирующего периферического болевого очага, с последующим развитием шока и ранних осложнений острого периода сочетанной травмы.

В отличие от известных ключевых работ, посвященных сочетанной травме, мы в ходе выполнения настоящей исследования прибегали к отдельной оценке тяжести состояния больных и повреждений. Следовательно, вторым интегральным показателем, существенно влияющим на развитие СЖЭ, согласно результатам исследования, является тяжесть состояния больных по шкале «ВПХ-СП» по Гуманенко (таблица 3.8).

**Таблица 3.8. - Распределение больных по тяжести их состояния по шкале «ВПХ-СП» по Гуманенко**

Тяжесть состояния по шкале «ВПХ-СП»	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		P
		абс.	%	абс.	%	
Средней тяжести	49	8	6,4	61	48,8	<0,001*
Тяжелое	141	90	72,0	31	24,8	<0,001
Крайне тяжелое	48	29	23,2	19	15,2	>0,05
Критическое	12	8	6,4	4	3,2	>0,05**
Итого:	250	125	100,0	125	250	100,0

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 3.8, результаты исследования показали, что среди больных с тяжестью состояния до 21 баллов (n=9) преобладали больные без СЖЭ по сравнению с больными с СЖЭ (соответственно 48,8 % и 6,4%). Вместе с тем, у больных с тяжестью состояния более 21 баллов (n=201) СЖЭ наблюдался у 117 (58,2%) пациентов, отсутствовал у 49 (24,4%). Причем эта закономерность наблюдалась при всех общепринятых градациях тяжести состояния больных. Как видно, согласно данным объективного специализированного количественного метода, при определении тяжести состояния больных с помощью шкалы Гуманенко проявляется коррекционная зависимость частоты развития СЖЭ от тяжести состояния больных. Эта шкала, с учетом заключенных в ней 12 основных параметров оценки функции основных систем и жизненно важных органов, отражает общее влияние травмирующих агентов на организм пострадавшего. Следовательно, полученные с ее помощью объективные данные могут быть включены в дифференциально-диагностический ряд для прогнозирования развития СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.

В ходе выполнения работы также установлена выраженная корреляционная статистическая зависимость развития СЖЭ от тяжести повреждений (таблица 3.9). Как видно из таблицы 3.9, у больных с тяжестью повреждений, оцененной с помощью многомерной шкалы оценки тяжести повреждений по Назаренко, равной до 12 баллов (т.е. при шоке I ст.), (n=19), преобладали больные без СЖЭ по сравнению с больными с развитием СЖЭ (соответственно 13,6% и 1,6%).

**Таблица 3.9. - Распределение больных по тяжести их состояния по многомерной шкале Назаренко**

Степень шока по шкале Назаренко	Количество наблюдений	Группы				Р
		с СЖЭ		без СЖЭ		
		абс.:	в %	абс.:	в %	
1 степень	19	2	1,6	17	13,6	<0,01*
2 степень	176	90	72,0	86	68,8	>0,05
3 степень	55	33	26,4	22	17,6	>0,05
Итого:	250	125	100,0	125	100,0	

Примечание: р – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).

В группе больных с тяжестью повреждений от 12 до 21 балла (т.е. с шоком II степени), (n=176) соотношение больных с и без СЖЭ было приблизительно одинаковым (соответственно 72,0% и 68,8%). Наконец, среди больных с тяжестью повреждений более 21 балла (n=55) преобладали пациенты с СЖЭ по сравнению с больными, у которых этот синдром отсутствовал (соответственно 26,4% и 17,6%). Основываясь на эти данные, наличие шока III степени (более 21 балла по шкале Назаренко) может оцениваться как объективно установленный фактор риска развития СЖЭ.

При определении величины кровопотери также использовали разработанное нами рационализаторское предложение (Наимов А.М. Метод определения объема и степени острой кровопотери / Наимов А.М., Айниев Б.С., Давлатов Д.Н.// №3333/R548 от 07.12.2012 года.). Результаты исследования также выявили выраженную корреляционную зависимость развития СЖЭ от объема ориентированной величины кровопотери (таблица 3.10).

**Таблица 3.10. - Распределение больных в зависимости от развития СЖЭ и величины кровопотери**

Объем кровопотери (мл)	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		Р
		абс.	%	абс.	%	
до 500	57	29	23,2	28	22,4	>0,05
500 – 1500	114	40	32,0	74	59,2	<0,001
1500 – 3000	72	51	40,8	21	16,8	<0,001
Более 3000	7	5	4,0	2	1,6	>0,05*
Всего:	250	125	100,0	125	100,0	

Примечание: р – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 3.10, удельный вес СЖЭ среди больных с величиной ориентированной кровопотери более 1500 мл частота развития СЖЭ составила 40,8%, без СЖЭ-16,8% ( $p < 0,001$ ). При величине ориентированной кровопотери более 3000 мл ( $n=7$ ) статически значимого различия не установлено, что, по видимому, объясняется ранней и высокой летальностью в этой подгруппе. Среди больных с величиной ориентировочной кровопотери до 500 мл установлена примерно одинаковая частота больных с и без СЖЭ (соответственно 23,2% и 22,4%). Напротив, среди больных с величиной ориентированной кровопотери от 500 мл до 1500 мл преобладали больные без СЖЭ по сравнению с больными с СЖЭ (соответственно 59,2% и 32,0%). Следовательно, при сочетанной травме случаи с ориентировочной кровопотерей более 1500 мл должны рассматриваться как фактор развития СЖЭ.

В нашем материале частота повреждения различных органов и систем колебалась от 4,8 % до 100,0 % (таблица 3.11).

**Таблица 3.11. - Частота повреждения различных органов и систем у больных с и без СЖЭ**

Локализация повреждений	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		Р
		абс.	%	абс.	%	
Переломы длинных костей	250	125	100,0	125	100,0	
Повреждения черепа	135	67	54,9	68	54,4	>0,05
Переломы других отделов	84	43	34,4	41	32,8	>0,05
Повреждения груди	75	57	45,6	38	30,4	<0,05
Раны	74	36	28,8	38	30,4	>0,05
Повреждения таза	67	51	40,8	16	12,8	<0,001
Повреждения ЧЛО	35	18	14,4	17	13,6	>0,05
Повреждения позвоночника	34	17	13,6	17	13,6	>0,05
Повреждения мочеполовых органов	32	17	13,6	15	12,0	>0,05
Вывихи крупных суставов	14	7	5,6	7	5,6	>0,05*
Повреждение сосудов и нервов	11	5	4,0	6	4,8	>0,05**

Примечания: р – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера); в разделе «Раны» не включены повреждения покровов черепа и раны при открытых переломах.

Как видно из таблицы 3.11, статистически значимые различия в зависимости от локализации повреждений на развитие СЖЭ установлены при повреждениях груди (соответственно 45,6% и 30,4%,  $p < 0,05$ ) и таза (соответственно 40,8% и 12,8%,  $p < 0,001$ ). При сравнительной оценке частоты повреждений других органов и систем при сочетанной травме среди больных с СЖЭ и без СЖЭ статистически значимые различия не установлены.

Обязательным условием включения больных с сочетанной травмой в настоящей работе являлось наличие переломов длинных костей. По этой причине статистически достоверная разница по этому показателю среди групп больных с СЖЭ и без данного синдрома (по 100,0%) не установлена. В целом, в обеих группах ( $n=250$ ) установлены 625 переломов, в том числе в I группе 352 (52,1%) и в II группе – 323 (47,9%) перелома (таблица 3.12).

**Таблица 3.12. - Частота переломов в группах**

Локализация переломов	Группы				P
	Основная (n =352 перелома)		Контрольная (n=323 перелома)		
	n	%	n	%	
Голень	81	23,0	77	23,8	>0,05
Бедро	67	19,0	68	21,1	>0,05
Стопа	47	13,4	39	12,1	>0,05
Таз	36	10,2	31	9,6	>0,05
Плечо	29	8,2	25	7,7	>0,05
Предплечье	28	8,0	25	7,7	>0,05
Челюстно-лицевой области	18	5,1	17	5,3	>0,05
Позвоночник	19	5,4	15	4,6	>0,05
Ключица	12	3,4	11	3,4	>0,05
Кисть	8	2,3	8	2,5	>0,05*
Надколенник	5	1,4	4	1,2	>0,05**
Лопатка	2	0,6	3	0,9	>0,05**

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 3.12, по локализации переломов основная группа не имеет статистически значимых различий от контрольной группы ( $p > 0,05$  для всех пар локализаций). В абсолютных цифрах в общей выборке в структуре переломов преобладали переломы голени – 0,63 перелома на одного больного, бедра - 0,5,

стопы - 0,34, плеча - 0,23, таза - 0,26 и предплечья – по 0,21 перелома на одного больного. Удельный вес переломов других костей колебался от 0,02 до 0,14 перелома на одного больного.

В зависимости от локализации переломов преобладали переломы длинных костей - 423 (62,7%) наблюдения. Переломы коротких костей выявлены в 102 (15,16%) и плоских костей – в 150 (22,2%) наблюдениях (таблица 3.13).

**Таблица 3.13. - Частота переломов различных костей в группах**

Локализация переломов	Группы				p
	Основная (n =352 перелома)		Контрольная (n =323 перелома)		
	n	%	n	%	
Длинные кости	217	61,6	206	63,8	>0,05
Короткие кости	55	15,6	47	14,6	>0,05
Плоские кости	80	22,7	70	21,7	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона).*

Как видно из таблицы 3.13, по локализации переломов в костных группах основная группа не имеет статистически значимых различий от контрольной группы ( $p > 0,05$  для всех пар локализаций). В структуре переломов при сочетанной травме доминируют переломы длинных костей, которые рассматриваются в качестве основных источников поступления свободного жира в кровяное русло. Это, в свою очередь, служит пусковым фактором развития СЖЭ. В целом, при сочетанной травме на одного больного приходится 2,7 перелома, в том числе переломы длинных костей в среднем наблюдались в 1,69 случаев на одного больного, коротких костей – 0,4 и плоских костей - 0,6 перелома на одного больного. При сопоставительном анализе частоты переломов в зависимости от их локализации и частоты по анализируемым группам статистически значимые изменения не выявлены.

В то же время при детальном анализе частоты повреждений среди больных с СЖЭ и без СЖЭ установлено, что на вероятность развития СЖЭ достоверно влияет количество переломов (таблица 3.14).



**Таблица 3.14. - Количество различных переломов у больных с и без СЖЭ при сочетанной травме**

Локализация переломов	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		P
		абс.	КП	абс.	КП	
Голень	158	108	0,86	50	0,4	<0,01
Бедро	135	92	0,74	43	0,34	<0,05
Стопа	86	34	0,27	52	0,42	<0,001
Таз	67	52	0,42	15	0,12	<0,001
Плечо	54	23	0,18	29	0,23	<0,05
Предплечье	53	27	0,22	26	0,21	>0,05
Челюстно-лицевая область	35	17	0,14	18	0,14	>0,05
Позвоночник	34	18	0,14	16	0,13	>0,05
Ключица	23	13	0,1	10	0,08	>0,05
Кисть	16	9	0,07	7	0,05	>0,05*
Надколенник	9	5	0,04	4	0,03	>0,05**
Лопатка	5	2	0,01	3	0,02	>0,05**
Итого:	675	395	3,16	280	2,24	<0,05

*Примечания: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера); КП – количество переломов на одного больного в абсолютных значениях.*

Как видно из таблицы 3.14, совершенно иная картина наблюдается при сопоставительном анализе частоты и локализации переломов среди больных с и без СЖЭ. Так, в целом, на одного больного с СЖЭ приходится 3,16 перелома, у больных без СЖЭ – 2,24 перелома ( $p < 0,05$ ). Если при сопоставлении анализов частоты переломов в сравниваемых группах существенной разницы не установлено, то при сравнении этого же показателя установлено статистически достоверное преобладание переломов голени, бедра, плеча и таза у больных с СЖЭ по сравнению с группой больных без этого осложнения. Частота переломов голени с СЖЭ была в 2,2 раза выше, чем у больных без СЖЭ. Этот показатель при переломах бедра составил 2,2 раза, при переломах стопы - при переломах костей таза – 3,5 раза чаще. При сравнительном анализе частоты других переломов среди больных с и без СЖЭ статистически достоверной разницы не установлено.

При сравнительном анализе частоты доминирующего повреждения с применением многомерной шкалы Назаренко выявлено преобладание

доминирующих травм груди, таза и конечностей среди больных с СЖЭ по сравнению с группой больных без этого синдрома (таблица 3.15).

**Таблица 3.15. - Зависимость развития СЖЭ от локализации доминирующей травмы**

Доминирующее повреждение	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		Р
		абс.	%	абс.	%	
Череп	7	2	1,6	5	4,0	>0,05**
Грудь	18	14	11,2	4	3,2	<0,05**
Живот	11	2	1,6	9	7,2	>0,05**
Таз	31	22	17,6	9	7,2	<0,05*
Позвоночник	2	-	-	2	1,6	
Конечности	118	67	53,6	51	40,8	<0,05
Взаимоконкурирующие	63	18	14,4	45	36,0	<0,001
Итого:	250	125	100,0	125	100,0	

Примечание: р – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 3.15, при СЖЭ частота доминирующей травмы груди в 3,5 раза превысила аналогичный показатель в группе больных без СЖЭ (соответственно 11,2% и 3,2%). Этот показатель при доминирующей травме таза составил 2,4 раза (соответственно 17,6% и 7,2%), при травмах конечностей -1,3 раза (соответственно 53,6% и 40,6%). При сравнительном анализе частоты доминирующей травмы других локализаций достоверное их влияние на развитие СЖЭ не установлено.

Совершенно очевидно, что при сочетанной травме вероятность развития СЖЭ зависит не только от частоты отдельных травм, но и от тяжести этих повреждений. Рассмотрим это положение в отношении повреждений таза и груди, которые, как было показано выше, существенно влияют на развитие СЖЭ.

При травмах таза (n=67) наиболее тяжелые повреждения с нарушением тазового кольца, т.е. повреждения третьей группы, наблюдались в 45 случаях. Среди них 42 (62,7%) приходится на больных с СЖЭ (таблица 3.16). Как видно из таблицы 3.16, частота тяжелых повреждений таза у больных с СЖЭ составила 80,8%, без СЖЭ 20,0%. Напротив, среди больных без СЖЭ преобладали более легкие повреждения таза, т.е. повреждения первой и второй группы.

**Таблица 3.16. - Тяжесть повреждений таза у больных с и без СЖЭ**

Тяжесть повреждений таза	Количество наблюдений	С СЖЭ		Без СЖЭ		P
		абс.	%	абс.	%	
I группа	5	1	1,9	4	26,7	<0,01
II группа	12	5	9,6	7	46,7	<0,01
III группа	45	42	80,8	3	20,0	<0,001
IV группа	5	4	7,7	1	6,6	>0,05
Итого:	67	52	100,0	15	100,0	

Примечания: p – статистическая значимость показателей между группами (по точному методу Фишера); I группа – краевые повреждения, II – переломы тазового кольца без нарушения тазового кольца, III – переломы тазового кольца с нарушением тазового кольца, IV – околосуставные переломы.

Околосуставные повреждения таза встречались в приблизительно одинаковом соотношении у больных с и без СЖЭ.

Травмы груди в наших наблюдениях встречались у 75 (30,0%) больных (таблица 3.17).

**Таблица 3.17. - Зависимость развития СЖЭ от тяжести повреждений груди**

Тяжесть повреждений груди	Количество наблюдений	С СЖЭ (n=125)		Без СЖЭ (n=125)		P
		абс.	в %	абс.	в %	
Ушиб грудной клетки и одиночные переломы ребер	28	12	9,6	18	14,4	>0,05
Множественные переломы ребер без повреждения органов	30	19	15,2	11	8,8	>0,05
Переломы ребер с повреждением легких	17	14	11,2	3	2,4	<0,05*

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 3.17, при сравнительном анализе у больных с СЖЭ наиболее часто встречались тяжелые травмы груди с множественными переломами (15,2%) и повреждениями легких (11,2%), что соответственно в 1,7 и 4,7 раза выше по сравнению с у больными без СЖЭ (соответственно 8,8% и 2,4%). У больных без СЖЭ наиболее часто встречались ушиб грудной клетки и одиночные переломы ребер по сравнению с группой больных с СЖЭ (соответственно 14,4% и 9,6%). Статистически достоверно на развитие СЖЭ оказали только переломы ребер с повреждением легких.

Кроме вышеназванных факторов риска СЖЭ в качестве последних выявлялись длительная гипотония (ниже 40 мм.рт.ст) и неадекватная иммобилизация. Длительная гипотония в нашем материале установлена у 42 (16,8%) больных. При детальном анализе она среди пациентов с СЖЭ наблюдалась в 24,8% случаях, без СЖЭ – в 8,8% наблюдений. Также установлена важная роль неадекватной иммобилизации (n=154) в развитии СЖЭ. У больных с СЖЭ частота этого показателя составила 86,4%, без СЖЭ - 36,8%. Другими словами среди больных с СЖЭ частота длительной гипотонии была в 2,8 раза выше, чем у больных без СЖЭ. Этот показатель в отношении «неадекватной иммобилизации» составил 2,3 раза.

После детального описания факторов риска, статистически достоверно влияющих на развитие СЖЭ, приводим их список (таблица 3.18).

**Таблица 3.18. - Факторы риска развития СЖЭ**

Наименование признака	Число наблюдений	С СЖЭ (n=125)		Без СЖЭ (n=125)		p
		Абс.	%	Абс.	%	
Наличие двух и более переломов длинных костей	175	112	89,6	63	50,4	<0,001
Тяжесть травмы таза по шкале Назаренко более 4 баллов	45	42	33,6	3	2,4	<0,001*
Общая тяжесть повреждений по шкале Назаренко более 21 балла	55	39	31,2	16	12,8	<0,001
Тяжесть травмы груди по шкале Назаренко более 4 баллов	47	33	26,4	14	11,2	<0,001
Тяжесть состояния больного по шкале «ВПХ-СП» по Гуманенко более 35 баллов	181	112	89,6	69	55,2	<0,001
Объем кровопотери более 1500 мл	79	56	44,8	23	18,4	<0,001
Сроки доставки в стационар более чем через 6 часов после травмы	46	34	27,2	12	9,6	<0,001
Длительная гипотония (ниже 40 мм.р.столба)при поступлении	42	31	24,8	11	8,8	<0,001
Неадекватная иммобилизация	154	108	86,4	46	36,8	<0,001

Как видно из таблицы 3.18, в отличие от работ других авторов, в выявленном нами списке факторов риска развития СЖЭ приведены критерии, основанные на учете количественных показателей. Это обстоятельство существенно отличается от других подходов в литературе, где сообщается о разработке шкал для прогнозирования вероятности развития СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы. Основываясь на вышеприведенных выявленных факторах риска развития СЖЭ, нами для практического здравоохранения предложена усовершенствованная шкала для прогнозирования риска развития этого синдрома (таблица 3.19).

**Таблица 3.19. - Усовершенствованная шкала для прогнозирования развития СЖЭ**

<b>Критерии</b>	<b>Значения</b>	<b>Балл</b>
Наличие двух и более переломов длинных костей	нет	0
	есть	4
Тяжесть травмы таза по шкале Назаренко более 4 баллов	нет	0
	есть	2
Общая тяжесть повреждений по шкале Назаренко	до 12 баллов	0
	до 21 балла	1
	более 21 балла	2
Тяжесть травмы груди по шкале Назаренко более 4 баллов	до 4 баллов	0
	> 4баллов	3
Тяжесть состояния по шкале «ВПХ-СП» по Гуманенко	до 35 баллов	0
	>35 баллов	2
Объем кровопотери	до 1,5 литров	0
	более 1,5 литров	1
Сроки доставки в стационар после травмы	до 6 часов	0
	от 6 до 12 часов	1
	от 12 до 24 часов	2
	более 24 часов	4
Длительная гипотония (ниже 44 мм.рт.ст) при поступлении	до 40 мин	0
	более 40 мин	4
Неадекватная иммобилизация	нет	0
	есть	2
Повышение подфасциального давления	нет	0
	есть	2

Как показывает качественной и количественный анализ факторов риска развития СЖЭ, они в практической деятельности, как правило, встречаются в

сочетанном варианте в различных комбинациях. Следовательно, с точки зрения этиологии развития СЖЭ относится к полиэтиологичным синдромам. Другими словами, на практике, с точки зрения развития этого грозного осложнения, особое место занимает сочетанный характер факторов риска у одного больного, которые в совокупности наподобие «синдрома взаимного отягощения» приводят к развитию этого симптомакомплекса.

Суммируя данный раздел настоящей работы, можно отметить следующее:

- впервые выявлены количественные факторы риска развития СЖЭ, достоверность которых установлена статистическими методами;
- выявленные факторы риска развития СЖЭ основаны на анализе объективных, а не субъективных факторов;
- факторы риска развития СЖЭ основаны на анализе достаточного репродуктивного клинического материала;
- установление факторов риска базировалось на диагностике СЖЭ вполне современными подходами;
- в разработанной шкале для прогнозирования развития СЖЭ применены объективные системы оценки тяжести состояния больных по Гуманенко и оценка тяжести повреждений по шкале Назаренко.

Наконец, весомым аргументом в пользу обоснованности прогностической шкалы для прогнозирования развития СЖЭ являлись результаты её тестирования. Тестирование шкалы выполнялось с применением данных о всех 250 больных с сочетанной травмой. Прежде чем перейти к результатам прогнозирования развития СЖЭ с помощью усовершенствованной шкалы необходимо отметить, что эта шкала не для диагностики, а лишь для вероятности его прогнозирования при поступлении больных. Дело в том, что, начиная с первых дней, больным с сочетанной травмой в стационаре применяется ряд лечебно-профилактические мероприятий, которые, в свою очередь, могут явиться дополнительным фактором развития СЭЖ. К ним относятся интрамедуллярный остеосинтез, другие операции, репозиции и др. Эта шкала, в зависимости от тяжести состояния больных и тяжести повреждений, а также наличия других факторов риска

развития СЖЭ, позволяет лишь предпринять правильную тактику, направленную на раннюю профилактику развития СЖЭ или минимизировать ее проявления. Поэтому, с нашей точки зрения, на основании результатов ее тестирования методом экспертных оценок по сумме баллов можно выделить 3 группы больных:

- больные с высоким риском развития СЖЭ - свыше 10 баллов;
- больные со средним риском развития СЖЭ, у которых выполнение вышеописанных лечебно-диагностических пособий может привести к развитию манифестированных форм СЖЭ - 6-10 баллов;
- больные с низким риском развития СЖЭ, которым лечебно-профилактические мероприятия можно проводить в полном и необходимом объеме на фоне комплексной профилактики СЖЭ – меньше 6 баллов.

После тестирования больных с сочетанной травмой (n=250), с учетом полученных баллов последние ретроспективно были сопоставлены с реальными результатами диагностики СЖЭ (таблица 3.20).

**Таблица 3.20. - Результаты тестирования шкалы для прогнозирования развития СЖЭ**

Формы СЖЭ	Число наблюдений	Баллы			Эффективность	
		>10	6-8	>6	абс.	%
Классическая	24	24	-	-	24	100,0
Клиническая	35	35	-	-	35	100,0
Субклиническая	66	23	31	12	54	81,8
Итого:					113	90,4

Как видно из представленных данных в таблице 3.20, в группе больных с СЖЭ (n=125) чувствительность метода прогнозирования развития СЖЭ составила 90,4%, отрицательные результаты отмечены у 12 (9,6%) пациентов.

Подводя итог главе, посвященной результатам диагностики и прогнозирования развития СЖЭ, отметим, что впервые в литературе на основании анализа достаточно репрезентативной группы больных с сочетанной травмой установлены:

- частота и структура СЖЭ;
- обоснованы необходимость выделения отдельных форм СЖЭ;
- разработаны алгоритм и шкала для диагностики СЖЭ, а также шкала для прогнозирования данного синдрома;
- доказана высокая эффективность разработанных критериев диагностики и прогнозирования СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.

Таким образом, в результате проведенной работы разработаны новые объективные подходы к диагностике и прогнозированию СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы, внедрение которых в клиническую практику будет способствовать улучшению результатов диагностики, прогнозирования, профилактики и лечения у обсуждаемой категории больных.



