

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ХАКАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Ф. КАТАНОВА»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В. Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Шамов Дмитрий Сергеевич

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА
У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЯХ С ТРАВМАМИ ГРУДИ И ЖИВОТА**

3.1.12. Анестезиология и реаниматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Андрей Алексеевич Попов

Абакан – Красноярск – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКЕ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ С ТРАВМАМИ ГРУДИ И ЖИВОТА.....	11
1.1 Функциональное состояние у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота в предоперационном периоде... ..	11
1.2 Современные методы хирургического лечения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.....	14
1.3 Особенности анестезиологического пособия у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.....	17
1.4 Периоперационное применение Ремаксола.....	25
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	30
2.1 Объект и предмет исследования, единицы наблюдения.....	30
2.2 Этапы исследования.....	31
2.3 Методы исследования.....	39
2.4 Статистическая обработка материала.....	42
ГЛАВА 3 СТРУКТУРА ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ (ПО ДАННЫМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)..	44
ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ БОЛЬНЫХ С ИЗОЛИРОВАННОЙ И СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОМ-РЕАНИМАТОЛОГОМ В ПРОТИВОШОКОВОМ ЗАЛЕ ПРИЕМНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ.....	48
4.1 Обоснование и разработка методов оценки тяжести пострадавших в дорожно-транспортном происшествии на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода.....	49
4.2 Определение возможностей применения разработанного метода оценки	

степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода.	51
ГЛАВА 5 ОПТИМИЗАЦИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВЩИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ С ТРАВМАМИ ГРУДИ И ЖИВОТА.	60
5.1 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота без шока.	60
5.2 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота с компенсированным шоком.	63
5.3 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота с декомпенсированным шоком.	66
5.4 Эндокринно-метаболические изменения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.	70
Глава 6 Анализ осложнений, летальных исходов и проведенных койко-дней в послеоперационном периоде пациентов с травмами груди и живота.	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	84
ВЫВОДЫ.	89
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	90
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	91
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	92
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.	118
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Патент на изобретение № 2711384 Метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода.	120

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

Травматизм вследствие дорожно-транспортных происшествий наряду с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями представляет собой одну из ведущих медико-социальных проблем в Российской Федерации в целом и в Красноярском крае в частности. Согласно общепринятой точке зрения, сочетание травмы груди и живота является одним из тяжелых видов политравмы, при этом каждое повреждение усугубляет другое, приводя к развитию синдрома взаимного отягощения. Множественность и тяжесть повреждений внутренних органов, патологическая импульсация с места травмы приводят к развитию травматической болезни [8, 19, 39, 50, 61, 63, 76, 82, 117, 150].

Исследования, проведенные в последние десять лет на базе ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России и травмоцентра первого уровня Красноярского края «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича», показали перспективность использования наряду с инфузионно-трансфузионной терапией сочетанного применения анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов. В то же время вопросы предоперационной подготовки и ведения анестезиологического пособия в зависимости от тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота оставались не до конца изученными [14, 32, 33, 56, 70, 197].

Степень разработанности темы диссертации

Одной из актуальных проблем urgentной хирургии является изыскание способов предупреждения и устранения нарушений кровообращения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях до операции, во время хирургических вмешательств и в послеоперационном периоде. Малейшие ошибки в лечении приводят к резкой дестабилизации общего состояния, развитию

полиорганной недостаточности, сепсиса и смерти пациента. В этих условиях риск анестезиологического пособия и оперативного вмешательства является крайне высоким.

В течение последних пяти лет в Российской Федерации публикации, посвящённые методам обезболивания преимущественно на догоспитальном этапе, без преимущества с госпитальным периодом, среди которых много исследований по обезболиванию при травмах опорно-двигательного аппарата. При этом не прослежены закономерности, позволяющие создать на всех уровнях единой схемы аналгезии, анестезиологического пособия и интенсивной терапии у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.

Публикации на тему данного исследования зарубежных авторов в последние десять лет практически отсутствуют, однако к данной проблеме был широкий интерес в конце 20-го века. На сегодняшний день ограничение применения препаратов на основе янтарной кислоты и даларгина может быть связано с применением других адаптогенов (актовегин, мельдоний и т. д.).

В настоящем исследовании представлены результаты изучения сочетанного влияния нестероидных противовоспалительных препаратов (кеторолак, лорноксикам), адаптогена (даларгин) и метаболического корректора (ремаксол) на клинические проявления травмы груди и живота, состояние коры надпочечников, расход анестетиков и время пробуждения пациентов. Тяжесть состояния оценивалась по предложенной схеме диагностики. Метод защищен патентом RU 2711384 C1, 16.01.2020.