## **Глава 4. Совершенствование профилактики и лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

### **4.1. Совершенствование тактики лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

Вопросы профилактики и лечения переломов настолько сложны и многогранны, что их невозможно рассматривать в процессе выполнения одной работы. Это связано с одновременным учетом огромного количества параметров, которые изменяются во времени и, в конечном итоге, в зависимости от их правильной и неоправданной коррекции могут стать причиной стабилизации или ухудшения состояния больного. В настоящем разделе эти вопросы освещены с позиции их влияния на развитие СЖЭ.

В настоящее время СЖЭ в литературе выделен как самостоятельный синдром острого периода сочетанной травмы. Но, многие вопросы профилактики и лечения этого грозного осложнения острого периода сочетанной травмы тесно связаны с вопросами профилактики и лечения других проявлений обсуждаемых повреждений. В связи с этим, они неразрывно связаны с лечением шока, кровопотери, тактикой лечения переломов и других компонентов сочетанной травмы. В комплексной реабилитации больных с сочетанной травмой вопросы тактики лечения СЖЭ рассматриваются в качестве продолжения профилактических мероприятий этого синдрома. В связи с этим в ходе выполнения настоящей работы мы исходили из концепции неразрывной связи вопросов профилактики и лечения синдрома жировой эмболии в остром периоде сочетанной травмы. Как показывают результаты настоящего исследования, граница между понятиями «профилактика» и «лечение» СЖЭ при сочетанной травме во многом условная. Утверждая о последнем, мы исходим из следующих позиций:

1. На фоне тяжелого общего состояния больных, на фоне многих симптомов острого периода сочетанной травмы (шок, кровопотеря и др.) начальные проявления СЖЭ в виде эмболии, места круга кровообращения остаются

незаметными. Этим стирается начальная стадия перехода профилактических мероприятий в лечебные мероприятия.

2. Проводимые лечебно-диагностические мероприятия по поводу шока, кровопотери, СЖЭ и других осложнений острого периода сочетанной травмы носят взаимозависимый и взаимодополняющий характер, хотя в редких исключениях сохраняют специфический характер при тех или иных осложнениях. В качестве примера можно привести теорию развития СЖЭ на фоне патофизиологических изменений при травматическом шоке.

3. В качестве основного этиологического фактора развития осложнений острого периода сочетанной травмы рассматриваются переломы длинных костей, которые, как показывают материалы настоящего исследования, встречаются у большинства больных с обсуждаемыми повреждениями.

4. Многие компоненты комплексного лечения, проводимые для профилактики и лечения СЖЭ и шока, имеют почти аналогичный характер. В частности, это касается ИТТ, обезболивания, коррекции гиперкоагуляции, нарушений гомеостаза и других компонентов комплексного лечения.

5. Специфическая патогенетическая профилактика и лечение СЖЭ отличаются не по содержанию, а по длительности проведения. Несмотря на общность проводимых мероприятий по многим позициям, существенные и принципиальные отличия в плане профилактики и лечения СЖЭ отмечается именно при выборе тактики лечения переломов костей.

С учетом вышеизложенных позиций, рассмотрим вопросы профилактики и лечения СЖЭ в анализируемых группах. Комплексное лечение больных с сочетанной травмой включило в себе последовательное решение следующих вопросов:

- а) ИТТ и комплексное лечение шока;
- б) полнота диагностических мероприятий;
- в) хирургическое лечение жизнеугрожающих повреждений;
- г) определение тактики лечения переломов;
- д) профилактика СЖЭ.

Прежде всего, предпринятая нами тактика лечения переломов нами условно делилась на три периода:

- а) до развития СЖЭ;
- б) тактика в период манифестации клинических признаков СЖЭ;
- в) тактика после регрессии клинических проявлений СЖЭ.

Естественно, в эти периоды нами учитывались также следующие интегральные критерии:

- а) тяжесть состояния больных и повреждений;
- б) период развития и клиническая форма СЖЭ;
- в) показания к оперативному и консервативному лечению переломов.

При развитии СЖЭ в комплексное лечение больных с сочетанной травмой дополнительно включались:

- а) специфическое лечение СЖЭ;
- в) комплексное лечение СЖЭ;
- б) тактика лечения переломов.

Проведение ИТТ и комплексное лечение шока проводилось совместно с анестезиологами и реаниматологами. Необходимо отметить, что проведение ИТТ и комплексного лечения шока с применением многомерной шкалы оценки тяжести шока по Назаренко в основной группе имели ряд преимуществ, среди которых объективное количественное определение степени шока, определение прогноза и длительности течения шока. Объективное определение тяжести повреждений, т.е. шока, в свою очередь, позволило достоверно определить тяжесть и объём ИТТ, соотношение трансфузионных средств и длительность лечения шока. Все эти мероприятия проводились с учетом степени тяжести повреждений в соответствии с литературными данными [64, 129, 158, 164], что избавляет от необходимости их повторения в настоящем разделе работы. Прежде всего, они заключались в проведении ИТТ, в зависимости от результатов оценки тяжести состояния больных по шкале Гуманенко и повреждений по шкале Назаренко. Ключевым звеном комплексного лечения больных с сочетанной

травмой являлась комплексная противошоковая терапия, сроки и объёмы которой не отличались от рекомендуемых в литературе.

Диагностические мероприятия в соответствии с литературными данными нами делились на полные и неполные. Полная схема диагностических мероприятий включала в себя весь общеизвестный на сегодняшней день арсенал диагностических мероприятий (клинические данные, рентгенографию, МРТ, КТ, манипуляции, лабораторные исследования и др.). В отличие от полной диагностики, неполная диагностика включала в себя только выполнение малоинвазивных и малотравматичных методов исследования.

При шоке I степени прибегали к полной диагностике, при шоке II и III степени - к неполной. Полная диагностика этим пациентам проводилась после стабилизации показателей гемодинамики и вывода их из состояния травматического шока.

Прежде всего, до развития СЖЭ принципы комплексного лечения сочетанной травмы в обеих группах были почти идентичными. В качестве основного критерия, на котором должна базироваться тактика лечения острого периода сочетанной травмы, нами выбиралась также тяжесть повреждений (т.е. шока) по многомерной шкале Назаренко и тяжесть состояния больных по шкале Гуманенко. Результаты взаимозависимости данных шкалы оценки тяжести состояния больных по шкале Гуманенко с данными шкалы Назаренко представлены в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. - Взаимосвязь между тяжестью повреждений и состоянием больных**

Тяжесть состояния больных		Тяжесть повреждений по степени шока			Итого:	
		I	II	III	абс.	%
Средней тяжести		19	30	-	49	19,6
Тяжелое		-	141	-	141	56,4
Крайне тяжелое		-	5	43	48	19,2
Критическое		-	-	12	12	4,8
Итого:	абс.	19	176	55	250	
	%	7,6	70,4	22,0	100,0	

Как видно из таблицы 4.1, в целом, между данными двух вышеназванных шкал имеется корреляционная связь. С нашей точки зрения, на практике необходимо прибегать к совместному использованию этих шкал. Имеющиеся различия обусловлены влиянием соматического фона на тяжесть состояния больных, которые отмечены у 35 (14,0%) больных с тяжестью повреждений II степени в форме состояния средней тяжести (30 набл.) и крайне тяжелое (5 набл.) состояние. Эти цифры составляют 80,6% с соматическими заболеваниями, которые в различных состояниях были установлены у 57 (22,8%) пациентов. Необходимость совместного использования этих двух шкал обусловлена тем, что если у больных с тяжестью повреждений II степени с состоянием «средней тяжести» выполнить неадекватные лечебно-диагностические пособия, то это приведет к ухудшению их состояния.

В зависимости от результатов совместной оценки тяжести повреждений и состояния больных их условно можно разделить на три группы.

В первую группу вошли больные с травматическим шоком I степени и в состоянии средней тяжести. – 19(7,6%). Тактика лечения у них заключалась в раннем выполнении лечебно-диагностических мероприятий, в том числе необходимых оперативных вмешательств в полном объеме. Этим пациентам в ранние сроки выполнялись коррекция повреждений жизненно-важных органов, ПХО, ранняя стабилизация нестабильных переломов консервативными и оперативными методами. При необходимости проводились органосохраняющие и пластические оперативные вмешательства.

Во вторую группу вошли 176 (70,4%) больных с травматическим шоком II степени. Эта группа в зависимости от тяжести состояния нами делилась на три подгруппы:

- подгруппа А – 30 (12,0%) больных с травматическим шоком II степени и состоянием средней тяжести;
- подгруппа Б – 141 (56,4%) больной с травматическим шоком II степени и тяжелым состоянием;

- подгруппа В – 5 (2,0%) больных с травматическим шоком II степени и крайне тяжелым состоянием.

Тактика лечения в подгруппе больных с травматическим шоком II степени и состоянием средней тяжести также заключалась в раннем выполнении лечебно-диагностических мероприятий, в том числе необходимых оперативных вмешательств в полном объеме. Этим пациентам в ранние сроки выполнялись коррекция повреждений жизненно-важных органов и ПХО, в том числе в симультанном порядке. В отличие от предыдущей группы стабилизация нестабильных переломов у них проводилась по показаниям консервативными и оперативными методами. При необходимости им также проводились органосохраняющие и пластические оперативные вмешательства. При сочетании шока II степени и состоянии средней тяжести имеется высокий риск ухудшения тяжести состояния больных при выполнении неадекватных лечебно-диагностических пособий. Основными звеньями предпринятой тактики лечения переломов этим больным являлись:

- отказ от травматических методов остеосинтеза на бедре и позвоночнике;
- проведение оперативных вмешательств только при наличии необходимого оборудования, высококвалифицированных специалистов и адекватного анестезиолого-реанимационного обеспечения;
- закрытые репозиции переломов должны проводиться в ранние сроки, при наличии альтернативы необходимо предпочтение отдавать фиксации гипсовой повязкой;
- при наличии показаний можно выполнить симультанные операции, но при этом приоритет нужно отдавать их выполнению в упрощенном варианте с применением современных малоинвазивных технологий.

Тактика лечения в подгруппе больных с травматическим шоком II степени и тяжелым состоянием ничем не отличалась от предыдущей подгруппы за исключением сроков репозиции нестабильных переломов, которые выполнялись в отсроченном порядке. Этим пациентам необходимо воздержаться от полной диагностики, а также выполнения органосохраняющих и пластических операций.

Это обусловлено тем, что выполнение традиционных лечебно-диагностических пособий у больных с тяжелым состоянием может привести к резкому ухудшению состояния больных. В связи с этим у них до развития СЖЭ была предпринята следующая тактика лечения переломов:

- отказ от любой репозиции переломов до стабилизации состояния больных за исключением случаев, сочетающихся с травмой магистральных сосудов с критическим кровотечением;

- при наличии показаний к окончательной оперативной тактике лечения переломов ее выполнение без наложения гипсовой повязки;

- отказ от скелетного вытяжения;

- временная фиксация нестабильных переломов гипсовой повязкой;

- при наличии показаний выполнения ПХО ран и открытых переломов в симультанном порядке, обязательно с акцентом на выполнении малоинвазивных технологий, остановку кровотечения и стабилизацию переломов спицами, винтами и стержневыми аппаратами.

Тактика лечения в подгруппе больных с травматическим шоком II степени и крайне тяжелым состоянием заключалась в выполнении только неотложных оперативных вмешательств в упрощенном варианте. Они, в первую очередь, должны быть направлены на остановку кровотечения. Им рекомендуется неполная диагностика. Стабилизация нестабильных переломов, в зависимости от динамики состояния больных, у них проводилась по показаниям консервативными и оперативными методами в отсроченном порядке или в поздние сроки.

Тактика лечения у больных с травматическим шоком III степени и крайне тяжелым или критическим состоянием заключалась только в выполнении реанимационных оперативных вмешательств и неотложных вмешательств по поводу повреждений жизненно-важных органов. У больных с шоком III степени и крайне тяжелым или критическим состоянием основными звеньями тактики лечения переломов являлись:

- отказ от любых методов оперативного и консервативного лечения переломов до окончательной стабилизации больных;

- до стабилизации состояния больных временная иммобилизация переломов проводилась с использованием методом транспортной иммобилизации или гипсовыми повязками.

Им проводилась только неполная диагностика. ПХО ран и открытых переломов проводилась в отсроченном порядке, все другие оперативные и консервативные пособия по стабилизации нестабильных переломов проводились в поздние сроки.

Оперативное лечение в общей выборке выполнено у 227 (90,8%) больных, в том числе в основной группе - у 123 (96,1%) и в контрольной группе – у 104 (85,2%) пациентов (табл. 4.2).

**Таблица 4.2. - Количество оперированных в группах**

Название операций	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	абс.:	%	абс.:	%	
Остеосинтез	109	85,2	89	73,0	<0,05
Трепанация черепа	9	7,0	8	6,6	>0,05*
Лапаротомия	22	17,2	19	15,6	>0,05
ПХО ран	96	75,0	86	70,5	>0,05
Другие	36	28,1	30	24,6	>0,05

*Примечания: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса); несовпадение количества операций с числом больных в группах объясняется выполнением нескольких операций у одного больного.*

Как видно из таблицы 4.2, удельный вес различных оперативных вмешательств в анализируемых группах был приблизительно одинаковым за исключением остеосинтеза нестабильных переломов. Данная операция в основной группе выполнялась в 1,2 раза чаще, чем в контрольной группе (соответственно 85,2% и 72,3%,  $p < 0,05$ ).

С целью изучения влияния вышеописанных оперативных вмешательств на вероятность развития СЖЭ проведен сравнительный анализ их частоты в группе больных с и без СЖЭ (табл. 4.3)



**Таблица 4.3. - Зависимость развития СЖЭ от вида оперативных вмешательств**

Название операций	С СЖЭ (n=125)		Без СЖЭ (n=125)		p
	абс	%	абс	%	
Остеосинтез	100	80,0	98	78,4	>0,05
Трепанация	8	6,4	9	7,2	>0,05*
Лапаротомия	20	16,0	21	16,8	>0,05
ПХО раны	93	74,4	99	71,2	>0,05
Другие	34	27,2	32	25,6	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса); удельный вес в процентах рассчитан для каждой группы отдельно, исходя из количества операций в этой группе.*

Как видно из таблицы 4.3, статистически достоверное влияние оперативных вмешательств на развитие СЖЭ при всех выполненных видах оперативных вмешательств не отмечено.

Хирургическое лечение по поводу жизнеугрожающих повреждений входит в перечень приоритетных задач в комплексном лечении сочетанной травмы. Несмотря на то, что выполнение этих оперативных вмешательств относится к числу мероприятий первоочередного характера, их выполнение в остром периоде сочетанной травмы для вышеуказанных групп имело свои особенности.

Трепанация выполнена 17 (6,8%) больным, в том числе 9 больным из основной и 8 больным из контрольной групп. Сроки выполнения трепанации в анализируемых группах принципиально не отличались. Эта операция выполнялась у 2 больных с шоком I степени, у 14 – II степени и у 1 – с травматическим шоком III степени. Всем им операция выполнялась по неотложным показаниям.

Лапаротомия выполнена 41 (16,4%) пациенту, в том числе 22 (17,2%) больным из основной и 19 (15,6%) из контрольной групп. Степень шока по шкале Назаренко: I степень – 3 больных, II степень – 33 больных и III степень – 5 пациентов. Операция у больных с шоком I и II степени, в зависимости от показаний, выполнялась в симультанном порядке, в том числе по поводу ПХО ран, остеосинтеза переломов и операций по поводу повреждений других органов

и систем. Заслуживают внимания 5 больных с шоком III степени, которым операции выполнялись по поводу повреждений селезенки (4) и печени (1) по неотложным показаниям. У двоих из них отмечен летальный исход, связанный с тяжестью повреждений и состоянием больных.

В нашем материале раны различных локализаций определялись у 182 (72,8%) больных, в том числе у 96 (76,8%) пациентов из основной и у 86 (68,8%) – из контрольной группы. Операция ПХО ран у пациентов с шоком I степени (16) выполнялась в экстренном порядке, II – степени по стабилизации состояния больных, III – степени в отсроченном порядке.

Операции по поводу повреждений других органов и систем (n=66) также при шоке I степени выполнялись в экстренном порядке (17), при шоке II степени - по стабилизации состояния больных (41) и при шоке III степени – в отсроченном порядке (17). Частота операций по поводу повреждений других органов и систем представлена в таблице 4.4.

**Таблица 4.4. - Частота операций по поводу повреждений других органов и систем**

Наименование операций	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	абс.	%	абс.	%	
Торакоцентез	17	13,3	13	10,7	>0,05
Торакотомия	1	0,8	2	1,6	>0,05**
Операции на сосудах	6	4,7	5	4,1	>0,05*
Операции на позвоночнике	4	3,1	3	2,5	>0,05**
Открытое вправление вывихов	4	3,1	3	2,5	>0,05**
Ампутации	2	1,6	1	0,8	>0,05**
Повреждение мочеполовых органов	2	1,6	3	2,5	>0,05**
Итого:	36	28,1	30	24,6	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 4.4, по другим видам операций между группами различия нет ( $p > 0,05$  по всем парам). Необходимо отметить, что все вышеназванные оперативные вмешательства, отмеченные в таблице 4.4, по

срокам их выполнения, степени влияния на СЖЭ и другим интегральным показателям имели косвенное влияние на профилактику и лечение СЖЭ. Это, в первую очередь, обусловлено отсутствием непосредственного патогенетического фактора развития СЖЭ, а именно, поступления свободного жира в кровяное русло.

Как по данным литературы, так и согласно результатам настоящего исследования, в отличие от тактики лечения вышеназванных повреждений, на развитие СЖЭ имеет прямое влияние тактика лечения переломов костей. Независимо от локализации, характера и других особенностей адекватный выбор тактики лечения переломов костей при сочетанной травме, как с точки зрения профилактики, так и с точки зрения лечения СЖЭ, имеет ведущее значение. Это обусловлено, с нашей точки зрения, следующими обстоятельствами:

а) удельный вес переломов при сочетанной травме занимает основное место по сравнению с повреждениями других локализаций;

б) освобождаемый при переломах свободный жир играет важную роль в развитии СЖЭ;

в) переломы по продолжительности рассматриваются самым длительным негативным фактором в развитии болевого синдрома;

г) в отношении тактики лечения переломов при сочетанной травме во всех периодах развития СЖЭ нет консенсуса среди исследователей и эта проблема относится к числу самых дискуссионных в комплексном лечении рассматриваемых повреждений;

д) стабилизация переломов консервативными и оперативными способами несет в себе определённые риски в плане развития СЖЭ;

е) некоторые методы лечения (скелетное вытяжение, интрамедуллярный остеосинтез) рассматриваются как факторы риска развития СЖЭ.

Как было отмечено в главе 3, переломы костей наблюдались у всех 250 больных, у которых определялись 675 переломов. Лечение переломов в 339 (50,2%) наблюдениях проводилось методом остеосинтеза, а при 336 (49,8%) наблюдениях – консервативными методами. У больных основной группы

диагностированы 352 (52,1%) перелома, контрольной группы – 323 (47,9%) перелома. В ранние сроки репозиция переломов выполнялась в 320 (47,4%) наблюдениях, в отсроченном порядке – в 161 (23,9%) и в поздние сроки – в 194 (28,7%) наблюдений (таблица 4.5).

**Таблица 4.5. - Тактика лечения и сроки репозиции переломов в группах**

Тактика лечения и сроки репозиции переломов		Группы				p
		Основная (n =352 переломов)		Контрольная (n =323 переломов)		
		абс	в %	абс	в %	
Оперативная (n=339)	ранний	109	31,0	69	21,4	<0,01
	отсрочен.	61	17,3	23	7,1	<0,001
	поздний	24	6,8	53	16,4	<0,001
Консервативная (n=336)	ранний	85	24,1	57	17,6	<0,05
	отсрочен.	52	14,8	25	7,7	<0,01
	поздний	21	6,0	96	29,7	<0,001
Итого: (n=675)	ранний	194	55,1	126	39,0	
	отсрочен.	113	32,1	48	14,9	
	поздний	45	12,8	149	46,1	
Всего:		352	100,0	323	100,0	

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона).*

В целом в основной группе статистически значимо чаще проводилась ранняя и отсроченная репозиция, а в контрольной группе – превалировала поздняя репозиция. При сравнительном анализе удельный вес ранней репозиции преобладал в основной группе – 194 (55,1%). Этот показатель в контрольной группе был значительно ниже – 126 (39,0%). Удельный вес отсроченной репозиции переломов также преобладал в основной группе – 113 (32,1%). В контрольной группе он составил 48 (1,9%). Напротив, удельный вес поздней репозиции переломов преобладал в контрольной группе – 149 (46,1%), в основной группе он составил 45 (12,8%). Наблюдаемая тенденция в общей выборке, заключающаяся в преобладании ранней и отсроченной в основной и поздней репозиции в контрольной группе также проявилась при отдельном сравнительном анализе тактики лечения, сроков репозиции переломов при оперативном и консервативном лечении переломов в анализируемых группах.

Переломы (n=675) в 395 (58,5 %) наблюдениях встречались у больных с СЖЭ, в 280 (41,5%) - у пациентов без СЖЭ. Сравнительный анализ в зависимости от тактики лечения переломов и развития СЖЭ представлен в таблице (таблица 4.6).

**Таблица 4.6. - Сравнительный анализ тактики лечения переломов в группах**

Тактика лечения переломов	Группы				p
	с СЖЭ		без СЖЭ		
	абс.:	в %	абс.:	в %	
Остеосинтез	214	54,2	125	44,6	<0,05
Консервативное лечение	181	45,8	155	55,4	<0,001
Итого:	395	100,0	280	100,0	

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона).*

Как видно из таблицы 4.6, у больных с СЖЭ удельный вес оперативного лечения составил 214 (54.2%), консервативного лечения - 181 (45,8%). Этот показатель у больных без СЖЭ соответственно составил 125 (44,6%) и 155 (55.4%). Подобный феномен в первом случае объясняется выполнением ранней хирургической тактики лечения переломов до развития СЖЭ, а также выполнением отсроченного или позднего остеосинтеза при развитии СЖЭ. В контрольной группе до развития СЖЭ, преимущественно, выполнялась временная фиксация переломов до стабилизации состояния больных, чем и объясняется относительно высокий удельный вес консервативной тактики лечения переломов. Эти данные должны анализироваться с учетом сроков репозиции переломов (таблица 4.7).

Как видно из таблицы 4.7, по срокам лечения переломов у больных с СЖЭ преобладали отсроченный (17,2%) и поздний (13,9%) остеосинтезы по сравнению с больными без СЖЭ (соответственно 5,7% и 7,8%). В то же время удельный вес раннего остеосинтеза доминировал при лечении переломов без СЖЭ по сравнению с СЖЭ (соответственно 31,1% и 23,0%). При анализе сроков репозиции переломов установлено, что при консервативном лечении переломов у больных без СЖЭ преобладала ранняя репозиция (32,1%) по сравнению с переломами без СЖЭ (13,2%).

**Таблица 4.7. - Зависимость развития СЖЭ от тактики лечения и сроков репозиции переломов**

Тактика лечения и сроки репозиции переломов		Группы				p
		с СЖЭ (n=395)		без СЖЭ (n=280)		
		абс	в %	абс	в %	
Оперативная (n=339)	ранний	91	23,0	87	31,1	<0,05
	отсрочен.	68	17,2	16	5,7	<0,01
	поздний	55	13,9	22	7,8	<0,05
Консервативная (n=336)	ранний	52	13,2	90	32,1	<0,001
	отсрочен.	41	10,4	36	12,9	>0,05
	поздний	88	22,3	29	10,4	<0,001
Итого:	ранний	143	36,2	177	63,2	
	отсрочен.	109	27,6	52	18,6	
	поздний	143	36,2	51	18,2	
Всего:		395	100,0	280	100,0	

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона).

Анализируя вышеприведенные данные можно сделать следующие заключения:

а) более низкий удельный вес раннего остеосинтеза и репозиции переломов у больных с СЖЭ свидетельствует о роли сохранения источника поступления свободного жира из зоны перелома в развитии СЖЭ;

б) более высокий удельный вес отсроченного остеосинтеза и поздней репозиции переломов при лечении больных с СЖЭ объясняется их выполнением в поздние сроки из-за развития данного осложнения (последние у больных с классическими и клиническими формами СЖЭ составили до 3 месяцев, у больных с субклинической формой - после регресса жировой глобулемии и стабилизации состояния больного);

в) у больных с СЖЭ преобладает поздняя оперативная репозиция переломов по сравнению с больными без СЖЭ;

г) у больных без СЖЭ удельный вес ранней консервативной репозиции переломов выше по сравнению с таковыми с СЖЭ;

д) отсроченная репозиция переломов приблизительно одинаково применялась при консервативном лечении у больных с СЖЭ и без СЖЭ;

е) при консервативном лечении переломов у больных с СЖЭ преобладала поздняя репозиция переломов по сравнению с лечением переломов у больных без СЖЭ;

Зависимость частоты развития различных форм СЖЭ от сроков и тактики лечения переломов представлена в таблице 4.8.

**Таблица 4.8. - Зависимость частоты развития различных форм СЖЭ от сроков и тактики лечения переломов**

Методы лечения переломов	Проявления СЖЭ								p
	СЖЭ-1		СЖЭ-2		СЖЭ-3		нет СЖЭ		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Ранняя, консер.	7	8,2	11	9,9	34	17,1	90	32,1	<0,001
Ранняя, опер.	12	14,1	11	9,9	68	34,2	87	31,1	<0,001
Отсроч., консер.	6	7,1	7	6,3	28	14,1	30	12,9	>0,05
Отсроч., опер.	12	14,1	17	15,3	39	19,5	16	5,7	<0,001
Поздняя, консер.	28	32,9	39	35,2	21	10,6	29	10,4	<0,001
Поздняя, опер.	20	23,6	26	23,4	9	4,5	22	7,9	<0,001
Итого:	85	100,0	111	100,0	199	100,0	280	100,0	

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  для произвольных таблиц); СЖЭ-1 – классическая форма СЖЭ, СЖЭ-2 – клиническая форма СЖЭ, СЖЭ-3 – субклиническая форма СЖЭ.

Анализ данных, представленных в таблице 4.8, привёл к следующим заключениям:

а) относительно высокий удельный вес ранней консервативной и оперативной репозиции переломов при субклинической форме СЖЭ и при отсутствии СЖЭ объясняется более ранними сроками репозиции переломов;

б) более низкий удельный вес ранней консервативной и оперативной репозиции переломов при клинической и классической формах СЖЭ объясняется наличием противопоказаний к этим методам в эти сроки.

в) более низкий удельный вес отсроченной консервативной репозиции переломов при классической и клинической формах СЖЭ объясняется более высоким удельным весом наличия противопоказаний к этой тактике репозиции переломов;

г) более низкий удельный вес отсроченной оперативной репозиции переломов при отсутствии СЖЭ объясняется более ранним проведением оперативного лечения у этой категории больных;

д) более высокий удельный вес поздней консервативной и оперативной репозиции переломов при классической и клинической формах СЖЭ объясняется наличием противопоказаний к репозиции в более ранние сроки.

С точки зрения развития СЖЭ значительным критерием является зависимость развития СЖЭ от тактики различных методов остеосинтеза и консервативной репозиции переломов (таблица 4.9).

**Таблица 4.9. - Развитие СЖЭ в зависимости от тактики различных методов остеосинтеза и консервативной репозиции переломов**

Методы лечения переломов		Проявления СЖЭ				p
		СЖЭ-1	СЖЭ-2	СЖЭ-3	Нет	
Накостный остеосинтез	абс.	17	21	47	51	
	%	20,0	18,9	23,6	18,2	>0,05
Остеосинтез аппаратом Илизарова	абс.	6	7	15	16	
	%	7,1	6,3	7,5	5,7	>0,05
Остеосинтез стержневыми аппаратами	абс.	4	4	9	7	
	%	4,7	3,6	4,5	2,5	>0,05
Остеосинтез спицами и винтами	абс.	9	11	24	21	
	%	10,6	9,9	12,1	7,5	>0,05
Интрамедуллярный остеосинтез	абс.	3	4	9	21	
	%	3,5	3,6	4,5	7,5	>0,05
Комбинированный остеосинтез	абс.	5	7	12	9	
	%	5,9	6,3	6,0	3,2	>0,05
Скелетное вытяжение	абс.	-	-	29	51	
	%	-	-	14,6	18,2	
Закрытая репозиция и гипсовая повязка	абс.	32	42	33	57	
	%	37,6	37,9	16,6	20,4	<0,001
Другие консервативные методы	абс.	9	15	21	47	
	%	10,6	13,5	10,6	16,8	>0,05
Итого:	абс.	85	111	199	280	
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	

Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  для произвольных таблиц); СЖЭ-1 – классическая форма СЖЭ, СЖЭ-2 – клиническая форма СЖЭ, СЖЭ-3 – субклиническая форма СЖЭ.

Как видно из табл. 4.9, при всех формах СЖЭ и с его отсутствием установлен приблизительно одинаковый удельный вес экстрамедуллярного остеосинтеза (с



18,2% до 23,6%). Удельный вес остеосинтеза аппаратом Илизарова, стержневыми аппаратами и спицами и винтами объясняется больше всего характером переломов и отчасти выполнением симультанного остеосинтеза в упрощенном варианте из-за тяжести состояния больных и повреждений, а также стремлением к минимизации травматичности оперативного лечения.

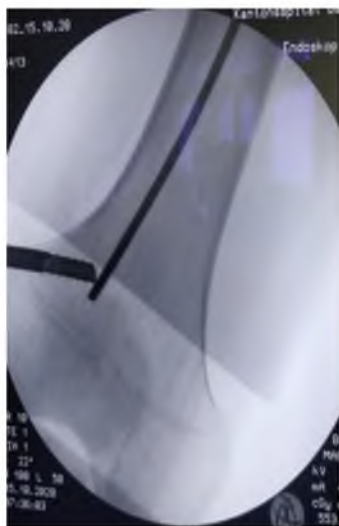
В остром периоде сочетанной травмы интрамедуллярный остеосинтез выполняли по строгим показаниям у больных с низким риском развития СЖЭ, о чем свидетельствует его низкий удельный вес (с 3,5% до 7,5%). Эта операция в остром периоде, преимущественно, выполнялась у больных без СЖЭ. У больных с СЖЭ к этой операции прибегли при выполнении позднего остеосинтеза. Обязательным элементом интрамедуллярного остеосинтеза при сочетанной травме явилось выполнение операции под контролем давления в костномозговом канале. В отличие от известных в литературе сведений мы выполняли не предварительное сверление, а полноценное дренирование костномозгового канала специальным канюлированным гвоздем. Положение канюлированного гвоздя интраоперационно контролировалось ЭОПом (рисунок. 4.1).



а



б



В



Г

**Рисунок 4.1. - Фото больного с сочетанной травмой с переломом средней трети бедра. Обозначения: а – фото бедра с монтированным канулированным гвоздем, б – измерение внутрикостного давления, в – контроль положения канулированного винта ЭОПом, г – момент операции остеосинтеза перелома бедра методом интрамедуллярного остеосинтеза.**

Во время операции прибегли к измерению внутрикостного давления до введения интрамедуллярного гвоздя и во время ее введения в костномозговой канал. При повышении давления в костном канале предпринимались мероприятия по ее снижению – частичное удаление костного мозга с помощью электроотсоса или специальной кюретки.

Комбинированный остеосинтез выполнялся при оскольчатых переломах, а также в форме остеосинтеза спицами и КДО при открытых переломах и при необходимости минимизации оперативной агрессии у больных с тяжелым состоянием и нестабильной гемодинамикой. Скелетное вытяжение из-за наличия противопоказаний и данному методу лечения не применялось при классической и клинической формах СЖЭ. Более высокий удельный вес применения закрытой репозиции с гипсовой повязкой при классической и клинической формах СЖЭ объясняется отсутствием противопоказаний к ранней репозиции любыми другими методами лечения в остром периоде сочетанной травмы. Частота применения других методов консервативного лечения переломов, к которым мы

относили функциональные методы лечения, зависели от удельного веса, показаний к данному методу лечения переломов.

Анализируя вышеприведенные данные, посвященные анализу тактики лечения переломов, необходимо отметить, что результаты работы не подтверждали гипотезу о роли дополнительной травмы в процессе оперативной и консервативной репозиции переломов, выполненных по предложенным критериям, на развитии СЖЭ. Дело в том, что при СЖЭ стабилизация переломов проводилось до развития этого синдрома. Оперативная или консервативная стабилизация нестабильных переломов по показаниям до развития СЖЭ, с нашей точки зрения, является эффективным путем профилактики или минимизации проявлений СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы.

В основной группе в остром периоде сочетанной травмы до развития СЖЭ при выборе оптимальной тактики лечения переломов граница между профилактикой и лечением этого синдрома носила условный характер, т.к. в любом временном отрезке профилактические мероприятия могут превратиться в составную часть лечебных мероприятий.

Кроме вышеназванных тактических подходов, выбор оптимальных сроков и метода окончательной репозиции переломов зависит от результатов, разработанных нами, прогнозирования риска развития СЖЭ. Так, у больных с высокой степенью риска развития СЖЭ, при наличии альтернативы и отсутствии противопоказаний по тяжести состояния больных и повреждений, предпочтения отдавались отсроченной репозиции и консервативным методам лечения переломов. При наличии вынужденных показаний к оперативному лечению переломов отказались от травматичных методов остеосинтеза в пользу выполнения операции с применением малоинвазивных и малотравматичных методов остеосинтеза. При отсутствии неотложных показаний в смежных сегментах отказались от симультанного остеосинтеза, который выполнялся в отсроченном порядке. Симультанное выполнение ПХО ран зависело от тяжести состояния больных, о чем сообщалось выше.



а



б

**Рисунок 4.2. - Методика малоинвазивного остеосинтеза таза с помощью КДО у больного с высоким риском развития СЖЭ. Обозначения: а – вид больного, б – рентгенограмма больного**

У больных со средним риском по результатам предложенной шкалы прогнозирование развития СЖЭ репозиции переломов, при отсутствии других вышеназванных противопоказаний по тяжести состояния больных и повреждений, выполнялось в ранние сроки. Но, при этом предпочтение отдавалось малоинвазивным технологиям оперативного лечения переломов. После закрытой репозиции переломов предпочтение отдавалось их фиксации гипсовыми повязками. На представленном ниже рисунке приведен пример применения малоинвазивной репозиции перелома дна вертлужной впадины с применением разработанного нами скелетного вытяжения с помощью внутрикостно введенного компрессирующего винта (Наимов А.М. Способ скелетного вытяжения при лечении центрального вывиха бедра / Наимов А.М., Курбонов С.Х., Саидов Дж.М. // №3327/R542 от 05.12.2012 года), (рисунок 4.3.).

Наконец, у больных с низким риском развития СЖЭ при отсутствии других противопоказаний ограничения к ранней репозиции переломов отсутствовали. По показаниям им применялись любые оперативные и консервативные методы окончательной репозиции переломов.



а



б

**Рисунок 4.3. - Способ двойного скелетного вытяжения с помощью внутрикостно введенного компрессирующего винта. Обозначения: а – методика двойного вытяжения, б – увеличенный вид бокового вытяжения за большой вертел с помощью компрессирующего винта.**

В период манифестации клинических проявлений СЖЭ тактика лечения в отношении тех переломов, окончательная репозиция которых по различным причинам не выполнялась, зависела от клинической формы обсуждаемого синдрома. Здесь следует отметить, что к этому сроку могут быть предприняты различные методы репозиции, Но, часть переломов у некоторых больных может остаться со смещением, являясь источником периферического болевого очага. К ним относятся следующие больные:

- а) больные, у которых переломы в связи с вышеназванными ограничениями, вообще не были подвергнуты любой репозиции;
- б) больные, у которых часть переломов осталась без репозиции;
- в) больные, которым в связи с развитием СЖЭ, необходимо менять применяемые методы репозиции, например, скелетное вытяжение;
- г) больные, у которых определяется вторичное смещение отломков.

В период манифестации клинических проявлений СЖЭ сроки репозиции переломов зависят от клинической формы СЖЭ. При классической и клинической формах СЖЭ в этом периоде необходимо отказаться от любой

репозиции переломов после развития классической и клинической форм СЖЭ. Это объясняется несколькими причинами.

Во-первых, в литературе имеется указание на отложение любой репозиции и манипуляции на костях после СЖЭ до трех месяцев.

Во-вторых, нами наблюдался больной с сочетанной травмой с развитием классической формы СЖЭ, у которого при выполнении плановой операции по поводу застарелого повреждения передней крестообразной связки через 2 месяца после сверления каналов в бедренной и большеберцовой костях отмечено повторное развитие СЖЭ. В связи с казуистическим характером случая повторного развития СЖЭ при сочетанной травме в качестве примера приводим данное наблюдение.

Больной С., 25 лет, поступил с сочетанной травмой, с переломами таза, голени и левого бедра, с разрывом передней крестообразной связки. Тяжесть состояния - 29 баллов по шкале Гуманенко, тяжесть повреждений по шкале Назаренко - 20 баллов (шок II степени). По результатам прогнозирования имеется высокий риск развития СЖЭ. После стабилизации состояния и проведения комплексной терапии в отсроченном порядке выполнен остеосинтез переломов голени и бедра. На 12 сутки после травмы отмечено развитие клинической формы СЖЭ. На фоне комплексного лечения отмечен регресс СЖЭ и выписан на амбулаторное лечение.

В плановом порядке спустя 2 месяца выполнена лавсанопластика застарелого повреждения передней крестообразной связки со сверлением каналов в мышцелках бедренной и большеберцовой костей. На 5 сутки после операции диагностирована клиническая форма СЖЭ. На фоне комплексного лечения с включением схемы патогенетического лечения отмечен регресс СЖЭ на 15 сутки после операции. Выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение.

В-третьих, после регресса клинических признаков СЖЭ, в вышеуказанные сроки, о чем говорилось выше, выполнялась окончательная репозиция нестабильных переломов. Отличительными особенностями тактики лечения переломов в эти сроки являлись:

а) отказ от интрамедуллярного остеосинтеза;

б) другие аспекты выбора лечебной тактики не отличались от общепринятых подходов.

Следует отметить, что в литературе некоторые исследователи ратуют за репозицию нестабильных переломов, даже в период манифестации клинических признаков СЖЭ. Основываясь на анализ литературы и собственные наблюдения, мы являемся сторонниками дифференцированного подхода. Так, при классической и клинической формах СЖЭ мы против любой репозиции переломов. Этим больным фиксацию переломов временно выполняли гипсовыми повязками без их репозиции. Но как было отмечено выше, при определении сроков репозиции нестабильных переломов прибегали к дифференцированному подходу:

а) при наличии классической формы СЖЭ репозиция выполнялась спустя три месяца после регресса СЖЭ;

б) при субклинической форме СЖЭ, при отсутствии других противопоказаний, репозиция выполнялась после стабилизации состояния больного и регресса жировой глобулемии и малых симптомов.

Декларированная выше тактика отсроченной или поздней репозиции переломов после регресса клинических признаков СЖЭ должна проводиться под прикрытием медикаментозной базисной специфической профилактики данного синдрома и обязательным мониторингом за жировой глобулемией.

#### **4.2. Совершенствование профилактики и лечения синдрома жировой эмболии при сочетанной травме**

Как было отмечено выше, в настоящей работе нами вопросы лечения СЖЭ рассматриваются как продолжение профилактических мероприятий.

Комплексная профилактика СЖЭ относится к числу дискуссионных вопросов при рассматриваемом синдроме. Необходимо отметить, что в литературе мероприятия по профилактике СЖЭ делят на специфические и неспецифические.

В контрольной группе профилактика СЖЭ носила только неспецифический характер, а комплексное лечение данного синдрома включало как специфические, так и неспецифические мероприятия. В основной группе профилактика и лечение СЖЭ включали в себя как специфические, так и неспецифические мероприятия.

Неспецифическая профилактика СЖЭ в контрольной группе проводилась в соответствии с общеизвестными подходами, что избавляет от необходимости их повторного изложения в данном разделе работы. При ретроспективном анализе клинического материала в контрольной группе установлено, что многие допущенные в этом вопросе ошибки явились фактором риска развития СЖЭ. К ним следует отнести: позднюю доставку больных (27,2%); неадекватную иммобилизацию (86,4%); длительную гипотонию при поступлении (24,8%); неадекватное комплексное лечение травматического шока (32,0%). К допущенным ошибкам также следует отнести недостаточное применение антиагрегантов, улучшающих реологические свойства крови, препаратов, анальгетиков, антиферментных препаратов и других компонентов комплексной противошоковой терапии. При выборе тактики лечения переломов также допускались различные ошибки, связанные с рациональным выбором сроков и способов их окончательной стабилизации. Исходя из этих предпосылок, в основной группе неспецифическая профилактика СЖЭ, в первую очередь, была направлена на исправление этих недостатков. Кроме того, профилактические мероприятия при СЖЭ в основной группе, наряду с общеизвестными подходами, включали в себя применение оптимизированной схемы профилактики обсуждаемого синдрома и превентивную патогенетическую базисную специфическую медикаментозную терапию. Последняя проводилась с применением препаратов, способствующих стабилизации жиров (эсенциале) и растворению свободного жира в крови (33% этиловый спирт).

В качестве стабилизатора жира с первых дней после травмы нами используется эсенциале (по 10,0 мл внутривенно 2 раза в день в течение 5 дней). В качестве растворителя нейтрального жира в крови использовали 33% раствор этилового спирта. Последняя вводилась в количестве по 3-4 мл на килограмм веса



и применялась ежедневно в течение первых трех дней после травмы. Этиловый спирт вводили непрерывно инфузоматом в течение всего периода проведения профилактического лечения. В последнее время нами оптимизирована длительность превентивной патогенетической базисной специфической медикаментозной терапии СЖЭ – у больных с низким риском ее развития, по данным шкалы прогнозирования, она составила три дня, со средним риском – до 5 дней и с высоким риском – до 7 дней. Несмотря на длительность превентивной патогенетической базисной специфической медикаментозной терапии СЖЭ, вышеназванные медикаменты принимались совместно в изложенных дозировках.

В литературе с целью профилактики и лечения СЖЭ прибегают к применению глюкокортикоидов. Но, в комплексной терапии сочетанной травмы предпочтение отдавалось вышеназванным группам препаратов. Глюкокортикоиды по показаниям применялись в комплексной терапии сочетанной травмы.

Неспецифическая медикаментозная профилактика СЖЭ проводилась больным обеих групп и включала в себя применение: антиагрегантов, улучшающих реологические свойства крови препаратов; анальгетиков, комплексной инфузионно-трансфузионной терапии; антиферментных препаратов и другие мероприятий.

Необходимость применения антикоагулянтов была обусловлена тенденцией к развитию гиперкоагуляции при сочетанной травме, а также важным значением этих нарушений в патогенезе СЖЭ. Исходя из этих предпосылок, с первых дней при отсутствии противопоказаний применяли антикоагулянты прямого действия (гепарин по 5000 МЕ 4 раза в сутки под контролем коагулограммы). При необходимости применяли трентал по 20,0 мл внутривенно на физиологическом растворе в течение 6 дней, а также свежемороженную одногруппную плазму в количестве 200,0 мл внутривенно капельно в течение 3 дней. С целью улучшения реологических свойств крови применяли реополиглюкин по 400 мл внутривенно в течение 5 дней и другие препараты. При высокой вероятности развития СЖЭ в комплексную схему включали эуфилин 2,4% - 10,0 на физиологическом растворе

2 раза в день в течение 5 дней, а также спазмолитики и эуфиллин 2,4% - 10,0 внутривенно на физиологическом растворе 2 раза в день.

С целью профилактики ДВС проводили антиферментную терапию, которая включала применение гордокса, контрикала в общепринятых дозировках, внутривенно капельно в течение 4 дней.

Особое место в плане профилактики СЖЭ и комплексного лечения сочетанной травмы имело адекватное обезболивание. Оно достигалось применением традиционных методов местного и общего обезболивания, в том числе широким использованием различных местных инфильтрационных блокад. В последнее время местная новокаиновая анестезия в области перелома нами проводится с помощью кубитальных катетеров, которые с целью декомпрессии оставляются в подфасциальном пространстве.

Важное место в профилактике СЖЭ придавалось применению мероприятий, направленных на улучшение вентиляционной функции легких с применением ИВЛ. Это связано с развитием дыхательной недостаточности, в связи с шоком, кровопотерей, а также клинической или классической формой СЖЭ. Эти нарушения приводят к шунтированию венозной крови в легких с нарушением микроциркуляции и насыщением крови кислородом. Респираторная терапия способствует предупреждению этих нарушений [88]. Другие аспекты неспецифической профилактики СЖЭ, связанные с выбором рациональной тактики лечения переломов, будут изложены ниже.

После развития СЖЭ комплексное ее лечение проводилось с применением используемых при профилактике подходов. Больные с классическими и клиническими формами СЖЭ временно переводились на ИВЛ, при субклинической форме показание для перевода в ИВЛ решалось индивидуально. Отличие в проведении превентивной патогенетической базисной специфической медикаментозной терапии СЖЭ заключалось в длительности и интенсивности ее проведения. Особенностью медикаментозного лечения при развитии СЖЭ явилось применение вышеназванных стабилизаторов и растворителей жира в вышеуказанных дозировках внутривенным способом до нормализации клинико-лабораторных проявлений СЖЭ.

В основной группе до развития СЖЭ лечение переломов было направлено на ликвидацию болевых импульсаций со стороны поврежденных конечностей, активизацию пострадавших, профилактику осложнений со стороны других органов, а также на улучшение качества лечения и жизни больных, облегчения ухода за больными. Исходя из этих предпосылок, нами разработана и реализована оптимизированная тактика лечения сочетанной травмы, которая включает:

- первоочередное хирургическое лечение жизнеугрожающих состояний;
- максимально раннюю хирургическую стабилизацию переломов длинных костей и таза, а при отсутствии показаний - консервативными методами;
- применение по показаниям остеосинтеза стержневых аппаратов;
- преимущественное применение стабильных и малоинвазивных методов остеосинтеза;
- зависимость полноты оперативных вмешательств от тяжести состояния больных и тяжести повреждений;
- по показаниям широкое применение симультанных операций.

В основной группе применение данного тактичного подхода объяснялось несколькими причинами:

- при ранней стабилизации переломов устраняется основной источник поступления свободного жира в кровяное русло;
- устраняется доминирующий очаг периферической болевой импульсации, который играет важную роль в развитии СЖЭ;
- стабилизация градиента давления между мягкими тканями и венозной системой способствует одному из патогенетических механизмов развития СЖЭ;
- в отличие от консервативной тактики при хирургической стабилизации переломов достигается стабильная фиксация отломков, отсутствует микроподвижность, устраняются условия для дополнительной и продленной травматизации мягких тканей костными отломками.