Цель исследования

Улучшение результатов интенсивного лечения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота путем применения в интенсивной терапии аналгетиков, адаптогенов и антигипоксантов.

Задачи исследования

1. Изучить причины летальных (неблагоприятных) исходов пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота (на примере Красноярского края).
2. Определить эффективность применения шкал оценки тяжести больных с изолированной и сочетанной травмой в противошоковом зале приемно-диагностического отделения.
3. Изучить эффективность и безопасность многокомпонентной анальгезии на общую реакцию организма при травме груди и живота у пострадавших с повышенным операционным риском и декомпенсированным шоком.
4. Оценить эффективность сочетанного применения мультимодальной анальгезии и корректора метаболических расстройств в переоперационном периоде у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.

Научная новизна

При выполнении исследования впервые:

- предложена новая схема проведения обезболивания и анестезиологического пособия в переоперационном периоде у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота (многокомпонентность, преемственность и непрерывность использования анальгетиков);
- разработан метод оценки тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода (патентом RU 2711384 С1, 16.01.2020).

Практическая значимость работы

Разработанная методика анальгезии позволяет уменьшить дозы препаратов для анестезиологического пособия при сохранении требуемого уровня анестезии, что в дальнейшем позволит сократить продолжительность постнаркозного периода и сроки пребывания в стационаре пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях без признаков травматического шока.

Разработаны и внедрены практические рекомендации по применению методики диагностики и лечения посттравматического синдрома с использованием разработанных нами методик.

Методология и методы диссертационного исследования

В работе использованы общие принципы научного постижения. Были применены теоретические и экспериментально-теоретические методы научного познания. Проведен системный анализ научной проблемы: отсутствие единой схемы анальгезии у пациентов пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота. Методологической основой послужил системный подход. Исследования, представленные в научных работах отечественных и зарубежных исследователей, посвящённые методам обезболивания, последние десять лет практически отсутствуют, однако к данной проблеме был широкий интерес в конце 20-го века, что и составило основу для методологии и теоретической части исследования. Большой интерес представляли разработка и внедрение в клиническую практику рабочей шкалы оценки тяжести пациентов.

Для проведения исследования было получено разрешение локального этического комитета ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н. Ф. Катанова» (протокол № 41/2012 от 21.06.2019). Настоящее исследование проводилось в травмоцентре первого уровня Красноярского края «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича». Научная работа проведена в соответствии с требованиями статьи No 20 ФЗ от 21.11.2011 No 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и приказа Минздрава России

от 23.04.2012 №390н «Об утверждении перечня определенных видов медицинских вмешательств, на которые граждане дают информированное добровольное согласие при выборе врача и медицинской организации для получения первичной медико-санитарной помощи».

Положения, выносимые на защиту

1. Изучение региональных особенностей неблагоприятных исходов позволяет планировать объем медицинской помощи на госпитальном этапе у пострадавших.

2. Предлагаемая шкала диагностики, основанная на оценке клинических и доступных инструментальных показателей, позволяет оперативно проводить эффективную оценку тяжести пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.

3. Оригинальная схема интенсивной терапии, основанная на использовании многокомпонентной анальгезии и корректора метаболических расстройств, позволяет снизить количество осложнений, уровень летальности и длительность нахождения в условия стационара при травме груди и живота.

Степень достоверности

Работа построена на четко выверенной методологической базе и методах исследования относительно ее предмету, целям и задачам. Данные проведенных клинических исследований доказательны и убедительны, что подтверждает тщательность выборки пациентов, анализа и статистической обработки полученных данных, обеспечивающих надежность основных выводов. В ходе мета-анализа и систематического обзора были использованы адекватные методики сбора первичной информации и ее обработки. Применены современные методы анализа и обработки статистических данных, что способствовало повышению степени достоверности результатов исследования. Результаты проведенного исследования соответствуют существующим положениям, выводы

сопоставлены с данными других исследователей. Разработанные методы и модели апробированы.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены и обсуждены на: Евразийском ортопедическом форуме (Москва, 2017); 2-м, 3-м и 4-м съездах анестезиологов-реаниматологов Северо-Запада с участием медицинских сестер-анестезистов и 7-м Балтийском форуме «Актуальные проблемы современной медицины» (Санкт-Петербург, 2017); Форуме травматологов Сибири и Дальнего Востока (Красноярск, 2017); Краевой конференции анестезиологов-реаниматологов и медицинских сестер-анестезистов (Красноярск, 2018, 2019); Краевой конференции «Скорая медицинская помощь Красноярского края» (Красноярск, 2018, 2019); Всероссийском конгрессе «Скорая медицинская помощь» (Санкт-Петербург, 2018, 2019).