В итоге стабильная фиксация отломков позволяет в более ранние сроки активизировать больного. Это, в свою очередь, позволяет добиться следующих позитивных условий:

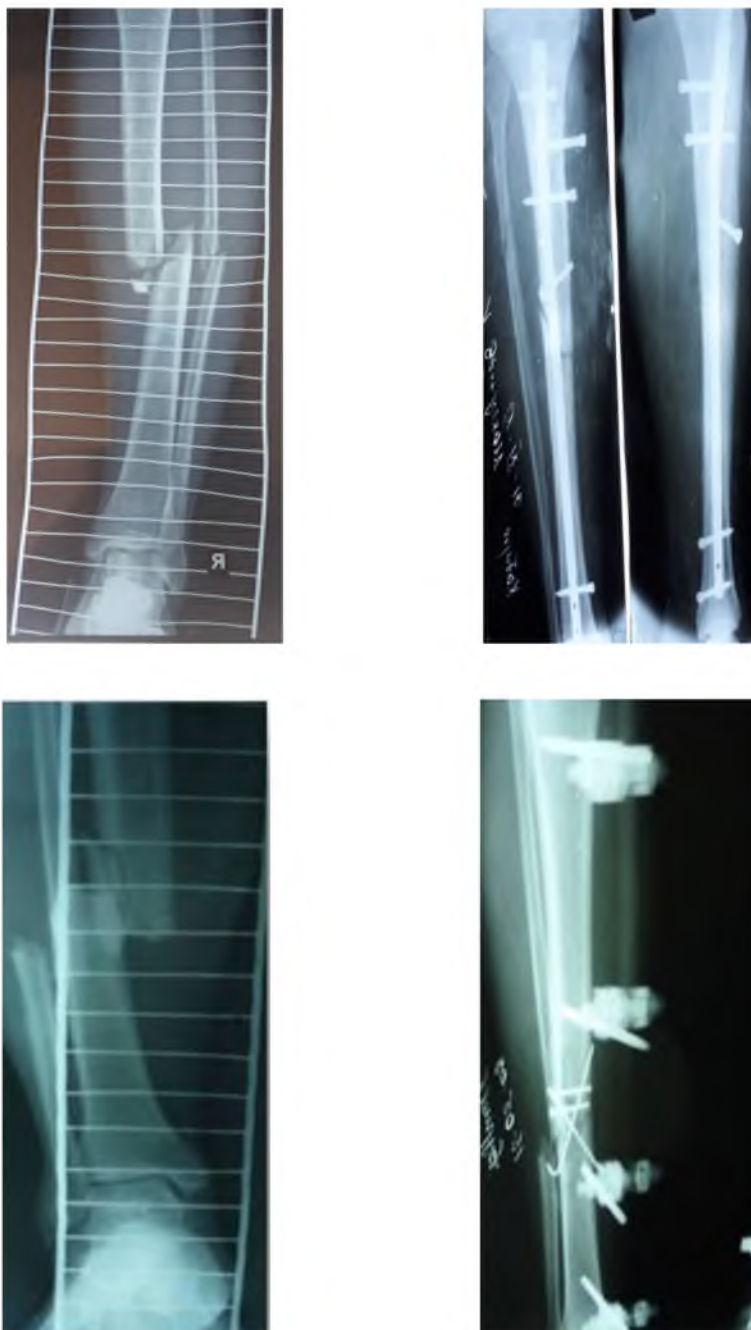
- улучшается крово- и лимфообращение в поврежденном сегменте;
- позволяет в более короткие сроки нормализовать общее состояние больного;
- создаются более благоприятные условия для нормализации показателей гомеостаза, своевременная коррекция которых позволяет снизить риск развития СЖЭ, а в случае его развития минимизировать его клинические проявления;
- создаются более благоприятные условия для предупреждения риска развития осложнений, связанных с постельным режимом и вынужденным положением больного (пневмония, пролежни, контрактуры и др.), для профилактики осложнений и лечения повреждений других органов и систем, а также для регресса отека и других местных изменений.

Для иллюстрации разработанной оптимизированной тактики сочетанной травмы с учетом СЖЭ приводим несколько клинических примеров.

Больной В., 45 лет, поступил спустя 9 часов от момента получения травмы с диагнозом: сочетанная травма, закрытый перелом средней трети левой голени со смещением, открытый ПВ перелом средней трети правой голени. Закрытая черепно-мозговая травма. Сотрясение головного мозга. Травматический шок II степени.

Травму получил в результате дорожно-транспортного происшествия. На догоспитальном уровне имела место неадекватная иммобилизация. При поступлении состояние расценено как средней тяжести. Тяжесть состояния по шкале Гуманенко - 20 баллов (средней тяжести), тяжесть повреждений по многомерной шкале Назаренко – 18 баллов (шок II степени), ориентировочная величина кровопотери – 600,0 мл. Подфасциальное давление увеличено в левой голени, в связи с чем проводилось дренирование силиконовой трубкой. Результаты прогнозирования вероятности развития СЖЭ по разработанной шкале – 10 баллов, что соответствует среднему риску развития СЖЭ. После проведения противошоковых мероприятий спустя 6 часов от момента поступления проведен ранний интрамедуллярный блокирующий остеосинтез перелома левой голени и ПХО открытого перелома правой голени с комбинированным остеосинтезом спицами и стержневым аппаратом. Больному назначены комплексное лечение, включающее базисную медикаментозную профилактику СЖЭ с применением

этилового спирта и эссенциале, ИТТ, антибиокотерапия и другие компоненты комплексного лечения. Заживление раны первичным натяжением. На 7 сутки после операции выявлены малые симптомы СЖЭ (жировая глобулемия II степени, немотивированная тахикардия и гипертермия до 38,0 градусов, симптом «снежной бури» при рентгенографии грудной клетки). Выставлена субклиническая форма СЖЭ. Заново начато базисное медикаментозное лечение двумя базисными препаратами. Спустя неделю отмечены регресс жировой глобулемии и других малых симптомов СЖЭ. Выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.



**Рисунок 4.4. - Рентгенограммы больного до и после операции**

Данный клинический случай иллюстрирует пример успешной профилактики СЖЭ, который проявился легким течением данного осложнения на фоне применения предложенных подходов. Для сравнения приводим аналогичный случай, для лечения которого были применены традиционные подходы.

Больной Н., 32 года, поступил спустя 6 часов от момента получения травмы с диагнозом: сочетанная травма, закрытый перелом средней трети правой голени и открытый перелом ПВ степени левой голени со смещением, обеих голеней со смещением, ушиб грудной клетки и правого тазобедренного сустава. Травматический шок II степени.

Травму получил в результате кататравмы. На догоспитальном уровне имела место неадекватная иммобилизация. При поступлении состояние расценено как средней тяжести. Тяжесть состояния по шкале Гуманенко - 21 балл (средней тяжести), тяжесть повреждений по многомерной шкале Назаренко – 20 баллов (травматический шок II степени), ориентировочная величина кровопотери – 650,0 мл. На фоне противошоковых мероприятий по улучшению общего состояния больному после ПХО открытого перелома левой голени наложено скелетное вытяжение за дистальный отдел обеих голеней. Решено выполнить отсроченный остеосинтез по стабилизации состояния больного. Однако на 6 день после травмы больному выставлен диагноз- классическая форма СЖЭ. Диагноз выставлен на основании выявления трех больших симптомов СЖЭ (петехий на шее и грудной клетке, нарушение сознания в форме комы, нарушения дыхания), а также жировой глобулемии IV степени в сочетании с малыми симптомами (симптом «снежной бури» при рентгенографии легких, положительный симптом Пурчера при офтальмоскопии, немотивированная гипертермия до 38 градусов, резкое падение показателей красной крови и тромбоцитопении). Больному в условиях отделения анестезиологии-реаниматологии назначено комплексное лечение СЖЭ, включающее ИВЛ, оксигенотерапию, базисное медикаментозное лечение СЖЭ с применением этилового спирта и эссенциале, ИТТ, антибиотикотерапию и другие компоненты комплексного лечения. Скелетное вытяжение снято, наложены гипсовые повязки на обе голени. Регресс жировой глобулемии и других

симптомов СЖЭ наступил после 28 дней от момента развития классической формы СЖЭ. Выписан на амбулаторное лечение. Спустя три месяца после выписки больному в плановом порядке выполнена резекция ложных суставов с костной аутопластикой и экстрамедуллярным остеосинтезом с благоприятным исходом.



**Рисунок 4.5. - Рентгенограммы больного до и после операции**

При ретроспективном анализе результаты прогнозирования вероятности развития СЖЭ по разработанной шкале для данного больного составили бы – 9 баллов, что соответствует среднему риску развития СЖЭ. Для данного больного наиболее оптимальной тактикой лечения переломов являлась ранняя стабилизация нестабильных переломов с применением малоинвазивных технологий. Применение скелетного вытяжения, при котором сохраняются периферический очаг болевой импульсации и подвижность в зоне переломов, в

сочетании с другими негативными факторами риска привело к развитию наиболее тяжелой формой СЖЭ.

Таким образом, результаты проведенной работы свидетельствуют о важной роли избранной тактики лечения переломов длинных костей на чистоту развития и тяжесть клинических проявлений СЖЭ. При консервативном лечении неустойчивая стабилизация переломов в сочетании с другими вышеописанными факторами риска поддерживает поступление новых порций свободного жира в кровяное русло, способствуя развитию тяжелых форм СЖЭ. Напротив, дифференцированный подбор больных к операции по результатам объективных методов оценки тяжести и повреждений на фоне профилактики СЖЭ создает благоприятные предпосылки для регресса клинико-лабораторных проявлений жировой эмболии. После открытой репозиции переломов наступает декомпрессия подфасциального давления в зоне перелома, создаются благоприятные условия для синхронизации темпов репаративной регенерации в зоне перелома и сроков репозиции, устраняется источник поступления новых порций жира в кровяное русло, что способствует снижению удельного веса СЖЭ и ее течению в более легких клинических формах.

Результаты профилактики СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы с применением предложенной шкалы прогнозирования ее развития и построения на этой основе лечебной тактики, а также оптимизированной тактики лечения сочетанной травмы проводились путем сравнительного анализа частоты различных клинических форм СЖЭ в основной и контрольной группах. В результате внедрения в практику предложенной и реализованной тактики комплексного лечения острого периода сочетанной травмы с целенаправленной профилактикой СЖЭ на основе результатов прогнозирования, а также тактики лечения сочетанной травмы, направленной на минимизацию последствий, установленных фактов риска развития СЖЭ, а также других новшеств, разработанных в настоящей работе, в основной группе отмечено значительное снижение удельного веса СЖЭ по сравнению с контрольной группой (таблица 4.10).



Как видно из таблицы 4.10, классическая и клиническая СЖЭ статистически значимо чаще выявляется в контрольной группе, в то время как в основной группе статистически значимо чаще встречается СЖЭ с глобулемией и без глобулемией.

**Таблица 4.10. - Частота клинических форм СЖЭ в группах**

Частота проявлений СЖЭ	Группы				p
	основная		контрольная		
	абс	в %	абс	в %	
Классическая	7	5,5	17	13,9	<0,05*
Клиническая	12	9,4	23	18,9	<0,05
Субклиническая	29	22,7	37	30,3	>0,05
ЖГ	38	29,7	23	18,9	<0,05
Нет СЖЭ и ЖГ	42	32,8	22	18,0	<0,01
Всего:	128	100,0	122	100,0	

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса).*

В основной группе (n=128) суммарный удельный вес клинических форм СЖЭ составил 48 (38,5%), в контрольной группе - 63,1% (P<0,05). Другими словами, реализация предложенных комплексных мер профилактики СЖЭ в основной группе позволила снизить удельный вес обсуждаемого осложнения острого периода сочетанной травмы в 1,7 раза по сравнению с контрольной группой. Этот показатель в отношении классической формы СЖЭ составил 2,5 раза (соответственно 5,5% и 13,9%), клинической формы – 2раза (соответственно 9,4% и 18,9%) и субклинической формы - 1,3 раза (соответственно 22,6% и 30,3%). В целом, суммарный удельный вес наиболее тяжелых клинических форм СЖЭ (классическая и клиническая) в основной группе составил 19 (14,9%), в контрольной – 40 (32,8%), (P<0,05). Другими словами, частота тяжелых форм СЖЭ в основной группе в 2,2 раза ниже, чем в контрольной. Удельный вес жировой глобулемии без клинических проявлений в основной группе составил 3,9%, в контрольной группе – 5,7%. В то же время в основной группе удельный вес больных без СЖЭ и жировой глобулемии в 1,9 раза выше, чем в контрольной группе (соответственно 58,6 % и 31,2%), (P<0,05). Подводя итог результатам проведенной работы по профилактике СЖЭ необходимо отметить, что

применение предложенных подходов в основной группе позволило не только уменьшить суммарный удельный вес СЖЭ, но и в результате их внедрения отмечено развитие более легких клинических форм СЖЭ по сравнению с традиционными подходами.

### **4.3. Результаты лечения сочетанной травмы с синдромом жировой эмболии**

#### **4.3.1. Ближайшие результаты**

Прежде чем перейти к изложению результатов лечения сочетанной травмы, в данной работе в качестве рабочей гипотезы было выбрано улучшение результатов лечения обсуждаемых повреждений путем совершенствования идентификации, профилактики и лечения СЖЭ в процессе лечения. Следовательно, реализованные тактические подходы в комплексном лечении сочетанной травмы в отношении СЖЭ рассматривались как один из путей улучшения комплексного лечения сочетанной травмы. Следует также отметить взаимозависимый характер проводимых лечебно-диагностических мероприятий между лечением сочетанной травмы и СЖЭ, как один из синдромов острого периода сочетанной травмы. Причем эта взаимозависимость проявлялась в том, что, с одной стороны, улучшение результатов диагностики СЖЭ позволило избежать отрицательные последствия этого осложнения при выборе тактики комплексного лечения сочетанной травмы. С другой стороны, реализация оптимизированной тактики лечения сочетанной травмы, в частности, тактики лечения переломов, способствовала улучшению результатов профилактики или, в крайнем случае, минимизации последствий СЖЭ на другие аспекты течения и лечения острого периода сочетанной травмы. С учетом вышесказанного, прежде всего, необходимо отметить результаты предыдущего раздела работы, в которых упоминалось о позитивном влиянии предложенных подходов, касающихся тактики лечения переломов, на снижение удельного веса СЖЭ в основной группе. В этом разделе рассмотрим результаты лечения сочетанной травмы с учетом совершенствования диагностики, профилактики и лечения СЖЭ.

Ближайшие результаты лечения сочетанной травмы оценивались по показателю летальности и частоты осложнений к моменту выписки больного из

стационара. Другие показатели, характеризующие функции опорно-двигательного аппарата, к этому времени сложно оценить по принципу функционирования иммобилизирующих гипсовых повязок и других объективных причин.

В нашем материале летальные исходы отмечены у 31 (12,4%) больного. Необходимо отметить, что рассмотрение летальных исходов, связанных с СЖЭ, без их неразрывной связи с общей летальностью невозможно по следующим причинам:

- при любой этиологии летальности пусковым моментом являются тяжелые повреждения различных органов и систем;
- предпринятые профилактические и лечебно-диагностические мероприятия при СЖЭ являются составной частью комплексного лечения сочетанной травмы;
- внедрение в клиническую практику тактики ранней стабилизации переломов с целью профилактики или минимизации проявлений СЖЭ, в свою очередь, может потенциально способствовать увеличению удельного веса летальности.

В целом, в общей выборке летальные исходы отмечены у 31 (12,4%) больного, том числе у 11 (8,6%) пациентов из основной группы и у 20 (16,4%) – из контрольной (таблица 4.11).

**Таблица 4.11. - Частота летальности в группах с учетом результатов диагностики СЖЭ**

Летальность	Группы				Р
	основная		контрольная		
	абс.:	%	абс.:	%	
с ЖЭ	5	3,9	11	9,0	>0,05*
без ЖЭ	6	4,7	9	7,4	>0,05*
Выздоровление	117	91,4	102	83,6	>0,05
Итого:	128	100,0	122	100,0	

*Примечание: р – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса).*

Как видно из таблицы 4.11, между группами по летальности и выздоровлению статистически значимых различий нет ( $p > 0,05$ ). В общей выборке причиной летальных исходов у 16 (6,4%) больных являлся СЖЭ, у 15 (6,0%) – тяжелые повреждения и другие осложнения сочетанной травмы. Эти

показатели соответственно в основной группе составили 5 (3,9%) и 6 (4,7%), в контрольной – 11 (9,0%) и 9 (7,4%). Следовательно, реализация предложенных подходов позволила без статистически достоверного увеличения летальности решить многие аспекты комплексного лечения сочетанной травмы. Более того, ранняя стабилизация нестабильных переломов до развития СЖЭ на основе объективных шкал оценки тяжести состояния больных по Гуманенко и оценки тяжести шока по Назаренко позволила ликвидировать доминантный периферический болевой очаг, что, в свою очередь, создало благоприятные условия для прерывания негативных последствий синдрома «взаимного отягощения».

При детальном анализе причин летальности с учетом клинических форм СЖЭ установлено преобладание тяжелых клинических форм СЖЭ (таблица 4.12).

**Таблица 4.12. - Частота летальности в группах с учетом клинических форм СЖЭ**

Причины летальности	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	абс.	%	абс.	%	
Классическая форма СЖЭ	4	3,1	8	6,6	>0,05**
Клиническая форма СЖЭ	1	0,8	3	2,5	>0,05**
Тяжесть травмы	6	4,7	9	7,4	>0,05*
Итого:	11	8,6	20	16,4	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – с поправкой Йетса; \*\* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 4.12, выполнение тактики ранней оперативной репозиции переломов до развития СЖЭ по предложенным оптимизированным показаниям в основной группе не привело к увеличению удельного веса летальности. Удельный вес классической формы СЖЭ в структуре летальности составил 12 (4,8%), клинической форме – 4 (1,6%). В общей выборке частота летальности при клинической форме СЖЭ (n=24) составила 12 (50,0%), клинической формы (n=35) – 4 (11,4%).

В зависимости от сроков летальных исходов в 21 (67.7%) случаев летальность наступила в первую неделю после травмы (таблица 4.13).

**Таблица 4.13. – Сроки летальности в группах**

Летальность (сутки)	Группы				p
	Основная (n =128)		Контрольная (n =122)		
	абс.	%	абс.	%	
1-3 сутки	3	2,3	2	1,6	>0,05*
4-7 сутки	5	3,9	11	9,0	>0,05*
>7 суток	3	2,3	7	5,7	>0,05*
Итого:	11	8,6	20	16,4	>0,05

*Примечание: p – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).*

Как видно из таблицы 4.13, в общей выборке летальные исходы в первые трое суток после травмы отмечены у 5 (2,0%) больных, на 4-7 сутки – у 16 (6,4%) и более недели – у 10 (4,0%) больных. Статистической значимости по срокам летальности в группах не выявлено.

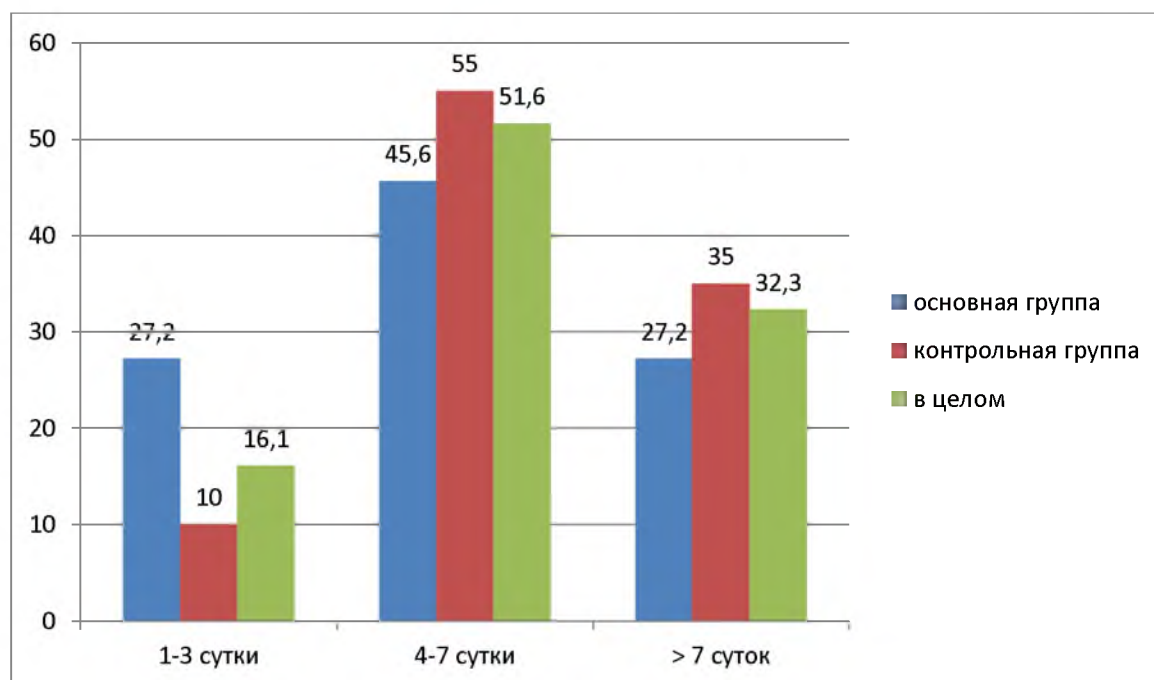
Летальные формы, связанные с СЖЭ, наблюдались только при классической и клинической ее формах (таблица 4.14.).

**Таблица 4.14. - Зависимость летальных исходов от клинической формы СЖЭ**

Сроки летальности	С СЖЭ				Без СЖЭ		Итого:	
	классическая		клиническая		абс.:	в %	абс.:	в %
	абс.:	в %	абс.:	в %				
1-3 сутки	-	-	-	-	5	2,0	5	2,0
4-7 сутки	8	3,2	1	0,4	7	2,8	16	6,4
>7 суток	4	1,6	3	1,2	3	1,2	10	4,0
Итого:	12	4,8	4	1,6	15	6,0	31	12,4

Как видно из таблицы 4.14, среди умерших (n=31) в общей выборке (n=250) среди случаев, связанных с СЖЭ, 12 (75,0%) приходятся на классическую и 4 (25,0%) – на клиническую формы.

При дифференцированном анализе в выборке умерших (n=31) установлена следующая структура летальности при сочетанной травме (рисунок 4.6).



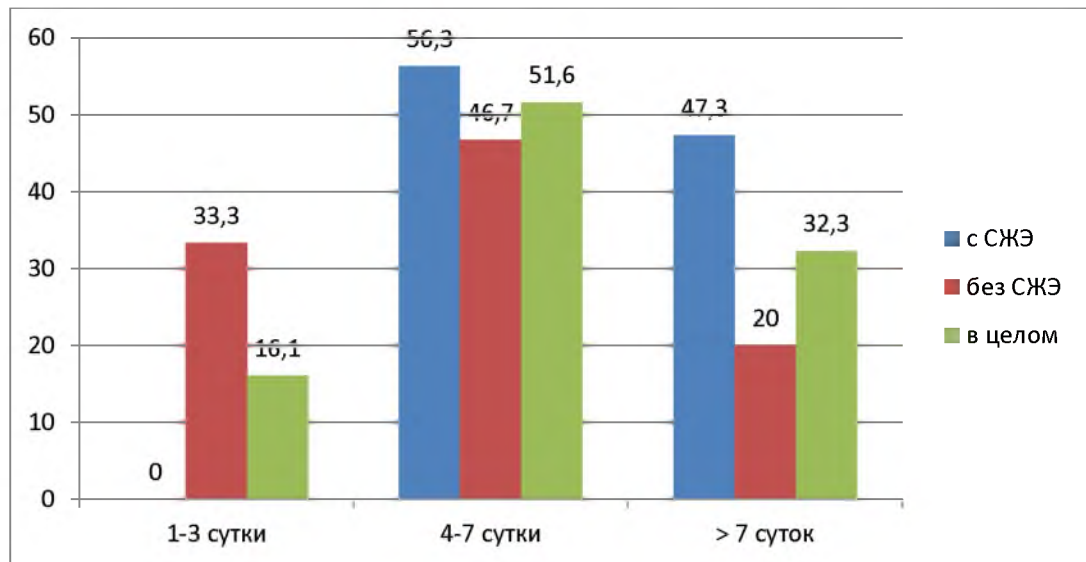
**Рисунок 4.6. - Структура летальности (n=31) в группах (в %)**

Как видно из рисунка 4.6, в первые трое суток, в целом, летальные исходы составили 16,1% от общего числа умерших больных. В эти сроки в основной группе отмечен более высокий удельный вес летальности (27,2%) по сравнению с контрольной группой (10,0%), что объясняется развитием летальности из-за тяжелого шока и критической кровопотери. На 4-7 сутки удельный вес летальности среди умерших составил 51,6%, в основной группе – 45,6%, в контрольной группе – 55,0%. Наконец, в сроки более 7 суток удельный вес летальности среди всех умерших составил 32,3%, в основной группе – 27,2%, в контрольной группе – 35,0%.

Динамика летальности среди умерших больных (n=31) представлена на рисунке 4.7.

Как видно из рисунка 4.7, в первые трое суток летальные исходы обусловлены тяжестью повреждений. В остальные сроки в развитие летальности при сочетанной травме вносят вклад как СЖЭ, так и тяжесть повреждений.

Причем, в эти сроки наблюдается статистически достоверное наблюдение роли СЖЭ по сравнению с тяжестью повреждений. Кроме того, на 4-7 сутки удельный



**Рисунок 4.7. - Динамика летальности среди умерших больных (n=31)**

вес летальности статистически достоверно выше по сравнению с другими сроками после травмы.

Таким образом, при анализе ближайших результатов по критерию летальности отмечено позитивное влияние предложенных в основной группе лечебно-диагностических мероприятий на снижение этого показателя по сравнению с традиционными подходами. Вместе с тем, при дифференцированном анализе этого показателя установлено негативное влияние развития СЖЭ на этот показатель по сравнению с отсутствием этого синдрома.

#### 4.3.2. Отдаленные результаты

Оценка отдаленных результатов сочетанной травмы во многих публикациях основана на использовании субъективных критериев. Разработка универсальных и объективизированных методов оценки отдаленных результатов сочетанной травмы крайне сложна из-за необходимости учета огромного количества критериев. Исходя из этого, нами при оценке отдаленных результатов применена апробированная в нашей клинике методика, состоящая из трех этапов:

- I этап – раздельная балльная оценка отдаленного результата каждого повреждения опорно-двигательного аппарата по методике СОИ, усовершенствованной в нашей клинике. При сумме баллов свыше 85 результат считали «хорошим», при сумме баллов от 71 до 85 – «удовлетворительным» и при сумме баллов ниже 71 - «неудовлетворительным». При наличии нескольких повреждений в качестве окончательного балла брали средне арифметическую сумму отдаленного результата этих повреждений.

- II этап - оценка отдаленного результата внескелетных повреждений, которая проводилась по следующим критериям:

- «хорошая» - косметические и функциональные нарушения, а также осложнения отсутствуют;

- «удовлетворительная» - имеются косметические или функциональные нарушения, а также осложнения, которые не влияют на выполнение обычной физической активности и основных функций органов и систем;

- «неудовлетворительная» - наличие любых изменений, влияющих на выполнение привычной физической активности и основных функций органов и систем.

- III этап – определение окончательного результата. Отдаленным считали наиболее худший результат среди всех значений лечения травм опорно-двигательного аппарата и внескелетных повреждений из критериев «хороший», «удовлетворительный» и «неудовлетворительный».

Отдаленные результаты оценивались в сроки от 6 месяцев до 5 лет (таблица 4.15).

**Таблица 4.15. - Отдаленные результаты лечения сочетанной травмы в группах**

Отдаленные результаты	Группы				P
	основная		контрольная		
	абс.:	%	абс.:	%	
Хороший	56	43,8	23	18,9	<0,001
Удовлетворительный	37	28,9	44	36,1	>0,05
Неудовлетворительный	11	8,6	19	15,6	>0,05
Летальный исход	11	8,6	20	16,4	>0,05



Неизвестен	13	10,2	16	13,1	>0,05
Итого:	128	100,0	122	100,0	

Примечание:  $p$  – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона).

Приведенные в таблице 4.15 данные отражают исходы сочетанной травмы. При анализе представленных данных установлено относительное преобладание удельного веса хороших результатов (43,7%), и снижение неудовлетворительных результатов (8,6%) и летальности (8,6%) в основной группе по сравнению с контрольной группой. Напротив, в контрольной группе преобладал удельный вес удовлетворительных (36,0%) и неудовлетворительных результатов (15,6%) и летальных исходов (16,4%).

С целью влияния СЖЭ на отдаленные результаты лечения сочетанной травмы проведен их сравнительный анализ в группе больных с и без обсуждаемого синдрома (таблица 4.16).

**Таблица 4.16. - Отдаленные результаты лечения сочетанной травмы с учетом СЖЭ**

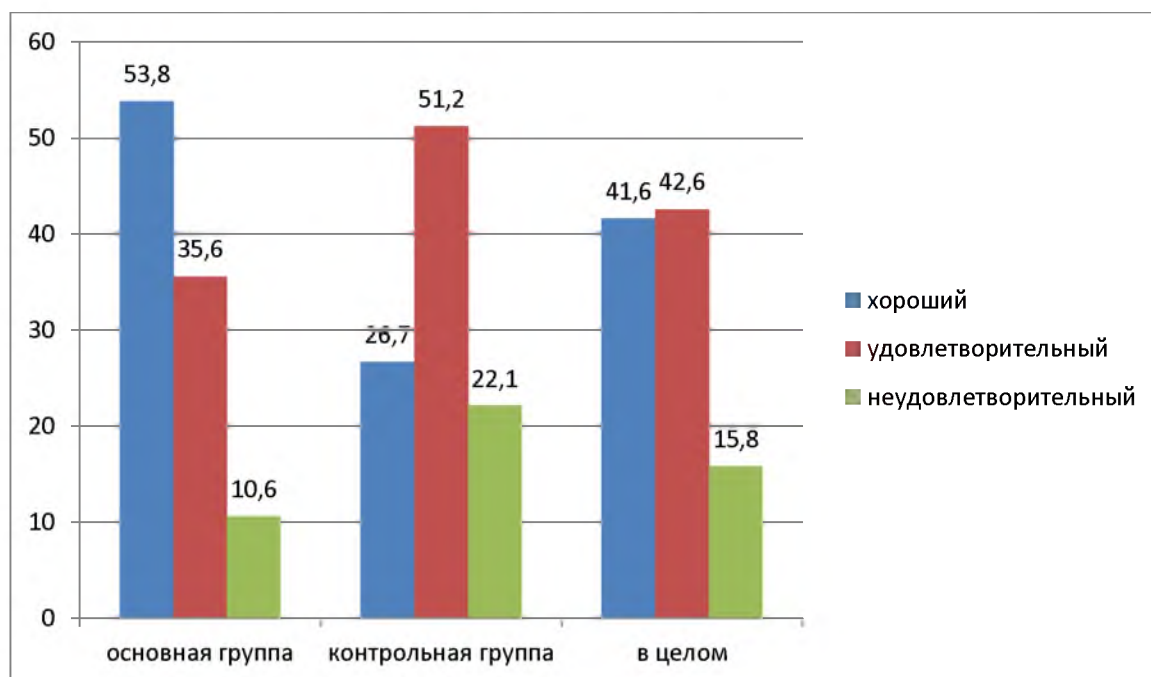
Отдаленные результаты	Группы				p
	С СЖЭ		Без СЖЭ		
	абс.:	%	абс.:	%	
Хороший	35	28,0	44	35,2	>0,05
Удовлетворительный	50	40,0	31	24,8	<0,05
Неудовлетворительный	19	15,2	11	8,8	>0,05
Летальный исход	16	12,8	15	12,0	>0,05
Неизвестен	5	4,0	24	19,2	<0,001*
Итого:	125	100,0	125	100,0	

Примечание:  $p$  – статистическая значимость показателей между группами (по критерию  $\chi^2$  Пирсона; \* – по точному методу Фишера).

Как видно из таблицы 4.16, в группе с СЖЭ удовлетворительных результатов статистически значимо больше, чем в группе без СЖЭ ( $p < 0,05$ ). В группе больных с СЖЭ ( $n=125$ ) преобладают удовлетворительные (40,0%), неудовлетворительные (15,2%) результаты по сравнению с больными без СЖЭ (соответственно 24,8% и 8,8%). Напротив, в последней группе отмечен более высокий удельный вес хороших результатов по сравнению с больными с СЖЭ (соответственно 35,2% и 28,0%). Удельный вес летальных исходов в обеих группах был приблизительно одинаковым. Вышеприведенные результаты

свидетельствуют о том, что реализованная тактика лечения переломов статистически достоверно не влияет на частоту летальности.

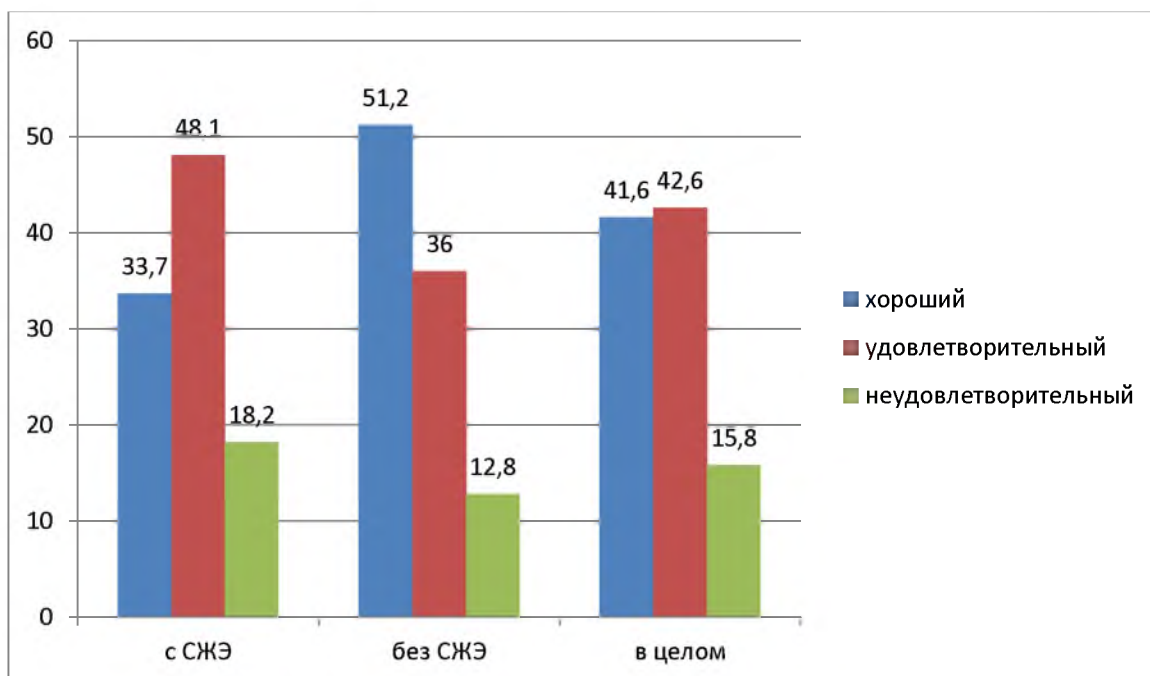
С целью определения структуры отдаленных результатов без учета летальных исходов и неизвестных случаев проанализированы отдаленные результаты у 190 больных в анализируемых группах (рисунок 4.8).



**Рисунок 4.8.- Структура отдаленных результатов (в %) в группах (n=190)**

Как видно из рисунка 4.8, в отдаленные сроки в результате реализации предложенных подходов при сочетанной травме профилактики и лечения СЖЭ в основной группе в 53,8% наблюдений наблюдаются хорошие результаты. В контрольной группе этот показатель составил 26,7%. Напротив, при реализации традиционных подходов отмечается более высокий удельный вес удовлетворительных (51,2%) и неудовлетворительных (22,1%) результатов по сравнению с основной группой (соответственно 35,6% и 10,6%).

В то же время, при сравнительном анализе отдаленных результатов сочетанной травмы у больных с и без СЖЭ летальных исходов и неудовлетворительных (n=190) результатов отмечается более высокий удельный вес хороших результатов (51,2%) у больных без СЖЭ по сравнению с больными с СЖЭ (33,7%), (рисунок 4.9).



**Рисунок 4.9. - Структура отдаленных результатов сочетанной травмы (в %) в зависимости от идентификации СЖЭ (n=190)**

Как видно из рисунка 4.9, среди больных с СЖЭ преобладали пациенты с удовлетворительными (48,1%) и неудовлетворительными (18,2%) результатами по сравнению с таковыми у больных без СЖЭ (соответственно 36,0% и 12,8%).

Таким образом, подводя итог результатам проведенной работы по профилактике СЖЭ и лечению сочетанной травмы с учетом этого осложнения, можно отметить, что реализованные в основной группе тактические подходы без статистического увеличения удельного веса летальности способствовали снижению удельного веса СЖЭ и улучшению результатов лечения сочетанной травмы в отдаленном периоде.

## Обсуждение полученных результатов

В настоящее время вопросы диагностики, профилактики и лечения синдрома жировой эмболии (СЖЭ) при сочетанной травме рассматриваются в качестве одной из актуальных задач травматологии и хирургии повреждений [9, 61, 74, 126]. Это обусловлено высоким удельным весом сочетанной травмы, относительно высоким (от 0,5% до 90,0%) удельным весом СЖЭ [11, 21, 23, 31, 59, 88, 118, 120, 152, 204, 212] и летальности при сочетанных травмах [12, 19, 82, 84, 88, 100, 162, 177, 192]. Несмотря на чрезвычайную важность проблемы СЖЭ при сочетанной травме, вопросы совершенствования его диагностики, профилактики и лечения остаются малоизученными или дискуссионными. До сих пор нет однозначных рекомендаций относительно клинических форм СЖЭ, а выделяемые некоторые формы заболевания не подкреплены объективными данными [134, 138, 161, 187, 193, 198, 221]. Пробелы при диагностике СЖЭ обусловлены второстепенным значением лабораторных методов и несовершенством клинических критериев диагностики. Вопросы профилактики и лечения СЖЭ в литературе освещены без неразрывной из причинно-следственной связи, а также с применением субъективных клинических критериев [122, 134, 138, 161, 179, 187, 193, 198, 221]. Остаются малоизученными вопросы оптимизации тактики лечения с учетом тяжести состояния больных и повреждений, результатов прогнозирования и дифференцированного применения различных методов стабилизации переломов длинных костей в зависимости от вышеназванных интегральных показателей, характеризующих СЖЭ и сочетанную травму. Вышеприведенные аргументы явились основанием для выполнения настоящей работы.

Целью исследования явилась совершенствование научно-обоснованных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ, направленных на снижения летальности и улучшение результатов лечения сочетанной травмы. Для достижения поставленной цели ставились задачи по оценке традиционных лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ

(контрольная группа), изучению факторов риска развития СЖЭ и на их основе совершенствования схем прогнозирования и диагностики СЖЭ, совершенствованию научно-обоснованных комплексных лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ (основная группа) и сравнительный анализ результатов лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ в контрольной и основной группах.

Работа основана на комплексном анализе данных о 250 больных с сочетанной травмой в возрасте от 18 до 60 лет, медиана возраста – 45,6 лет. В зависимости от реализованной тактики больные распределялись на две группы:

- основная группа – 128 (51,2%) больных с сочетанной травмой, у которых диагностика, профилактики и лечение СЖЭ проводилось совершенствованными подходами;

- контрольная группа 122 (48,8%) больных с сочетанной травмой, у которых диагностика, профилактики и лечение СЖЭ проводилось традиционными подходами.

Идентификация СЖЭ проводилось с применением клинических критериев, рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, показателей красной крови, тромбоцитов, содержания жира в крови экспресс-методом по Корнилову в динамике, а также в показанных случаях и других методов исследования.

Результаты исследования статистически достоверно подтвердили ведущую роль переломов длинных костей, как источник поступления жира в сосудистую систему, в развитии СЖЭ по сравнению с пациентами без этого осложнения. Доминирующую роль переломов в развитии СЖЭ также объясняется присутствием источника постоянной болевой импульсации с развитием шока, тяжелого состоянии больных и других интегральных показателей, характеризующих сочетанную травму.

По результатам проведенной работы новые количественные данные об особенностях течения СЖЭ и сочетанной травмы. Прежде всего, по причине тяжести состояния больных и повреждений у 201 (80,4%) пациентов имелись

относительные противопоказания для полноценного проведения лечебно-диагностических пособий. Средняя тяжесть состояния больных по шкале Гуманенко в основной группе составляла  $28,7 \pm 1,8$  балла, в контрольной –  $28,1 \pm 2,1$  балла. Общая тяжесть повреждений по шкале Назаренко в основной группе составила  $19,7 \pm 2,1$  балла, в контрольной –  $19,2 \pm 2,3$  балла. Наиболее часто встречались доминирующие повреждения конечностей (47,2%), взаимоконкурирующие травмы (25,2%), таза (12,4%) и груди (7,2%). Удельный вес больных с наиболее клинически значимым кровотечением (более 1500 мл) в целом составил 79 (31,6%, в том числе в основной группе – 43 (33,6%), в контрольной – 36 (29,5%).

В ходе выполнения настоящей работы с применением количественных клинических методов оценки совершенствованы методы диагностики СЖЭ при сочетанной травме. Так, во-первых, по результатам проведенной работы, основываясь на литературные данные [66], установлены новые данные о целесообразности выделения классической, клинической и субклинической формы СЖЭ. Для каждой из этих форм установлены весомые аргументы в пользу их выделения. Доказано не только значение и роли отдельных симптомов в идентификации той или иной формы СЖЭ, но их сочетания при каждой клинической форме. Сравнивая полученные результаты с литературными данными, мы не считаем целесообразным выделение СЖЭ на различные клинические формы в зависимости от времени их проявления на молниеносную, острую и подострую формы [123], а также на молниеносную, классическую и парциальные формы [148]. Результаты работы выявили корреляционную связь сроков начала клинических проявлений и их регресса СЖЭ, а также жировой глобулемии от клинической формы рассматриваемого синдрома. В целом СЖЭ в общей выборке ( $n=250$ ) установлен у 125 (50,0%) больных, среди которых у 24 (9,6%) больных установлена классическая форма, у 35 (14,0%) – клиническая форма СЖЭ, у 66 (26,4%) – субклиническая форма, у 12 (4,8%) - жировая глобулемия (ЖГ) без клинических проявлений, у 113 (45,2%) – СЖЭ и ЖГ отсутствовали.

Во-вторых, учитывая проведение диагностических мероприятий по поводу СЖЭ на фоне шока и нестабильной гемодинамики у подавляющей части больных с сочетанной травмой, считаем крайне важным свести к минимуму перечень методов исследования, направленных на идентификацию СЖЭ. С целью реализации данного тезиса по результатам проведенной работы нами разработан алгоритм диагностики СЖЭ, который, в зависимости от клинической ситуации минимизирует выполнение относительно травматичных и инвазивных диагностических процедур (дополнительная рентгенография, МРТ, КТ, торакоцентез и др.).

Основываясь на результаты проведенной работы и данные литературы, мы придерживаемся тезиса о СЖЭ как клиническом синдроме и ЖГ – как патофизиологическом феномене [33, 42, 60, 85, 130, 147, 150, 171, 175, 189]. Но, как показывают результаты нашего исследования, ЖГ, несмотря на отнесение ее к «малым» симптомам, является ключевым звеном при установлении различных клинических форм СЖЭ. Результаты проведенного исследования выявили новые данные о выраженной корреляционной связи между клиническими формами СЖЭ и степенью жировой глобулемии, т.е. было установлено прогностическое значение ЖГ при идентификации клинических форм СЖЭ при сочетанной травме. В связи с этим данное обстоятельство было учтено при совершенствовании диагностики данного синдрома. С нашей точки зрения, результаты настоящей работы о прогностической роли ЖГ могут широко применяться в последующих исследованиях при разработке других аспектов диагностики и лечения СЖЭ при сочетанной травме.

С целью совершенствования диагностики СЖЭ, кроме алгоритма для диагностики СЖЭ, на основании изучения частоты симптомов и их значимости, нами предложено усовершенствование шкалы для диагностики СЖЭ. Эффективность данной шкалы в целом составил 84,4%, при классической и клинической формы 100,0%, при субклинической форме – 83,4%, при жировой глобулемии без клинически проявлений – 80,3%, при отсутствии СЖЭ и жировой глобулемии – 75,0%.

С целью совершенствования прогнозирования СЖЭ при сочетанной травме данные о частоте клинических симптомов у больных с установленной формой СЖЭ сопоставлялись с больными, у которых клинические проявления СЖЭ отсутствовали. По результатам данного раздела работы установлены статистически значимые факторы риска развития СЖЭ, основываясь на которых для практического здравоохранения предложена усовершенствованная шкала для прогнозирования риска развития этого синдрома. Чувствительность метода прогнозирования развития СЖЭ составила 90,4%. Отрицательные результаты отмечены у 12 (9,6%) пациентов, которые приходятся на субклинические формы СЖЭ.

В связи с тем, что многие вопросы профилактики и лечения этого грозного осложнения острого периода сочетанной травмы тесно связаны между собой, в ходе выполнения настоящей работы мы исходили из концепции неразрывной связи этих вопросов в остром периоде сочетанной травмы. В связи с этим в основной группе нами разработана и реализована оптимизированная тактика лечения сочетанной травмы, ключевым звеном которой явилась ранняя оперативная и консервативная стабилизация переломов до развития СЖЭ и отсроченная или поздняя репозиция переломов после развития СЖЭ. Кроме вышеназванных тактических подходов выбор оптимальных сроков и метода окончательной репозиции переломов зависел от результатов разработанными нами результатов прогнозирования риска развития СЖЭ, т.е., исходя из результатов прогнозирования развития СЖЭ, были применены тактические подходы, направленные на минимизации факторов риска развития СЖЭ.

Следует отметить, что в литературе некоторые исследователи ратуют за репозицию нестабильных переломов, даже в периоде манифестации клинических признаков СЖЭ. Основываясь на анализ литературы [50, 87, 116, 120, 122, 124, 134, 138, 161, 179, 187, 193, 198, 221], и собственные наблюдения, нами придерживается принцип дифференцированного подхода в этом вопросе. В периоде манифестации клинических проявлений СЖЭ стабилизация переломов при классической и клинической формах нами выполняется в плановом и при



субклинической форме СЖЭ - после стабилизации состояния больного, регресса ЖГ и малых симптомов. Декларированная выше тактика должна проводиться под прикрытием медикаментозной базисной специфической терапии данного синдрома с обязательным мониторингом за ЖГ.

Тактика профилактики и лечения СЖЭ и сочетанной травмы зависела также от тяжести повреждений по многомерной шкале Назаренко и тяжести состояния больных по шкале Гуманенко. С учетом совместной количественной оценки этих двух шкал разработаны показания для очередности выполнения операций по поводу повреждений различных органов и систем, сроков репозиции, тактики диагностики и для различных методов остеосинтеза, в том числе симультанных оперативных вмешательств.

Оперативное лечение в общей выборке выполнено у 227 (90,8%) больных, в том числе в основной группе - у 123 (96,1%) и в контрольной группе - у 104 (85,2%) пациентов. В частности, остеосинтез выполнен у 198 (79,2%) больных, трепанация черепа - у 17 (6,8%), лапаротомия - у 41 (16,4%), ПХО ран - у 182 (72,8%) и другие операции - у 66 (26,4%) больных. Удельный вес различных оперативных вмешательств в анализируемых группах было приблизительно одинаковым за исключением остеосинтеза нестабильных переломов. Данная операция в основной группе выполнялась в 1,2 раза чаще, чем в контрольной группе (соответственно 85,2% и 72,3%).

Переломы костей наблюдались у всех 250 больных, у которых определялись 675 переломов. Лечение переломов в 339 (50,2%) наблюдений проводилось методом остеосинтеза, а при 336 (49,8%) наблюдений - консервативными методами. У больных основной группы диагностированы 352 (52,1%) переломов, контрольной группы - 323 (47,9%) переломов. В ранние сроки репозиция переломов выполнялась в 320 (47,4%) наблюдений, в отсроченном порядке - в 161 (23,9%) и в поздние сроки - в 194 (28,7%) наблюдений. При сравнительном анализе удельный вес ранней репозиции преобладал в основной группе - 194 (55,1%). Этот показатель в контрольной группе был значительно ниже - 126 (39,0%). Удельный вес отсроченной репозиции переломов также преобладал в

основной группе – 113 (32,1%), контрольной группе этот показатель составил 48 (1,9%). Напротив, удельный вес поздней репозиции переломов преобладал в контрольной группе – 149 (46,1%), в основной группе этот показатель составил 45 (12,8%).

В целом переломы (n=675) в 395 (58,5%) наблюдений встречались у больных с СЖЭ, в 280 (41,5%) - у пациентов без СЖЭ. По срокам лечения переломов у больных с СЖЭ преобладал отсроченный (17,2%) и поздний (13,9%) остеосинтез по сравнению с больными без СЖЭ (соответственно 5,7% и 7,8%). В то же время удельный вес раннего остеосинтеза доминировал при лечении переломов без СЖЭ по сравнению с СЖЭ (соответственно 31,1% и 23,0%). При консервативном лечении переломов у больных без СЖЭ преобладала ранняя репозиция переломов (32,1%) по сравнению с переломами с СЖЭ (13,2%). Отсроченная репозиция переломов приблизительно одинаково применялась у больных с и без СЖЭ (соответственно 10,4% и 12,9%). Напротив, при консервативном лечении переломов у больных с СЖЭ преобладала ранняя репозиция переломов по сравнению с лечением переломов у больных без СЖЭ (соответственно 22,3% и 10,4%).