Диссертационная работа апробирована на межкафедральном заседании кафедр хирургии с курсом урологии, онкологии, травматологии и ортопедии; внутренних болезней; фундаментальной медицины и общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова» и на расширенном заседании кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом ПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (Абакан – Красноярск, 2024).

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе на кафедре хирургии с курсом урологии, онкологии, травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», в практической работе КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича»

Публикации

По теме диссертации опубликованы 12 научных работ, в том числе 1 патент на изобретение и 5 статей в научных журналах и изданиях, включённых в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 129 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложения. Список литературы представлен 203 источниками, из которых 97 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 21 таблицы и 4 рисунков.

Личный вклад автора

Заключается в самостоятельной разработке методов диагностики и лечения, инструмента научного исследования, сбора материалов (исходных данных), а также в непосредственном участии в лечении 75 % наблюдаемых в работе больных, проведении анализа полученных результатов, статистической обработки, разработке практических рекомендаций.

ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКЕ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ С ТРАВМАМИ ГРУДИ И ЖИВОТА

Проблема травмы груди и живота занимает одно из ведущих мест в современной хирургии и является предметом изучения специалистов разных профилей. Анализ литературных данных показывает, что в большинстве стран мира у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях вышеуказанная локализация твердо заняла третье место (21–27 %) после повреждений конечностей (40,9 %) и головы (32,3 %) [4, 7, 8, 19, 39, 50, 76, 82, 117, 150].

1.1 Функциональное состояние у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота в предоперационном периоде

В механизмах возникновения и развития травматической болезни, связанной с травмами груди и живота, важную роль играют факторы, которые характерны для повреждений многих анатомических областей – массивная кровопотеря, интенсивная афферентная импульсация, приводящая к возникновению травматического шока [71, 72, 79, 83, 89, 93, 107, 111, 195, 196].

Однако решающее значение в неблагоприятном течении и исходе заболевания у пациентов имеют специфические механизмы. Повреждение костного каркаса грудной клетки, инородные тела бронхов, аспирация, ателектаз, раны и разрывы легких, сопровождающиеся гемотороксом, пневмотораксом, гемопневмотораксом и др., приводят к уменьшению площади дыхательной поверхности. Повреждение живота ведет к ограничению брюшного дыхания. Формируется «синдром компрессии легкого», который характеризуется снижением дыхательного объема [21, 95, 178, 202].

Травмы груди и живота сопровождаются расстройствами системы кровообращения. Гиповолемиа, снижение сократительной способности, повреждение проводящей системы, клапанного аппарата, ТЭЛА и др. вызывают уменьшение сердечного выброса. При этом развивается механизм взаимного отягощения. Кровопотеря в сочетании с гипоксией и травматическим шоком является главной причиной смерти (36,7–82,1 %) пострадавших с травмами груди и живота [5, 16, 18, 186, 188].

В основе развития шока лежат сложные патогенетические процессы, требующие комплексного медикаментозного лечения. Ведущим фактором, являющимся пусковым механизмом в образовании травматического шока, становится болевая реакция организма на повреждение, запускающая каскад патофизиологических процессов [9].

В возникновении травматического шока имеют значение снижение ОЦК, скорость кровопотери и расстройства компенсации [9, 35, 48, 125, 155].

Первая фаза травматического шока является компенсаторно-приспособительной и проявляется в увеличении чувствительности рецепторов к адреналину, централизации кровообращения, нарастании частоты сокращений метартериол, прекапиллярных сфинктеров, что способствует открытию артериовенозных шунтов и максимальному сбросу крови в вены [9, 31, 45, 97, 106, 114].

Кровопотеря приводит к снижению объема ОЦК, а это, в свою очередь, приводит к раздражению барорецепторов сосудов, к стимуляции симпатoadреналовой системы. Последнее повышает концентрацию в крови катехоламинов, приводит к увеличению выделения глюкокортикоидов и альдостерона, изменяющих сосудистый тонус и проницаемость стенки сосудов. Все это приводит к сокращению сосудистого объема венозной системы [9].

Другим компенсаторным механизмом является увеличение частоты сердечных сокращений. Сердечный выброс остается на достаточном уровне до истощения компенсаторного емкостного механизма, которое наступает при уменьшении венозного возврата на 25–30 %. В дальнейшем, несмотря на

тахикардию, сердечный выброс снижается и развивается «синдром малого сердечного выброса» [9, 60, 129, 130, 140, 141, 142].