В контрольной группе профилактика СЖЭ носила только неспецифический характер, а в основной группе комплексное лечение данного синдрома включала как специфические, так и неспецифические мероприятия. В основной группе неспецифическая профилактика СЖЭ, в первую очередь, была направлена на исправление этих недостатков. Кроме того, профилактические мероприятия при СЖЭ в основной группе включали превентивную патогенетическую базисную специфическую медикаментозную ее терапию растворителем (этиловый спирт) и стабилизатором (эссенциале) жира. В последнее время нами оптимизирована длительность превентивной патогенетической базисной специфической медикаментозной терапии СЖЭ – у больных с низким риском ее развития по данным шкалы прогнозирования она составила трех дней, со средним риском – до 5 дней и с высоким риском – до 7 дней.

После развития СЖЭ комплексное ее лечение проводилось с применением используемых при профилактике этого заболевания подходов. Особенности медикаментозного лечения при развитии СЖЭ явились применение вышеназванных стабилизаторов и растворителей жира в вышеуказанных дозировках внутривенным способом до нормализации клинико-лабораторных проявлений СЖЭ.

В основной группе (n=128) суммарный удельный вес клинических форм СЖЭ составил 48 (38,5%), в контрольной группе - 63,1% ( $p<0,05$ ). Другими словами, реализация приложенных комплексных мер профилактики СЖЭ в основной группе позволило снизить удельный вес обсуждаемого осложнения острого периода сочетанной травмы в 1,7 раза по сравнению с контрольной группой. Этот показатель в отношении классической формы СЖЭ составил 2,5 раза (соответственно 5,5% и 13,9%), клинической формы – 2 раза (соответственно 9,4% и 18,9%) и субклинической формы -1,3 раза (соответственно 22,6% и 30,3%). В целом суммарный удельный вес наиболее тяжелых клинических форм СЖЭ (классическая и клиническая) в основной группе составил 19 (14,9%), в контрольной – 40 (32,8%), ( $P<0,05$ ). Другими словами, частота тяжелых форм СЖЭ в основной группе в 2,2 раза ниже, чем в контрольной группе. Удельный вес жировой глобулемии без клинических проявлений в основной группе составил 3,9%, в контрольной группе – 5,7%. В то же время в основной группе удельный вес больных без СЖЭ и жировой глобулемии в 1,9 раза выше, чем в контрольной группе (соответственно 58,6 % и 31,2%), ( $p<0,05$ ). Применение предложенных подходов в основной группе позволило не только уменьшить суммарный вес СЖЭ, но и способствовало развитию более легких клинических форм СЖЭ по сравнению с традиционными подходами.

Ближайшие результаты лечения сочетанной травмы оценивались по показателю летальности и частоты осложнений к моменту выписки больного из стационара. В целом в общей выборке летальные исходы отмечены у 31 (12,4%) больных, том числе у 11 (8,6%) пациентов из основной группы и у 20 (16,4%) – из контрольной группы. В общей выборке причиной летальных исходов у 16 (6,4%)

больных являлось СЖЭ, у 15 (6,0%) – тяжелые повреждения и другие осложнения сочетанной травмы. Эти показатели соответственно в основной группе составили 5 (3,9%) и 6 (4,7%), в контрольной – 11 (9,0%) и 9 (7,4%).

Установлено, что в первые трех суток летальные исходы обусловлены тяжестью повреждений, а в остальные сроки в развитии летальности при сочетанной травме вносят вклад как СЖЭ, так и тяжесть повреждений. Причем, в эти сроки наблюдается статически достоверное доминирование роли СЖЭ по сравнению с тяжестью повреждений. Кроме того, на 4-7 сутки удельный вес летальности статически достоверно выше по сравнению с другими сроками после травмы. Наши результаты по этому показателю совпадают с литературными данными, в которых сообщается о широком диапазоне летальности при этом синдроме, т.е. от 53% - 67%, другие - до 3% - 15% [12, 19, 82, 84, 88, 100, 162, 177, 192]. Установленные нами общие показатели летальности совпадают с литературными данными, в которых сообщается о низких показателях летальности при СЖЭ. В то же время летальность при классической форме совпадает с литературными источниками, в которых сообщается о высоких показателях летальности при СЖЭ. Эти закономерности объясняют имеющие в литературе колебания показателя летальности от СЖЭ при сочетанной травме. Также установлено, что, реализация предложенных подходов позволило без статически достоверного увеличения летальности решить многие аспекты комплексного лечения сочетанной травмы. Более того, ранняя стабилизация нестабильных переломов до развития СЖЭ на основе предложенных подходов позволила ликвидировать доминантный периферический болевой очаг, что в свою очередь, создала благоприятные условия для прерывания негативных последствий синдрома «взаимного отягощения».

Таким образом, при анализе ближайших результатов по критерию летальности отмечено позитивное влияние предложенных в основной группе лечебно-диагностических мероприятий на снижение этого показателя по сравнению с традиционными подходами. Вместе с тем, при дифференцированном анализе этого показателя установлено негативное влияние

развития СЖЭ на этот показатель по сравнению с больными с отсутствием этого синдрома.

Отдаленные результаты оценивались в сроки от 6 месяцев до 5 лет с применением новой предложенной нами объективной методики, состоящей из трех этапов: отдельная балльная оценка отдаленного результата каждого повреждения опорно-двигательного аппарата по усовершенствованной нами методике СОИ [70], оценки отдаленного результата внескелетных повреждений и определение окончательного результата. Отдаленным считали наиболее худший результат среди всех значений отдаленного результата лечения травм опорно-двигательного аппарата и внескелетных повреждений из критериев «хороший», «удовлетворительный» и «неудовлетворительный».

Установлено относительное преобладание удельного веса хороших результатов (43,7%) и снижение неудовлетворительных результатов (8,6%) и летальности (8,6%) в основной группе по сравнению с контрольной группой. Напротив, в контрольной группе преобладали удельный вес удовлетворительных (36,0%) и неудовлетворительных результатов (15,6%) и летальных исходов (16,4%). В группе больных с СЖЭ (n=125) преобладают удовлетворительные (40,0%), неудовлетворительные (15,2%) результаты по сравнению с больными без СЖЭ (соответственно 24,8% и 8,8%). Напротив, в последней группе отмечен более высокий удельный вес хороших результатов по сравнению с больными с СЖЭ (соответственно 35,2% и 28,0%). Удельный вес летальных исходов в обеих группах был приблизительно одинаковым. Вышеприведенные результаты свидетельствует о том, как что реализованная тактика лечения переломов статистически достоверно не влияет на частоту летальности. Вместе с тем данная тактика способствовала уменьшению удельного веса летальности по сравнению с литературными данными, в которых сообщается о частоты летальности при обсуждаемых повреждениях в пределах 17,0-45% [2, 57, 83]. Кроме того, в основной группе наблюдается снижение удельного веса неудовлетворительных результатов (8,6%) по сравнению с контрольной группой (15,6%) и литературных данных (12,0%-48,0%) [3, 41, 74, 76].

Анализируя вышеприведенные данные, посвященные анализу тактики лечения переломов, необходимо отметить, что результаты работы не подтверждали гипотезу о роли дополнительной травмы в процессе оперативной и консервативной репозиции переломов, выполненных по предложенным критериям, в развитии СЖЭ. Результаты проведенной работы подтверждают тезис о важной роли тактики ранней стабилизации переломов длинных костей на чистоту развития и тяжесть клинических проявлений СЖЭ [50, 87, 116, 120, 122, 124, 134, 138, 161, 179, 187, 193, 198, 221]. Но, в отличие от этих работ, показания к реализации данной тактике были оптимизированы не субъективными, а разработанными объективными критериями. При консервативном лечении неустойчивая стабилизация переломов в сочетании с другими вышеописанными факторами риска поддерживает поступление новых порций свободного жира в кровяное русло, способствуя развитию тяжелых форм СЖЭ. Напротив, дифференцированный подбор больных к операции по результатам объективных методов оценки тяжести больных и повреждений на фоне профилактики СЖЭ создает благоприятные предпосылки для регресса клинико-лабораторных проявлений жировой эмболии. После открытой репозиции переломов наступает декомпрессия подфасциального давления в зоне перелома, создаются благоприятные условия для синхронизации темпов репаративной регенерации в зоне перелома и сроками репозиции, устраняется источник поступления новых порций жира в кровяное русло, что способствует снижению удельного веса СЖЭ и ее течению в более легких клинических формах. При сравнительном анализе тактики лечения переломов существенного влияния методов лечения переломов на развитие СЖЭ не установлены. Выявленные статистические различия были обусловлены особенностями тактики лечения переломов при различных клинических проявлениях СЖЭ, а не особенностями выбранной тактики лечения.

Таким образом, подводя итог результатам проведенной работы по диагностике, профилактике СЖЭ и лечению сочетанной травмы с учетом этого осложнения, можно отметить, что реализованные в основной группе тактические подходы без

статистического увеличения удельного веса летальности способствовали снижению удельного веса СЖЭ и улучшению результатов лечения данной патологии.

## Заключение

### Основные научные результаты диссертации

1. При применении традиционных подходов сохраняются периферический очаг болевой импульсации и другие негативные последствия, которые способствуют развитию более тяжелых проявлений СЖЭ и пролангированию его течения [1-А, 2-А, 3-А, 4-А, 5-А].
2. При сравнительном анализе частоты признаков у больных с СЖЭ и без него установлена следующая структура статистически значимых факторов риска развития СЖЭ: наличие двух и более переломов длинных костей (соответственно 89,6% и 50,4%), тяжесть травмы таза по шкале Назаренко более 4 баллов (соответственно 33,6% и 2,4%), общая тяжесть повреждений по шкале Назаренко более 21 балла (соответственно 31,2% и 12,8%), тяжесть травмы груди по шкале Назаренко более 4 баллов (соответственно 26,4% и 11,2%), тяжесть состояния больного по шкале «ВПХ-СП» по Гуманенко более 35 баллов (соответственно 89,6% и 55,2%), объем кровопотери более 1500 мл (соответственно 44,8% и 18,4%), сроки доставки в стационар более 6 часов после травмы (соответственно 27,2% и 9,6%), длительная гипотония (ниже 40 мм.рт.столба) при поступлении (соответственно 24,8% и 8,8%), неадекватная иммобилизация (соответственно 86,4% и 36,8%) и «повышение подфасциального давления» (при СЖЭ – 80,4%, без СЖЭ – отсутствует) [3-А, 5-А].
3. На основе учета этих факторов разработана шкала для прогнозирования развития СЖЭ, применение которой позволяет на ранних этапах провести превентивные лечебно-диагностические мероприятия и, тем самым, способствует снижению риска развития СЖЭ и минимизирует его негативные последствия. Эффективность шкалы составила 90,4%, отрицательные результаты приходятся на субклинические формы СЖЭ [4-А, 5-А].



4. Диагностика, профилактика и лечение СЖЭ в остром периоде сочетанной травмы должны проводиться с применением предложенной комплексной программы, ключевыми звеньями которой являются построение лечебно-профилактических мероприятий с применением: алгоритма и шкалы диагностики СЖЭ; прогнозирование развития СЖЭ; оптимизированная тактика комплексного лечения с ранней оперативной стабилизацией переломов, патогенетической медикаментозной профилактикой и лечением СЖЭ [2-А, 3-А, 4-А, 5-А, 6-А, 8-А, 9-А, 10-А, 11-А, 12-А, 13-А, 14-А, 15-А, 16-А, 17-А, 18-А].
5. При сравнительном анализе результатов лечебно-профилактических мероприятий при СЖЭ в контрольной и основной группах установлено следующее:
  - внедрение предложенных лечебно-профилактических подходов при сочетанной травме позволило уменьшить удельный вес СЖЭ в 1,7 раза по сравнению с контрольной группой (соответственно 38,5% и 63,1%);
  - в основной группе наблюдается уменьшение удельного веса тяжелых форм рассматриваемого заболевания по сравнению с традиционными подходами, о чем свидетельствует уменьшение частоты классической формы СЖЭ в 2,5 раза (соответственно 5,5% и 13,9%), клинической формы – в 2 раза (соответственно 9,4% и 18,9%) и субклинической формы – в 1,3 раза (соответственно 22,6% и 30,3%) по сравнению с контрольной группой;
  - частота летальных исходов в 1,9 раза снизилась по сравнению с контрольной группой (соответственно 8,6% и 16,4%);
  - частота неудовлетворительных результатов снизилась в 1,8 раза по сравнению с традиционными подходами (соответственно 8,6% и 15,6%) [3-А, 4-А, 5-А, 11-А, 14-А].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. При выборе оптимальной тактики диагностики и лечения сочетанной травмы эти больные должны рассматриваться как потенциально опасные в плане развития СЖЭ.
2. В комплексной схеме обследования и лечения больных с сочетанной травмой с СЖЭ необходимо использовать данные объективной шкалы оценки тяжести состояния больных по Гуманенко и оценки тяжести повреждений по многомерной шкале оценки тяжести травматического шока по Назаренко.
3. При сочетанной травме для эффективного прогнозирования СЖЭ, достижения декомпрессии в зоне переломов и с целью предотвращения проникновения жировых эмболов в венозную систему необходимо прибегнуть к лечебно-диагностическому измерению подфасциального давления.
4. Применение предложенного алгоритма диагностики СЖЭ позволяет минимизировать необходимость использования сложных, дорогостоящих и травматичных методов исследования в остром периоде сочетанной травмы.
5. Для оценки динамики регресса СЖЭ и мониторинга состояния больных с сочетанной травмой, наряду с клинико-рентгенологическими данными, необходимо прибегнуть к динамическому контролю за тяжестью жировой глобулемии.
6. Применение предложенных шкал для прогнозирования и диагностики СЖЭ относится к эффективным путям улучшения результатов лечения сочетанной травмы.
7. При сочетанной травме до развития СЖЭ в максимально короткие сроки необходимо выполнить оперативную или консервативную стабилизацию «нестабильных» переломов.

8. Выбор метода остеосинтеза в остром периоде сочетанной травмы необходимо определить с учетом тяжести состояния больных и повреждений, характера повреждений и результатов прогнозирования и диагностики СЖЭ.

### Список литературы

- [1]. Абдусалямов И.С. Оперативное лечение переломов длинных костей при множественной и сочетанной травме в остром периоде травматической болезни // Дисс. ... канд. мед. наук. –Москва. -2001. -300 с.
- [2]. Агаджанян, В.В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения. /В.В.Агаджанян [и др.] // Политравма. -2015. -№1. – С. 6-15.
- [3]. Анкин Л.Н. Политравма. Организационные, тактические и методологические проблемы. Москва – 2004. -173 с.
- [4]. Апагуни А.Э. Ошибки и осложнения оперативного лечения диафизарных переломов бедренной кости / А.Э. Апагуни // Травматология и ортопедия России. -2005. - №1(34). – С. 38-39.
- [5]. Атаев, А.Р. Профилактика синдрома жировой эмболии при политравме /А.Р. Атаев, А.И.Гасанов, Э.А.Атаев //В кн.:Травма-2018: мультидисциплин. подход. сборник тезисов Межд. конф. РосНИМУ им. Н. И. Пирогова. –М., 2018. - С. 31-32.
- [6]. Атаев, А.Р. Способ профилактики синдрома жировой эмболии у пострадавших при переломах длинных трубчатых костей конечностей/А.Р. Атаев, А.И.Гасанов, Э.А.Атаев //Организационные и клинические вопросы оказания помощи больным в травматологии и ортопедии: Сб. тезисов XIV межрегион. научно-практ. конф. г. Воронеж, 30 ноября —1 декабря 2018.-Воронеж, 2018. - С.6-7.
- [7]. Батпенов Н.Д. Лечение пациентов с сочетанными и множественными травмами конечностей и костей таза. /Н.Д.Батпенов [и др.]// International Scientific and Practical Conference World Science.-2016; -№ 3(2). -С. 43—50.
- [8]. Белоус, М.С. К вопросу о лабораторной диагностике жировой глобулемии / М.С.Белоус [и др.] // Russian Clinical Laboratory Diagnostics.. -2018; -№63(10). Электронный ресурс: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2018-63-10-615-618>.

[9]. Бондаренко, А.В. Состав, структура повреждений, летальность и особенности оказания помощи у пострадавших на этапах лечения политравмы. / А.В.Бондаренко [и др.] // Политравма. -2014. -№(1). -С.15—28.

[10]. Бондаренко А.В. К вопросу об оптимальных сроках остеосинтеза «основных переломов» при сочетанной травме / А.В. Бондаренко, О.А. Герасимова, А.Г. Гончаренко // Травматология и ортопедия России. – 2006. - №1. – С. 4-9.

[11]. Борисов М.Б. Синдром жировой эмболии при тяжелых сочетанных травмах, прогнозирование, профилактика, диагностика и лечение. // Дисс. ... канд. мед. наук. –Санкт-Петербург. -2001. -164 с.

[12]. Борисов, М.Б. Синдром жировой эмболии при тяжелых сочетанных травмах/М.Б.Борисов, С.В.Гаврилин//Вестник хирургии им.И.И.Грекова. -2006. – Том 165. -№5. -С. 68-71.

[13]. Бочаров, С.Н. Новый взгляд на патогенез синдрома жировой эмболии / Н.С.Бочаров, М.Л. Лебедь, М.Г. Кирпиченко // Политравма. - 2016. - № 4. -С. 40-44.

[14]. Бялик Е.И. Ранний остеосинтез переломов костей конечностей при сочетанной травме //Автореф. дисс. ... док. мед. наук. –Москва. -2004. -45 с.

[15]. Валиев, Э.Ю. Современные подходы к моделированию синдрома жировой эмболии в эксперименте (обзор литературы) / Э.Ю. Валиев // Гений ортопедии. - 2017.- Т. 23.- № 3. -С. 374-378.

[16]. Влияние ушиба легких при политравме на развитие жировой эмболии легких и острого респираторного дистресс-синдрома /О.В.Кочергаев, Я.З.Резников, З.Я.Резников, В.А. Котькин // В книге: Травма 2017: мультидисциплинарный подход. Сборник тезисов Международной конференции. Редколлегия: А.В. Скороглядов [и др.]. -2017. -С. 215-216.

[17]. Габдуллин, М.М. Исследование нейроглиального белка s100b для ранней диагностики синдрома жировой эмболии/ М.М.Габдуллин, Н.Н. Митракова, А.В. Коптина // Вестник новых медицинских технологий. -2013. -Т. 20. - № 3. -С. 33-36.

[18]. Габдуллин, М.М. Синдром жировой эмболии: диагностика и тактика лечения (обзор литературы). / М.М.Габдуллин [и др.] // Современное искусство медицины. -2012. -№ 2 (4). -С. 55-64.

[19]. Габдуллин, М.М. Синдром жировой эмболии /М.М.Габдуллин [и др.] // Современные технологии в медицине. -2012. -№ 1.- С.108-114.

[20]. Гасанов, А.И. Способ профилактики синдрома жировой эмболии у пострадавших с политравмой при переломах длинных трубчатых костей / А.И.Гасанов, А.Р.Атаев, Э.А.Атаев // Современные подходы к диагностике и лечению травматологических и ортопедических больных. –Махачкала. - 2018. - С.56-58.

[21]. Головчак В.М. Применение внеочагового стержневого остеосинтеза при переломах костей таза у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами /В.М. Головчак, А.В. Панасюк, А.Б. Макшанцев // Альманах клинической медицины. - 2006. –№11. – С.12-14.

[22]. Горбанева, Н.В. Профилактика жировой эмболии при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава. / Н.В.Горбанева, Н.А.Суслова, О.В.Зинченко // В сборнике: Инновационные технологии в детской хирургии, эндоскопии, анестезиологии и реаниматологии. Материалы Северо-Кавказской научно-практической конференции с международным участием. -2016. -С. 43-45.

[23]. Городниченко, А.И. Чрескостный остеосинтез аппаратами конструкции Городниченко в лечении пострадавших с множественной и сочетанной травмой /А.И. Городниченко, О.Н. Усков // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. -2004. - №9. – С. 12-16.

[24]. Гражданов, К.А. Новая технология лечения диафизарных переломов плечевой кости / К.А. Гражданов, А.П.Барабаш, С.П. Скрипкин // Саратовский научно-медицинский журнал. -2008. – №4 (22). – С. 78-83.

[25]. Гридасова, Е.И. Наш опыт лечения синдрома жировой эмболии у больных с политравмой /Е.И.Гридасова // Скорая медицинская помощь. -2003. - Т.4. -№ 4. - С. 133-136.

[26]. Гридасова, Е.И. Роль раннего остеосинтеза в профилактике и лечении синдрома жировой эмболии. Травма. -2013. -Т. 14. -№ 1. -С. 16-18.

[27]. Гришин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии // - Москва. –«Азбука». -2004. -544 с.

[28]. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм // Автореф... доктора мед. наук. -СПб. -1992. – 48 с.

[29]. Гураль К.А. Минимально инвазивный остеосинтез как профилактика осложнений травматической болезни /К.А. Гураль, В.В. Ключевский // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2007. - №4(56). – С.59-60.

[30]. Данилова, Е.В. Морфологические признаки жировой эмболии /Е.В.Данилова // Судебная медицина. -2015.- Т.1. -№ 2. -С.48-49.

[31]. Джураев Х.М. Оптимизация тактики лечения сочетанных черепно-мозговых травм с повреждением конечностей /Х.М.Джураев// Дис. .... канд. мед. наук: Душанбе. -2002. – 139 с.

[32]. Диагностика жировой гиперглобулемии при травмах и операциях на костях / Н.В.Корнилов [и др. ] // Методические рекомендации. –Санкт-Петербург. – 2000. -8 с.

[33]. Дмитриев, И.В. Жировая эмболия: история и терминологические особенности /И.В.Дмитриев, А.Е.Доросевич // Уральский медицинский журнал. - 2017. -№ 4 (148). - С. 88-92.

[34]. Дмитриев, И.В. Жировая эмболия: этиология и клиническая диагностика: обзор литературы / И.В.Дмитриев, А.Е.Доросевич // Вестник образования и развития науки РАЕН. -2016. - № 1. -С. 83-88.

[35]. Долгова, О.Б. Синдром жировой эмболии как клиническая и морфологическая проблема (литературный обзор) /О.Б.Долгова, Е.С.Терентьева // Вятский медицинский вестник. -2020. -№ 1 (65). -С.100-106.

[36]. Долгова, О.Б. Факторы риска развития жировой эмболии легких у пострадавших с тяжелой механической травмой. / О.Б.Долгова, Н.В.Пермякова, Е.С.Терентьева, И.А.Грехов // Уральский медицинский журнал. -2019. -№ 3 (171). -С. 119-124.

[37]. Доросевич, А.Е. Морфологическая диагностика жировой эмболии /А.Е. Доросевич, И.В.Дмитриев //Судебно-медицинская экспертиза. -2016. -№1. -С.43-47.

[38]. Делтиков, Д.И. Хирургическое лечение переломов при жировой эмболии: Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук / Первый моск. гос. мед.ун-т. им. И.М. Сеченова. –Москва. -2015.

[39]. Жировая эмболия в травматологии /Б.К.Сулейменов [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. - 2016. -№ 3-1. -С. 90-94.

[40]. Жировая эмболия - новое в диагностике, профилактике и лечении /А.Ю.Яковлев, А.А.Певнев, М.С.Белоус, Д.В.Рябиков // Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время. Новое в организации и технологиях. Четвертый всерос.конгресс с межд.участием.15-16.2019. –Спб. -2019. -С.272-274.

[41]. Жировая эмболия. / А.Ю.Яковлев [и др. ] // Общая реаниматология. - 2013.- Т. 9. -№ 4. -С. 50-58.

[42]. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез в лечении около- и внутрисуставных переломов бедра / А.Н. Челноков [и др.] // Тезисы конференции «Лечение повреждений и заболеваний таза. Новые технологии в лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы. – Екатеринбург. – 2003. – С. 118.

[43]. Залмовер, А.И. Диагностика и лечение синдрома жировой эмболии. Сообщение 2 /А.И.Залмовер, Ю.А.Соколов, В.Ю. Денешук//Военная медицина. - 2012. - № 2 (23). -С. 47-49.

[44]. Замена внешней фиксации на интрамедуллярный блокируемый штифт при открытых переломах длинных костей у пострадавших с множественной и сочетанной травмой /В.А. Соколов [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. -2007. - №1. – С. 3-8.

[45]. Иманалиев А.Б. Лечение полисегментных переломов костей нижних конечностей при сочетанных травмах / А.Б.Иманалиев // Центрально-азиатский



медицинский журнал. -2009. Т. ХУ. -Приложение 3. Материалы 1-го Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. –С. 237-241.

[46]. Иманалиев А.Б. Лечение диафизарных переломов костей нижних конечностей при сочетанных травмах / А.Б.Иманалиев // Центрально-азиатский медицинский журнал. -2009. Т. ХУ. -Приложение 3. Материалы 1-го Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. –С. 233-237.

[47]. Инфузионно-трансфузионная терапия у больных с синдромом посттравматической жировой эмболии /Е.П.Курапов [и др.] //Травма. -2014. -Т. 15. -№ 5. -С. 75-78.

[48]. Калинин, О.Г. Современные представления о синдроме посттравматической жировой эмболии /О.Г.Калинкин, Е.П.Курапов, Е.И.Гридасова //Таврический медико-биологический вестник. -2012. -Т.15. -№ 3-2. -С.117-120.

[49]. Калинин, О.Г. Факторы, способствующие возникновению и тяжести течения синдрома жировой эмболии. / О.Г. Калинин [и др.] // Травма. -2006. -Т. 7. -№ 4. -С. 261-265.

[50]. Калинин О.Г. Итоги многолетнего опыта лечения постра-давших с тяжелыми повреждениями таза в остром и раннем периодах травматической болезни. Травма. -2013. -№14(2). -С. 80-84.

[51]. Карасев А.Г. Чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова в системе лечения больных с множественными переломами бедра и голени // Автореф. дис. ... докт. мед. наук. –Курган. -2007. –66 с.

[52]. Карпов В.О. Синдром жировой эмболии: выбор и эффективность методик лабораторной диагностики. / В.О.Карпов [и др.] // Российский медико-социальный журнал. -2019.- № 2. -С. 71-82.

[53]. Колесников, В.В. Жировая эмболия посттравматического периода. / В.В.Колесников[и др.] // Тольяттинский медицинский консилиум. -2018. -№ S1. -С. 11-23.

[54]. Корнилов, Н.В. Жировая эмболия. / Н.В.Корнилов, В.М.Кустов // -С-Пб. – 2001. -287 с.

[55]. Котельников Г.П. Множественные и сочетанные повреждения / Г.П.Котельников, С.П.Миронов // Травматология. Национальное руководство. – Москва. - «Геотар-Медиа». -2008. –С.609-646.

[56]. Кривенко С.Н.Современные аспекты лечения больных с диафизарными переломами костей голени (обзор литературы). / С.Н. Кривенко [и др.] // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. -2020. -Т. 18. -№ 3. -С. 83-90.

[57]. Купкенов Д.Э. Лечебная тактика при диафизарных переломах костей конечностей, сочетанных с черепно-мозговой травмой /Э.Д. Купкенов, И.Р.Мустафин// Казанский медицинский журнал. -2009. –№3. – Т. 90. – С. 354-359.

[58]. Купцова, М.Ф. Синдром жировой эмболии как осложнение травматической болезни /М.Ф.Купцова, А.В.Аракчеев // Актуальные вопросы диагностики, лечения и реабилитации больных. Материалы XIX юбилейной межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 40-летию ПИУВ - филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. -2017. -С. 241-251.

[59]. Ладейщиков В.М.Оптимизация диагностики и комплексного лечения пострадавших с сочетанными травмами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Самара 2008. -44 с.

[60]. Лазарев А.Ф. Малоинвазивные технологии при оперативном лечении переломов / А.Ф.Лазарев, Э.И.Солод, А.А.Лазарев //Центрально-азиатский медицинский журнал. -2009. –Том XV. –Приложение 3. Материалы 1-го Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. –С. 304-305.

[61]. Леонов С.А. О некоторых особенностях травматизма в Российской Федерации / С.А. Леонов, Е.В. Огрызко, Н.М. Зайченко // Информационно-аналитический вестник «Социальные аспекты здоровья населения. -Москва. – 2009. – С. 1-7.

[61]. Лечение сочетанной черепно-мозговой травмы с повреждениями трубчатых костей / Х.Х.Мирзоев [и др.] // Актуальные вопросы хирургии

повреждений: матер. науч. прак. конф. хирургов и травматологов. –Турсунзаде. - 2006. –С. 58-59.

[63]. Лечение переломов конечностей у больных со скелетной травмой с учетом нарушений некоторых аспектов липидного спектра крови /К.Х.Сироджов [и др.] //Практическая медицина. -2015. -№ 6 (91). -С. 104-107.

[64]. Ли А.Д. Чрескостный остеосинтез в неотложной травматологии / А.Д.Ли, Р.С.Баширов // Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу. –Томск. -2002. –С. 1-146.

[65]. Линник С.А. Профилактика и лечение осложнений при сочетанных травмах конечностей / С.А.Линник, Х.Н.Назаров // Здравоохранение Таджикистана. -Душанбе. -2009. -№1. –С. 196-197.

[66]. Литвиненко С.Г. В Лабораторная диагностика жировой эмболии. / С.Г.Литвиненко, В.М.Ладейщиков, А.В.Попов // Клиническая лабораторная диагностика. -2012. -№2. -С. 22-24.

[67]. Малоинвазивные методы остеосинтеза у больных димелическими переломами костей голени, осложненной синдромом жировой эмболии / Ф.Х.Мирджалилов [и др.] //В книге: Травма-2017:мультидисциплинарный подход. Сборник тезисов Международной конференции. Редколлегия: А.В. Скороглядов [и др.]. -2017. -С. 272-273.

[68]. Метаболическая профилактика жировой эмболии /А.Ю.Яковлев [и др.] //Анестезиология и реаниматология. - 2016. -Т.61. -№ 4. - С. 280-283.

[69]. Минимально инвазивный остеосинтез переломов бедра на высоте развития посттравматической жировой эмболии. / А.В.Скороглядов [и др.] // Российский медицинский журнал. -2004. -№ 1. -С. 30.

[70]. Миронов С.П. Стандартизированные исследования в травматологии и ортопедии /С.П.Миронов, Э.Р.Маттис, В.В.Троценко // -Москва. –2008. -139 с.

[71]. Назаров Х.Н. Профилактика и лечение осложнений у пострадавших с тяжелой механической множественной и сочетанной травмой при ведущем

повреждении конечностей. Здравоохранение Таджикистана. -Душанбе. -2009. - №1. –С. 68-71.

[72]. Новое в диагностике и лечении синдрома жировой эмболии /А.Ю.Яковлев [и др.] //Медицинский алфавит. -2017. -Т. 2., № 17 (314). -С. 49.

[73]. Новые подходы к организации медицинской помощи при сочетанных травмах / А.А.Темуров [и др.] // Актуальные вопросы хирургии повреждений: матер. науч. прак. конф. хирургов и травматологов. –Турсунзаде. -2006. –С. 3-5.

[74]. Общие вопросы оказания медицинской помощи при сочетанной травме / А.С. Ермолов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. -2003. - №12. – С. 5-8.

[75]. Овчиников, В.Л. Профилактика синдрома жировой эмболии при тяжелых сочетанных травмах. Евразийский Союз Ученых. Медицинские науки. -2015. -№ 11 (20). –С. 160-162.

[76]. P-085 Ожегов, В.К. Жировая эмболия / В.К.Ожегов, Н.А.Духовник, Ю.В.Юневич, А.И.Силич // Мед. неотложных сост. -2007. -Т. 5. -№ 12. -С. 96–98.

[77]. Оптимизация лечебной тактики при множественных и сочетанных повреждениях / Б.Ш.Минасов [и др.] // Центрально-азиатский медицинский журнал. -2009. Т. ХУ. -Приложение 3. Материалы 1-го Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. –С. 41-43.

[78]. Оптимальные методы профилактики развития синдрома жировой эмболии у пострадавших с множественными переломами костей конечностей /С.Д.Сиразитдинов, И.О.Панков, М.М.Габдуллин //В кн: Травма 2017: мультидисциплинарный подход: Сб.тезисов межд. конф.; Редколлегия: А.В. Скороглядов [и др.]. 2017. -С. 357-358.

[79]. Орлов, Г.С.Современные представления о синдроме жировой эмболии. / Г.С.Орлов, Э.В.Кострикова, П.А.Фадеев //Ортопедия, травматология и протезирование. -2011. -№ 2 (583). -С. 117-121.

[80]. Панков, И.О. Исследование интерлейкина-6 у пациентов с тяжелой травмой нижних конечностей, осложненных синдромом жировой эмболии

/И.О.Панков, М.М.Габдуллин, А.Л.Емелин //Современные проблемы науки и образования.- 2016.- № 2. - С. 81.

[81].Панков, И.О. Синдром жировой эмболии как основная причина летальности при тяжелой политравме / О.И.Панков, С.Д.Сиразитдинов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2; URL: [www.science-education.ru/122-18756](http://www.science-education.ru/122-18756) (дата обращения: 24.11.2015).

[82]. Плахотина, Е. Н., Бочаров С. Н. Жировая эмболия: патогенез, профилактика, лечение. –Новосибирск: Наука, 2009. – 150 с

[83]. Плахотников Б.А. Хирургическая тактика лечения переломов длинных трубчатых костей при сочетанных травмах // Дисс. ... канд. мед. наук. –Санкт-Петербург. -2001. -188с.

[84]. Плетнев И.Н. Комплексная профилактика синдрома жировой эмболии в травматологии. Автореф. дис... канд. мед. наук. Перм. 2000.

[85]. Плеханов А.Н. Эпидемиологические, диагностические и лечебные аспекты сочетанной травмы в современных условиях /А.Н. Плеханов, И.А. Номоконов, В.А. Шогдуров // - Политравма. -2007. -№4. – С. 69-74.

[86]. Профилактика и лечение синдрома посттравматической жировой эмболии. / А.Р.Атаев [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. -2018. -№ 11. -С. 111-116.

[87]. Радевская, Н.С. Профилактика синдрома жировой эмболии при тяжелых сочетанных травмах /Н.С.Радевская, Л.В. Овчинников// Евразийский союз ученых. - 2015. -№ 11-1 (20). -С.159-162.

[88]. Радущкевич, В.Л. Жировая эмболия /В.Л.Радущкевич, Б.И. Барташевич // Медицинский алфавит.- 2010. -Т.3. - № 12. - С. 52-58.

[89]. Раззоков А.А. Применение инфракрасной спектроскопии в комплексной диагностике и лечении жировой эмболии при политравме. / А.А.Раззоков [др.] // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. -2006. -Т. 49. -№ 6. -С. 568-574.

[90]. Раззоков, А.А. Дифференциальная диагностика тяжёлой сочетанной черепно-мозговой травмы и синдрома жировой эмболии /А.А.Раззоков, М.К.Назаров // Вестник Авиценны.- 2017. -Т.19. № 3. -С. 325-330.

[91]. Раззоков, А.А. Новые подходы к снижению летальности при тяжёлой сочетанной черепно-мозговой травме /А.А.Раззоков, М.К.Назаров //Вестник Авиценны.- 2017. -Т.19. -№ 4. -С. 482-486.

[92]. Раззоков, А.А. Совершенствование тактики лечения тяжёлой сочетанной черепно-мозговой травмы с учётом клинических проявлений синдрома жировой эмболии /А.А.Раззоков, М.К.Назаров //Вестник Авиценны. - 2017. -Т. 19. -№ 3. - С. 331-337.

[93]. Ранний остеосинтез в лечении жировой эмболии при политравме /А.Р. Атаев [и др.] //Современные принципы и технологии остеосинтеза костей конечностей, таза и позвоночника. Материалы конф.12-14.02.2015. –СПб. -2015. - С.23.

[94]. Роль чрескостного остеосинтеза по Илизарову в системе реабилитации травматологических больных с множественными переломами костей / С.И.Швед [и др.] // Гений ортопедии. -2000. №2. –С.5-9.

[95]. Салимов Н.Ф. Состояние и перспективы развития травматолого-ортопедической службы в Таджикистане / Н. Ф.Салимов, А.А.Раззоков, А.Х.Бегов // Актуальные вопросы клинической медицины: сборник статей, посвященных 40-летию РКБ им. Дьякова. –Душанбе. -2004. –С 266-272.

[96]. Салимов Н.Ф. Определение факторов риска и профилактика осложнений при сочетанных повреждениях // Дисс. ... канд.мед.наук. -Душанбе, 2000. -137 с.

[97]. Синдром жировой эмболии: выбор и эффективность методик лабораторной диагностики /В.О.Карпов [и др.] //Российский медико-социальный журнал. -2019. -№ 2. -С. 71-82.

[98]. Синдром жировой эмболии. Диагностика и тактика лечения. (обзор литературы) /М.М.Габдуллин [и др.] //Современное искусство медицины.- 2012. - № 2 (4). -С. 55-64.

[99]. Синдром жировой эмболии при скелетной травме: особенности диагностики, экономические аспекты и роль неинвазивной вентиляции легких в интенсивной терапии /Н.С.Давыдова [и др.] //Анестезиология и реаниматология. - 2014. -Т. 59. -№ 4. - С. 60-63.

[100]. Синдром жировой эмболии: этиология, патогенез, диагностика и лечение. /Мирджалилов Ф.Х. [и др.] // Вестник экстренной медицины. -2018. –Т. 11. -№1. –С. 48-52.

[101]. Сироджов К.Х. Оптимизированный подход к лечению переломов с учетом нарушений некоторых аспектов липидного спектра у больных с сочетанной черепно-мозговой травмой /К.Х.Сироджов [и др.] // Уральский медицинский журнал. -2016. -№ 5 (138). -С. 90-94.

[102]. Сироджов, К.Х. Оптимизация лечения сочетанных переломов длинных костей у больных с признаками жировой гиперглобулемии / К.Х.Сироджов [и др.] // Научно-практический журнал ТИППМК. -2012. -№3. – С. 25-27.

[103]. Сироджев, К.Х. Преимущества стержневого остеосинтеза у больных с сочетанными и множественными переломами опорно-двигательного аппарата /К.Х. Сироджов //Вестник ТИППМК. -2014. -№ 3. -С. 38-43.

[104]. Сироджов, К.Х. Оптимизация профилактики осложнений и лечение повреждений скелета при политравме. / К.Х.Сироджов [и др.] // Научно-практический журнал ТИППМК. -2013. -№ 1. -С. 51-53.

[105]. Современные аспекты лечения больных с диафизарными переломами костей голени (обзор литературы) /С.Н. Кривенко [и др.] // Морфологический альманах им.В.Г.Ковешникова. -2020. -Т.18. -№3. -С.83-90.

[106]. Современные подходы к моделированию синдрома жировой эмболии в эксперименте (обзор литературы) /Э.Ю.Валиев [и др.] //Гений ортопедии. -2017. -. 23. № 3. -С. 374-378.

[107.] Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. –Москва. – «ГЕОТАР-Мед». -2006. -512 с.

[108]. Способ ранней диагностики синдрома жировой эмболии при переломах длинных трубчатых костей и костей таза /М.М.Габдуллин [и др.] // Патент на изобретение RU 2545805 С2. 10.04.2015. Заявка № 2013125191/15 от 30.05.2013.

[109]. Сравнительная характеристика оперативных методов лечения пострадавших с множественной травмой конечностей / С.Н. Кривенко [и др.] // Арх. клин. эксп. мед. – 2000. - №3. – Т.9. – С. 377-379.

[110]. Стельмах К.К. Лечение нестабильных повреждений таза /К.К. Стельмах // Травматология и ортопедия России. -2005. – №4(38). – С. 31-38.

[111]. Стратегия и тактика лечения повреждений опорно-двигательной системы при сочетанной травме / Ю.Б. Кашанский [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2007. - №4(56). – С. 96-97.

[112]. Структура госпитальной летальности при сочетанной травме и пути ее снижения / А.С. Ермолов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. -2006. - №9. – С. 58-62.

[113]. Сулейменов, Б.К. Жировая эмболия в травматологии. /Б.К.Сулеймонов [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета.- 2016. - № 3-1. -С. 90-94.

[114]. Творогова, С.С. Сравнительная оценка эффективности медикаментозной профилактики и лечения жировой эмболии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иркутск. -2005. 22 с.

[115]. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Эмболия как осложнение при эндопротезировании. [Электронный ресурс]. URL:[https://trauma.ru/content/articles/detail.php?ELEMENT\\_ID=8803](https://trauma.ru/content/articles/detail.php?ELEMENT_ID=8803) (дата обращения: 20.03.2019).

[116]. Токтаров, Е.Н. Лечение диафизарных переломов костей голени (обзор литературы). / Е.Н.Токтаров [и др.] // Наука и Здоровоохранение. -2018. -Т. 20. - № 6. -С. 58-69.

[117]. Травматическая болезнь и ее осложнения / С.А.Селезнев [и др.] // - Санкт-Петербург. –«Политехника». -2004. -413 с.



[118]. Хирургическое лечение нестабильных переломов таза при политравме / Б.Ш.Минасов [и др.] // Центрально-азиатский медицинский журнал. -2009. Т. XV. -Приложение 3. Материалы 1-го Евразийского конгресса травматологов-ортопедов. –С. 436 -439.

[119]. Хирургия повреждений / В.В.Ключевский [и др.] // - Рыбинск-Ярославль. -Рыбинский дом печати . – 2004. – 783 с.

[120]. Хаджибаев, А.М. Современные аспекты клиники, диагностики и лечения синдрома жировой эмболии у больных со скелетной травмой. / А.М.Хаджибаев, Э.Ю.Валиев, Ф.Х.Мирджалилов // Вестник экстренной медицины. -2014. №3. –С. 72-76.

[121]. Черкасов, В.А. Способ диагностики травматической жировой эмболии. / В.А. Черкасов, С.Г.Литвиненко, А.Г.Рудаков //Патент РФ № 2195659; 2000.

[122]. Шапкин Ю.Г., Селивёрстов П.А., Скрипаль Е.А. Феномен «второго удара» после операций остеосинтеза при политравме. / Ю.Г.Шапкин, П.А.Селивёрстов, Е.А. Скрипаль // Российский медицинский журнал. 2017; 23 (6). –С. 331-226. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-6-331-336>.

[123]. Шифман, Е.М. Жировая эмболия: клиническая физиология, диагностика и интенсивная терапия. Петрозаводск. -2003. -32 с.

[124]. Шабанова А.Ю. Тактика лечения пострадавших с политравмой в остром периоде травматической болезни. Пермский медицинский журнал. - 2015. -№ 32(3). –С. 22-28.

[125]. Щеколова Н.Б. Осложнения раннего периода травматической болезни при множественных повреждениях опорно-двигательной системы. /Н.Б. Щеколова, В.М. Ладейщиков, Н.С.Зубарева. // Пермский медицинский журнал. – 2016. –Т. XXXIII. - №3. –С. 25-30.

[126]. Штейнле, А.В. Синдром жировой эмболии (аналитический обзор) / А.В. Штейнле // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). -2009. -Т. 24. -№ 2-1. - С.117-126.

[127]. Яковлев, А.Ю. Экспериментальное обоснование использования кристаллоидных кровезаменителей при лечении и профилактике жировой

эмболии /А.Ю.Яковлев [и др.] // Медицинский алфавит. -2018. -Т. 4. -№38(375). - С. 17-20.

[128]. Яковлев А.Ю. Клиническая эффективность применения метаболически активной инфузионной терапии у пациентов с жировой эмболией / А.Ю. Яковлев [ и др. ] // Вестник интенсивной терапии имени А.И.Салтанова. - 2018. -№2. –С. 51-56.

[129]. Яковлев, А.Ю. Жировая эмболия при тяжелой сочетанной травме - возможности инфузионной профилактики. / А.Ю.Яковлев [и др.] // В книге: Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. Перспективы импортозамещения в России. Сборник тезисов Пятого юбилейного конгресса с международным участием. -2020. -С. 275-276.

[130]. Abbott, M.G. Fat embolism syndrome. an indepth review. Asian Journal of Critical Care. -2005. -Vol. 1. –P. 19–24.

[131]. Adeyinka, A. Fat Embolism. Stat Pearls. -2019. [Электронный ресурс]. URL.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499885/> (дата обращения. 20.03.2019).

[132]. Alobaidi, A.S. Early and late intramedullary nailing of femur fracture. A single center experience. / A.S. Alobaidi [et al.] // Int. J. Crit. Illn. Inj. Sci. - 2016. . -Vol. 6(3). -P. 143-147.

[133]. Associated injuries in severe pelvic trauma. / A.Siegmeth [et al.] // Unfallchirurg. -2000. -N103(7). –P. 572-581.

[134]. Bliemel, C. Early or delayed stabilization in severely injured patients with spinal fractures? Current surgical objectivity according to the Trauma Registry of DGU. treatment of spine injuries in polytrauma patients. / C.Bliemel [et all.] . // J. Trauma Acute Care Surg. -2014. . -Vol. 76(2). -P. 366-373.

[135]. Berdai, A.M.. Le syndrome d'embolie graisseuse post traumatique. Post-traumatic fat embolism syndrome. The Pan African medical journal. -2014. -Vol. 17. -P. 83. DOI. 10.11604/pamj.2014.17.83.2062.

[136]. Blisters associated with lower-extremity fracture: results of a prospective treatment protocol. / E.J. Strauss [et al.] // J. Orthop Trauma. – 2006. Oct; - № 20(9): - P. 618-622.

[137]. Blunt abdominal trauma: screening us in 2693 patients / M.A. Brown [et al.] // Radiology. -2001. –Vol. 218. –N2. –P. 352-358.

[138]. Böhme, J. Polytrauma with pelvic fractures and severe thoracic trauma. does the timing of definitive pelvic fracture stabilization affect the clinical course? /J. Böhme [et al.] // Unfallchirurg. -2013. . -Vol. 116(10). –P. 923-930.

[139]. Changes in transfusion practice in multiple injury between 1993 and 2006: a retrospective analysis on 5389 patients from the German Trauma Registry./ M. Maegele [et al.] //Transfus Med. – 2009. Jun; - №19(3). – P. 117-124.

[140]. Changes in the management of femoral shaft fractures in polytrauma patients: from early total care to damage control orthopedic surgery. / H.C.Pape, [et al.] // J Trauma. – 2002. Sep; - №53(3): - P.452-461.

[141]. Closed and open grade I and II tibial shaft fractures treated by reamed intramedullary nailing. /A. Djahangiri. [et al.] // Med Princ Pract. - 2006. - № 15(4): - P. 293-298.

[142]. Conversion of external fixation to intramedullary nailing for fractures of the shaft of the femur in multiply injured patients / P.J.Nowotarski [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2000. – Vol. 82-A, N6. –P.781-788.

[143]. Damage control orthopaedics in 53 cases of severe polytrauma who have mainly sustained orthopaedic trauma /A.M. Wang [et al.] // : Chin J Traumatol. – 2008. - №11(5). – P. 283-287.

[144]. Damage control concept in liver trauma: Package strategies and secondary measures. / Rauchfub F, [et al.] /Chirurg. – 2009. Oct; - №80(10). – P. 923-928.

[145]. Early treatment results with expandable intramedullary nails in lower extremity shaft fractures. / T. Bekmezci [et al.] // Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. – 2004. Apr; - №10(2): - P. 133-137.

[146]. Easton, R. Peri-operative changes in serum immune markers after trauma. a systematic review. / R.Easton, Z.J. Balogh // *Injury*. -2014. . -Vol. 45(6). -P. 934-941.

[147]. Ebraheim N.A. Mini-external fixation of two- and three-part proximal humerus fractures. /N.A. Ebraheim, V. Patil, A. Husain // *Acta Orthop Belg.* – 2007. Aug; - №73(4). – P. 437-442.

[148]. Fat embolism syndrome. A 10 – year review / E.M. Bulger [et al.] // *Arch. Surg.* – 1997. Vol. 132. -N4. – P. 435–439.

[149]. Fatal risk thrombosis? A prospective study for the incidence of deep vein thrombosis in pelvic fractures. /J. Böhme [et all.] // *Z Orthop Unfall.* – 2009. May-Jun; - №147(3). - P. 293-297.