Фаза декомпенсации шока характеризуется истощением данных компенсаторных механизмов, возникновением периферической вазоконстрикции и, как следствие, прогрессирующих расстройств микроциркуляции с последующей органной и клеточной дисфункцией. Изменение легочного кровотока пропорционально уменьшению сердечного выброса. Нарушение кровотока приводит к снижению эластичности легочной ткани и увеличению сопротивления воздухоносных путей. Образование гипоксемии и нарастание метаболического ацидоза связано со сбросом венозной крови через шунты легочные в артериальное русло. Возникают кровоизлияния в мелкие бронхи. Синтез сурфактанта снижается за счет уменьшения содержания кислорода, из-за этого спадаются альвеолы и нарушается легочная вентиляция. В дальнейшем все эти патогенетические факторы играют важную роль в возникновении острого респираторного дистресс-синдрома [6, 9, 17, 22, 24, 60, 81, 109, 199].

Гиповолемия и низкое перфузионное давление приводят к снижению внутриорганного кровотока и возникновению тканевой гипоксии. В результате гипоксии развивается дефицит АТФ, ацидоз и повреждение биомембран, что приводит к высвобождению биологически активных веществ (БАВ). Под действием БАВ начинается дилатация сфинктеров прекапиллярных, возникают застойные явления крови во внутренних органах, выход жидкости из сосудистого русла. Узким становится просвет капилляров из-за слипания эндотелиальных клеток, адгезии активных полиморфно-ядерных лейкоцитов. К агрегации форменных элементов крови, тромбообразованию, сладжу приводит повышение вязкости крови. Все это ведет к еще большим нарушениям внутриорганного кровотока. Расстройства микроциркуляции служат преобладающим механизмом неадекватной экстракции кислорода тканями уже в компенсаторной фазе шока, когда декомпенсации центральной гемодинамики еще не произошло. В этом случае возникает необходимость быстрого адекватного восполнения ОЦК и

купирования расстройств микроциркуляции [1, 9, 11, 23, 62, 102, 113, 118, 122, 123, 194].

Все это свидетельствует о том, что пострадавшие в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота требуют неотложной специализированной медицинской помощи. Тактика хирургического лечения пострадавших с травмами груди и живота определяется системой «Damage control», которая состоит из трех этапов: 1) этап – первичная операция, направленная на стабилизацию костей, остановку кровотечения или дренирования полостей, например плевральная полость, 2) этап – вторичная реанимация и интенсивная терапия для устранения смертельной триады (коррекция метаболических расстройств, коррекция температуры с целью уменьшить прогрессирование ацидоза и коагулопатии, проведение трансфузионо-инфузионной терапии) и 3 этап – окончательное повторное оперативное лечение [36; 43; 51, 88, 90, 183, 191].

1.2 Современные методы хирургического лечения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота

Согласно вышеуказанной доктрине, объем и вид оперативного вмешательства зависят от степени тяжести пациента, поэтому оно носит запрограммированный многоэтапный характер. В первую очередь выполняются операции по жизненным показаниям для диагностики тяжести поражения и их устранения. Очередность выполнения оперативного вмешательства зависит от характера имеющихся повреждений. Обструкция дыхательных путей инородными телами, открытый, напряженный или непреодолимый пневмоторакс, продолжающееся кровотечение в плевральную полость, повреждение сердца с его тампонадой, нарастающая эмфизема средостения с признаками экстраперикардальной тампонады сердца являются показанием к экстренной торакотомии; при профузном кровотечении в брюшную полость вмешательство начинается с лапаротомии. Желательно выполнять отдельную торакотомию и

лапаротомию как наименее травматичные [50, 55, 119, 153, 159]. Важнейшей хирургической процедурой остается торакоцентез. Пассивное и активное дренирование плевральной полости обеспечивает расправление спавшегося легкого и устранение флотации средостения, тем самым купируются дыхательные и гемодинамические расстройства.

Современным направлением считается реконструкция костного каркаса грудной клетки в первые часы после травмы. Данная операция значительно повышает эффективность респираторной поддержки, при этом быстрее восстанавливается газообмен и КОС. С целью уменьшения травматичности в последнее время широко применяются эндоскопические и эндохирургические методы лечения. В плане диагностики и неотложной помощи пострадавшим с торакальной травмой достаточно эффективно зарекомендовала себя бронхоскопия. С помощью данного метода можно достаточно оперативно извлечь из просвета бронхиального дерева патологическое содержимое, что способствует восстановлению проходимости дыхательных путей и купирует гипоксию. Кроме этого, рассматриваемый метод обеспечивает стойкий гемостаз у 50 % пострадавших. Следующим методом из арсенала неотложной торакальной хирургии является торакоскопия [57, 58, 84, 177, 179, 182].