[150]. Femoral biologic plate fixation /C. Papakostidis [et all.] // *Clin Orthop Relat Res.* – 2006. Sep; - N.450. – P. 193-202.

[151]. Fu C.G. Damage control orthopaedics of thoracolumbar burst fracture complicated with severe polytrauma. /C.G Fu, G.H. Liu, Z.C. Song // *Zhongguo Gu Shang.* – 2009. Jul; - №22(7). – P. 499-500.

[152]. Functional results of the Ilizarov circular external fixator in the treatment of open tibial fractures. / D.A. Oçgüder [et all.] // *Acta Orthop Traumatol Turc.* – 2005.; - №39(2): - P. 156-162.

[153]. Gallardo, X. Nodular pattern at lung computed tomography in fat embolism syndrome. a helpful finding / Gallardo X. [et all.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* -2006. -Vol. 30. -No 2. -P. 254–257.

[154]. García-Laorden, M. Biomarkers for the acute respiratory distress syndrome. how to make the diagnosis more precise. *Annals of translational medicine.* -2017. -Vol. 5 (14). -P. 283. DOI.10.21037/atm.2017.06.49.

[155]. Georgopoulos, D. Fat embolism syndrome.clinical examination is still the preferable diagnostic method. / D.Georgopoulos, D.Bouros // *Chest.* -2003. -Vol. 123(4). –P. 982–983.

[156]. Giannoudis, P.V. Fat embolism. the reaming controversy. / P.V.Giannoudi, C. Tzioupis, H.C.Pape // *Injury.* -2006. –N. 37. –P. 50–58.

[157]. Guerado, E. Damage control orthopaedics. State of the art. / Guerado E. [et all.]. // World J. Orthop. -2019. -Vol. 10 (1). -P. 1-13. DOI. 10.5312/wjo.v10.i1.1.

[158]. Gupta, A. Fat Embolism. / A.Gupta, C.S.Reilly. // Cont Edu Anaesth Crit Care & Pain. -2007. . -Vol. 7. -P.148–151.

[159]. Habashi, N.M. Therapeutic aspects of fat embolism syndrome. / N.M.Habashi, P.L.Andrews, T.M.Scalea. // -Injury. -2006. . -Vol. 37(4). -P. 68-73.

[160]. Han, Y.T. Clinicalc features and neuroimaging findings in patients with cerebral fat embolism. / Han YT, [et all.] // Chin. Med. J.(Engl.). -2016. . -Vol. 129(7). -P. 874-876.

[161]. Harvin, J.A. Early femur fracture fixation is associated with a reduction in pulmonary complications and hospital charges. a decade of experience with 1,376 diaphyseal femur fractures. / Harvin J.A. [et all.] . // J. Trauma Acute Care Surg. -2012. . -Vol. 73(6). -P. 1442-1449.

[162]. Hashimoto, T. Changes in cytokines during perioperative periodof hip arthroplasty in patients older than 80 years of age / Hashimoto T. [et all.] // Masui. – 2003. – Vol. 52. – P.1214–1217.

[163]. Higgins T.F. Damage control nailing. /T.F. Higgins, D.S. Horwitz // J Orthop Trauma. – 2007. Aug; - №21(7). – P. 477-481.

[164]. Hussain, A. A fatal fat embolism. The Internet J Anesthesiol. -2004. . -Vol. 8. -P. 2.

[165]. Immediate primary skin closure in type-III A and B open fractures: results after a minimum of five years. / S. Rajasekaran [et all.] // J Bone Joint Surg Br. – 2009. Feb; - №91(2). – P. 217-224.

[166]. Immediate versus delayed intramedullary nailing for open fractures of the tibial shaft: A multivariate analysis of factors affecting deep infection and fracture healing. / K. Yokoyama [et all.] // Indian J Orthop. – 2008. Oct; - №42(4): - P. 410-419.

[167]. Impact of the method of initial stabilization for femoral shaft fractures in patients with multiple injuries at risk for complications (borderline patients). /H.C. Pape [et all.] // Ann Surg. – 2007. Sep; - №246(3): - P. 491-501.

- [168]. Infectious complications of surgically treated musculoskeletal injuries: review of risk factors and etiological agents in years 2000-2005 /V. Dzupa [et all.]// *Klin Mikrobiol Infekc Lek.* – 2007. Dec; - №13(6). - P. 242-247.
- [169]. Jain, S. Fat embolism syndrome. / Jain S. [et all.] // *Journal of the Association of Physicians of India.* -2008. –Vol. 56(4). –P. 245–249.
- [170]. Jawed, M. An update on fat embolism syndrome. / M.Jawed, M. Naseem // *Pak J Med Sci.* -2005. . -Vol. 21. –p. 2-6.
- [171]. Kao, S.J. Clinical and pathological features of fat embolism with acute respiratory distress syndrome. / S.J.Kao, D.Y.Yeh, Y.I.Chen // *Clin Sci (Lond).* -2007. – Vol. 113. –P. 279–285.
- [172]. Kontakis, G.M. Fat embolism. special situations bilateral femoral fractures and pathologic femoral fractures/ G.M. Kontakis, [et all.] // *Injury.*–2006.– Vol. 37.– P. 19–24.
- [173]. Kosova, E. Fat embolism syndrome. / E. Kosova, B.Bergmark, G. Piazza // *Circulation.* -2015. –Vol. 131(3). –P. 317-320.
- [174]. Kwiatt, M.E. Fat embolism syndrome. / M.E.Kwiatt,M.J.Seamon // *Int. J. Crit. Illn. Inj. Sci.* -2013. –Vol. 3. –P. 64–68.
- [175]. Latif, A. Fat embolism and fat embolism syndrome. / A.Latif, A.Bashir, U. Aurangzeb Ghani // *Prof. Med. J.* -2008. –Vol. 15(4). –P. 407-413.
- [176]. Lefaivre, K.A. Prediction of pulmonary morbidity and mortality in patients with femur fracture. / K.A.Lefaivre [et all.] // *J. Trauma.* -2010. –Vol. 69(6). –P. 1527-1536.
- [177]. Li, G.S. Diagnosis and treatment of fat embolism syndrome // *Zhongguo Gushang.* /G.S. Li [et all.] // -2009. -Vol. 22. -N 9. -P. 657-658.
- [178]. Lin , K.Y.Favorable outco-meof cerebral fat embolism syndrome with a Glasgow coma scale of 3. a case report and review of the literature. /K.Y. Lin [et all.]// *Indian J.Surg.* -2015. –Vol. 77(1). –P. 46-48.
- [179]. Liu, X. Early intramedullary nailing for femoral fractures in patients with severe thoracic trauma. A systemic review and meta-analysis. / X. Liu [et all.] // *Chin. J. Traumatol.* -2016. -№19(3). -P. 160-163.

[180]. Mainly abdominal "complex" polytrauma. Considerations on surgical strategy and clinical case report. /E.S Zito [et all.] /Ann Ital Chir. – 2006. Nov-Dec; - №77(6). – P. 541.

[181]. Management of lower limb fractures in polytrauma patients with delayed referral in a mass disaster. The role of the Ilizarov method in conversion osteosynthesis. /S.A. Dhar [et all.] // Injury. – 2008. Aug; - №39(8). – P. 947-951.

[182]. Management of polytrauma. /D. Nast-Kolb [et all.] /Chirurg. – 2006. Sep; - № 77(9). – P. 861-872.

[183]. Morshed, S. Delayed internal fixation of femoral shaft fracture reduces mortality among patients with multisystem trauma. /S. Morshed [et all.]. // J. Bone Joint. Surg. Am. -2009. –Vol. 91(1). -P. 3-13.

[184]. Morshed, S. Timing of femoral shaft fracture fixation affects length of hospital stay in patients with multiple injuries. / S. Morshed, C.Mikhail, T.Miclau. // Open Orthop. J. -2015. –Vol. 9. -P. 324-331.

[185]. Mortality in patients with pelvic fractures: results from the German pelvic injury register. /O. Hauschild [et all.] // J Trauma. – 2008. Feb; - №64(2). - P. 449-455.

[186]. Muangman, N. Chest radiographic evolution in fat embolism syndrome. / N.Muangman [et all.] // J Med Assoc Thai. -2005. –Vol. 88(12). –P/ 1854–1860.

[187]. Nahm, N.J. Early appropriate care. definitive stabilization of femoral fractures within 24 hours of injury is safe in most patients with multiple injuries. / N.J.Nahm. [et all.]// J. Trauma. -2011. –Vol. 71(1). -P. 175-185.

[188]. Nicola, R. Early total care versus damage control. current concepts in the orthopedic care of polytrauma patients. ISRN Orthop. -2013. -P. 329-452.

[189]. Naique S. B. Management of severe open tibial fractures: the need for combined orthopaedic and plastic surgical treatment in specialist centres. / S.B. Naique, M. Pearse, J. Nanchahal // J Bone Joint Surg Br. – 2006. Mar; - №88(3): - P. 351-357.

[190]. Nirmal. R.G. Early. Reliable, utilitarian predictive factors for fat embolism syndrome in polytrauma patients. / R.G.Nirmal [et all.] // Indian J. Crit. Care. Med. - 2013. Vol. 17 (1). -P. 38-42. DOI. 10.4103/0972-5229.112155. PMCID. PMC3701396.

[191]. Orthopedic injuries in polytrauma. /N. Popović [et all.] //Acta Chir Jugosl. – 2006. - №53(4). – P. 85-88..

[192]. Paredes, J.C. Fat embolism syndrome after shoulder hemiarthroplasty / J.C. Paredes, [et all.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 2011. – Vol. 20 (5). – P.25-28.

[193]. Park, K.C. Clinical results of early stabilization of spine fractures in polytrauma patients. / K.C.Park [et all.] // J. Crit. Care. -2014. –Vol. 29(4). -P. 694.

[194]. Peltier L.F. Fat embolism. Clin Orthoped Relat Res. -2004. –Vol. 422. –P. 148–153.

[195]. Pelvic trauma with displaced sacral fractures: functional outcome at one year. /Tötterman A, [et all.] // Spine (Phila Pa 1976). -2007. Jun 1. - №32(13). – P. 1437-1443.

[196]. Pfeifer R.,Pape H.C. Missed injuries in trauma patients: A literature review. / R. Pfeifer, H.C. Pape // Patient Saf Surg. – 2008. Aug - N23. –P. 2-20.

[197]. Prakash, S. Role of interleukin-6 as an early marker of fat embolism syndrome. a clinical study. / S.Prakash [et all.] // Clin. Orthop. Relat. Res. -2013. –Vol. (471).-P. 2340-2346.

[198]. Poenaru, D.V. Birsasteanu F. Emergency pelvic stabilization in patients with pelvic posttraumatic instability. / D.V.Poenaru [et all.] // Int. Orthop. -2015. – Vol. 39(5). -P. 961-965.

[199]. Polytrauma management in a period of change: time analysis of new strategies for emergency room treatment /T. Wurmb [et all.] // Unfallchirurg. – 2009. Apr; - №112(4). – P. 390-399.

[200]. Primary shortening with secondary limb lengthening for Gustilo IIIB open tibial fractures: a report of six cases. / K. Yokoyama [et all.] // J.Trauma. – 2006. Jul; - №61(1): - P. 172-180.

[201]. Radiographic and functional results of osteosynthesis with locked unreamed intramedullary nailing of femoral shaft fractures in adults. /E. Ertürer [et all.] // Acta Orthop Traumatol Turc – 2005. - №39(5): - P. 381-386.



[202]. Risks and results after simultaneous intramedullary nailing in bilateral femoral fractures: a retrospective study of 40 cases. / P. Bonneville [et all.] // *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* – 2000. Oct; - №86(6): - P. 598-607.

[203]. Shaikh, N. Emergency management of fat embolism syndrome. / C.W.Ryu [et all.] // *J Emerg Trauma Shock.* -2009. –Vol. 2(1). –P. 29–33.

[204]. Sprague S. An economic evaluation of early versus delayed operative treatment in patients with closed tibial shaft fractures. / S. Sprague, M. Bhandari // *Arch Orthop Trauma Surg.* – 2002. Jul; - №122(6): - P. 315-323.

[205]. Stanisław BW. Management of open fractures of the tibial shaft in multiple trauma. / B.W. Stanisław, G.E. Bogusław // *Indian J Orthop.* – 2008. Oct; - № 42(4). - P. 395-400.

[206]. Steinhausen, E. A risk-adapted approach is beneficial in the management of bilateral femoral shaft fractures in multiple trauma patients an analysis based on the trauma registry of the German Trauma Society. / E.Steinhausen et all.] // *J. Trauma Acute Care Surg.* -2014. –Vol. 76(5). -P.1288-1293.

[207]. S100B serum level predicts computed tomography findings after minor head injury / K. Muller [et al] // *J Trauma.* – 2007.– Vol.62.– №6.– P. 1452–1456.

[208]. Taviloglu, K., Yanar H. Fat embolism syndrome. / K.Taviloglu, H.Yanar // *Surg Today.*-2007. –Vol. 5.-P. 8.

[209]. The articular fracture of the lower limb. / O. Weber [et all.] // *Z Orthop Unfall.* – 2009. May-Jun; - №147(3). - P. 298-305.

[210]. The combined use of the Ilizarov method and microsurgical techniques for limb salvage / S.T. Hollenbeck [et all.] // *Ann. plast. surg.* – 2009. – №62 (5). – P. 486-491.

[211]. The value of external fixation for unstable pelvic ring injuries. / L.Galois [et al.] // *Acta Orthop Belg.* -2003; -N 69(4). –P. 321-327.

[212]. The role of associated injuries on outcome of blunt trauma patients sustaining pelvic fractures / G.J. Parreira [et al.] // *Injury.* -2000, Nov. -N31(9). –P. 677-682.

[213]. Traumatic brain injury, polytrauma, and pain: challenges and treatment strategies for the polytrauma rehabilitation. /R.J. Gironde [et all.] // Rehabil Psychol. – 2009. Aug; - №54(3). – P. 247-258.

[214]. Treatment of adult tibial diaphysis fractures with reamed and locked intramedullary nailing. /H. Burg [et all.] // Acta Orthop Traumatol Turc. – 2009. Jan-Feb; - №43(1): - P. 7-13.

[215]. Treatment of femoral shaft fractures in polytrauma patients using Mitkovic type internal fixator. / P.M. Stojiljković [et all.] // Acta Chir Iugosl. – 2007. - №54(2). - P. 33-38.

[216]. Treatment of type II, IIIA, and IIIB open fractures of the tibial shaft: a prospective comparison of unreamed interlocking intramedullary nails and half-pin external fixators. / M.B. Henley [et all.] // J Orthop Trauma. – 1998. Jan. - № 12(1): - P. 1-7.

[217]. Treatment results of patients with multiple trauma: An analyses of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center / G.Regel [et al.] // J. Trauma. – 1995. -Vol. 38. -N1. –P. 70 – 78.

[218]. Treatment of femur fracture with associated head injury / A.J/Starr [et al.] // J. Orthop. Trauma. – 1998. – Vol. 12, N1. – P. 38 – 45.

[219]. Unreamed intramedullary nailing of femoral fractures /A.Kropfl [et al.] // J. Trauma. – 1995. – Vol. 38. -N 5- P. 717 – 776.

[220]. Use of the Ilizarov apparatus to improve alignment in proximal humeral fractures treated initially by a unilateral external fixator. /S.A. Dhar [et all.] //Strategies, Trauma Limb Reconstr. – 2008. Dec; - №3(3). – P. 119-122.

[221]. Vallier, H.A.Do patients with multiple system injury benefit from early fixation of unstable axial fractures? The effects of timing of surgery on initial hospital course. / H.A.Vallier [et all.] // J. Orthop. Trauma. -2013. –Vol. 27(7). -P. 405-412.

[222]. Van den Brande, F.G, . Post-traumatic severe fat embolism syndrome with uncommon CT findings. / F.G.Van den Brande [et all.] // Anaesth Intensive Care. - 2006. –Vol. 34. –P.102-106.

[223]. Van der Sluis C.K. Multiple injuries: An overview of outcome / C.K.Van der Sluis, H.J.ten Duis, J.H.Geertzen. // J. Trauma. – 1995. -Vol. 38. -N5. – P. 681 – 686.

[224]. Voisard, M.X. Pulmonary fat embolism - a prospective study within the forensic autopsy collective of the Republic of Iceland. / M.X.Voisard [et all.] // J. Forensic. Sci. – 2013. – Vol.58, Suppl. 1. – P.105-111.

[225]. Wang H.D. Embolism Syndromes Following Liposuction. / H.D.Wang [et all.] // Aesthetic Plast Surg May. -2008. –Vol. 29. –P. 71–74.

[226]. И-026 И-063. White, T. Prevention of fat embolism syndrome. / . T.White, B.A. // Injury. -2006. –Vol. 37. S. 59–67.

[227]. Xu, Wujian, Yong Song. Biomarkers for patients with trauma associated acute respiratory distress syndrome. / W.Xu, S.Yong // Military Medical Research. - 2017. Vol. 4 (25). DOI.10.1186/s40779-017-0134-5.

[228]. Yang, Q. Research of the biomarkers in pulmonary and extrapulmonary acute respiratory distress syndrome. / Q.Yang. [et all.] // Chinese Journal of Medicine. - 2001. -Vol. 97 (26).- P. 2023-2027. DOI. 10.3760 / cma.j.issn.0376-2491.2017.26.002.

[229]. 30 years of polytrauma care: An analysis of the change in strategies and results of 4849 cases treated at a single institution. /C. Probst [et all.] // Injury. – 2009. Jan; - №40(1). – P. 77-83.

[230]. Zainudin M. Clinical experience with reamed locked nails for close and open comminuted tibial diaphyseal fractures: a review of 50 consecutive cases. /M. Zainudin, M. Razak, S.H. Shukur. // Med J Malaysia. – 2000. Sep; - №55. – P.59-67.

## Список публикаций соискателя ученой степени

### Статьи в рецензируемых журналах ВАК

[1-А] Наимов А.М. Сравнительный анализ результатов лечения травм и ортопедической патологии при различных формах организации медицинской помощи в стационаре / А.М. Наимов, А.А. Раззоков // Здоровоохранение Таджикистана. -2015. -№3 (326). –С. 61-68.

[2-А] Наимов А.М. Тактика лечения переломов длинных костей при сочетанной травме с учетом идентификации синдрома жировой эмболии / А.М. Наимов, А.А. Раззоков // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. -2020. -№4. - С.31-36.

[3-А] Наимов А.М. Новые подходы к профилактике синдрома жировой эмболии при сочетанной травме / А.М. Наимов, А.А. Раззоков// Вестник академии медицинских наук Таджикистана. -2020. -№4 (36). - С.85-92.

[4-А] Наимов А.М. Диагностика синдрома жировой эмболии при сочетанной травме / А.М. Наимов, А.А. Раззоков // «Здоровоохранение Таджикистана». -2021. -№2. С. 75-80.

### Статьи и тезисы в журналах и сборниках конференций

[5-А] Наимов А.М. Новые подходы к профилактике и лечению жировой эмболии при политравме / А.А. Раззоков, А.М. Наимов // Материалы науч.прак. конф. «Актуальные вопросы травматологии-ортопедии и хирургии. Душанбе. «Сурушан». -2002. -С. 137-142.

[6-А] Наимов А.М. Поздние осложнения диафизарных переломов костей голени / А.А.Раззоков, А.М.Наимов, Н.Ф.Салимов, Б.С. Айниев, Д.М. Саидов // В кн.: Акт. вопросы клинической медици-ны. Сб. науч. статьей, посвященных 40-летию РКБ им. Дьякова. –Душанбе. -2004. -С. 156-159.

[7-А] Наимов А.М. Организационные аспекты и результаты применения внеочагового остеосинтеза в травматологии и ортопедии / Н.Ф.Салимов, К.Д. Хасанов, А.М. Наимов, // Материалы I съезда травматологов-орто-педов

Таджикистана с международным участием. – Душанбе. Здравоохранение Таджикистана. -2009. - №1, -С. 35-37.

[8-А] Наимов А.М. Внеочаговый остеосинтез в травматологии и ортопедии / А.М. Наимов, К.Д. Хасанов, С.Н. Ярбобоев // Материалы 57 годичной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 70- летию образования ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе . – 2009. - С.419-421.

[9-А] Наимов А.М. Хирургический подход к лечению переломов крупных сегментов / К.К. Каримов, А.М. Наимов, Дж.М. Саидов // Материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Узбекистана «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». 3-4 июня 2016 года. – Бухара. - С. 160-161

[10-А] Наимов А.М. Анализ эффективности результаты оперативного лечения пациентов с повреждением длинных трубчатых костей / К.К. Каримов, А.М. Наимов, Дж.М. Саидов // Материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Узбекистана «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». 3-4 июня 2016 года. – Бухара. - С. 162-163

[11-А] Наимов А.М. Отсроченный остеосинтез переломов длинных трубчатых костей при политравме / А.М. Наимов, К.К. Каримов, Ф.М. Парпиев// Материалы 67-ой годичной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали ибни Сино с международным участием «Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее». 29 ноября 2019 года. – Душанбе. -2019. -Том 1. -С. 185-186.

[12-А] Наимов А.М. Хирургическое лечение низкоэнергетических переломов при нарушенном костном метаболизме / А.М. Наимов, К.К. Каримов, Ф.М. Парпиев // Материалы 67-ой годичной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали ибни Сино с международным участием «Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее». 29 ноября 2019 года. – Душанбе. -2019. -Том 1. -С.239-240.

[13-А] Наимов А.М. Estimation of effectiveness of results of intramedular osteosynthesis in treatment of non-aging fractures and false joints of long tubular bones of lower extremities / F.M.Parpiev, A.M.Naimov, Q.K. Karimov, N.Sh. Mirov// Материалы 67-ой годичной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали

ибни Сино с международным участием «Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее». 29 ноября 2019 года. – Душанбе. -2019. -Том 1. -С.464.

[14-А] Наимов А.М. Синдром жировой эмболии у пациентов с сочетанной травмой / Х.А.Шамсзода, А.М.Наимов, К.К.Каримов, Ф.М. Парпиев // «Современные принципы профилактики, диагностики и лечения соматических заболеваний». Сборник материалов II-съезда врачей РТ, - Душанбе - 2019 года. - С. 186.

[15-А] Наимов А.М. Ретроспективный анализ результатов хирургического лечения пациентов с повреждением длинных трубчатых костей / Х.А.Шамсзода, А.М.Наимов, К.К.Каримов, Ф.М. Парпиев // «Современные принципы профилактики, диагностики и лечения соматических заболеваний». Сборник материалов II-съезда врачей РТ, - Душанбе - 2019 года. С. 185.

[16-А] Наимов А.М. Малоинвазивные хирургические методы профилактики посттравматического синдрома жировой эмболии при интрамедуллярном остеосинтезе/ А.М. Наимов, А.А.Раззоков // Материалы международной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали ибни Сино (68-ая годовичная) «Достижения и проблемы фундаментальной науки и клинической медицины», посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019-2021)» 27.11.2020. -2020. -С.229.

[17-А] Наимов А.М. Факторы риска развития синдрома жировой эмболии при сочетанной травме / А.М. Наимов, А.А.Раззоков, М.С. Пирназаров // Материалы международной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали ибни Сино (68-ая годовичная) «Достижения и проблемы фундаментальной науки и клинической медицины», посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019-2021)» 27.11.2020. -2020. -С.231.

[18-А] Наимов А.М. Организация медицинской помощи, диагностики и лечения острого периода сочетанной и множественной травмы / А.А. Раззоков, Н.Ф. Салимзода, Д.Н.Салихов, С.Х. Курбанов, И.С. Бандаев, Х.М. Джураев, Дж.М. Сафаров, Ф.А. Разоков, М.К. Назаров, А.М. Наимов. И.Г. Умонов, Т.А. Пиров, Ф.А. Батыров // Душанбе: «Маориф». -2016. -649 стр.

### **Удостоверения на рационализаторские предложения**

**1.** Наимов А.М. Способ скелетного вытяжения при лечении центрального вывиха бедра / Наимов А.М., Курбонов С.Х., Саидов Дж.М. // №3327/R542 от 05.12.2012 года.

**2.** Наимов А.М. Метод определения объёма и степени острой кровопотери / Наимов А.М., Айниев Б.С., Давлатов Д.Н.// №3333/R548 от 07.12.2012 года.