Экстренная торакоскопия положительно зарекомендовала себя при оказании помощи у пострадавших с травмой груди как с диагностической, так и с лечебной стороны. Показаниями к безотлагательной торакоскопии при торакальных травмах у пациентов со стабильными показателями системы кровообращения являются: напряженный пневмоторакс, гемопневмоторакс, средний и малый гемоторакс, подозрение на ранение сердца и диафрагмы. Абсолютными противопоказаниями считаются: большой и тотальный гемоторакс в первые 4 часа после повреждения, гемоперикард и тампонада сердца, гемомедиастинум с компрессией дыхательных путей и магистральных кровеносных сосудов, достоверные признаки повреждения трахеи и крупных бронхов [37, 98, 99, 100, 158, 159, 160, 161].

Хирург должен всегда помнить о «золотом правиле» – если переход от

торакоскопии к торакотомии в данной ситуации существенно сократит продолжительность оперативного вмешательства, объем кровопотери и позволит обеспечить надежный гемостаз, необходимо немедленно перейти к традиционной операции [104, 108, 162, 163]. Применяют сочетания торакоскопии с гемоаэростазом и санацией плевральной полости. Однако при проведении торакоскопии следует тщательно выбирать режимы респираторной поддержки [10, 20, 25, 42, 64, 173, 174, 200].

На втором этапе оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота упор делается на интенсивную терапию, задачей которой является в короткие сроки стабилизировать гемодинамику, гемостаз, метаболизм и т. д. На фоне интенсивной терапии продолжаются диагностические мероприятия определения тяжести повреждений и динамики состояния пациентов [94, 101, 180, 184, 200].

После стабилизации основных функций организма наступает третий этап «Damage control» – выполняются повторные операции, в ходе которых проводятся окончательные ревизии областей повреждения, удаляются временные устройства, примененные при первых вмешательствах, проводятся реконструктивно-восстановительные операции [28, 29, 49, 53, 85, 137, 172].

Таким образом, шоковая реакция организма, возникающая в ответ на выраженную ноцицептивную импульсацию, кровопотерю, гипоксию и т. д., вызывает высокий уровень нейроэндокринного напряжения, значительную интенсификацию метаболизма, выраженные сдвиги гемодинамики. В то же время излишнее угнетение адаптационной активности нейрогуморальной системы снижает ее готовность к предстоящему оперативному вмешательству, что также нежелательно. Все это в значительной степени ограничивает выбор анальгетиков, анестетиков и препаратов других групп, используемых для купирования болевого синдрома и операционной травмы [86, 167, 169, 171, 201].

1.3 Особенности анестезиологического пособия у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота

Метод анестезиологического обеспечения, безусловно, влияет на все вышеперечисленные звенья патологического процесса, и в этой связи выбор оптимального варианта интраоперационной защиты у пострадавших с травмами груди и живота имеет первостепенное значение. При этом должны учитываться не только интраоперационные аспекты, но и возможное влияние препаратов для анестезии на течение ближайшего послеоперационного периода.

Общая неингаляционная анестезия получила широкое распространение в практической анестезиологии благодаря появлению отвечающих современным требованиям анестетиков. В настоящее время весьма широкое применение находят анестетики барбитурового ряда, кетамин, пропофол, мидазолам, средства для нейролептаналгезии [70, 77, 83, 127, 133, 145].

Наиболее популярным препаратом для введения в наркоз является тиопентал натрия (барбитурат), который позволяет быстро, без возбуждения выключить сознание. Однако, как и все гипнотики, данный препарат снижает сократимость миокарда, увеличивает емкость венозной системы, уменьшает сосудистое сопротивление, вызывает увеличение кровотока миокарда и потребности миокарда в кислороде в результате уменьшения коронарного сосудистого сопротивления. Существуют противоположные точки зрения на влияние барбитуратов на эндокринные системы. Тиопентал натрия ослабляет процессы перекисного окисления липидов, вероятно, оказывая мембраносберегающее действие.

С целью повышения безопасности больных во время анестезии, в последнее время барбитураты используют в комбинации с кетамином и наркотическими анальгетиками [2, 3, 27, 115, 116, 121].

Лечение выраженного болевого синдрома наркотическими анальгетиками широко распространено в большинстве клиник. Их применяют, используя принцип ступенчатости, подразделяя на слабые (кодеин, трамадол) и сильные

(морфин, фентанил, промедол). К сожалению, дозировка назначаемого наркотического анальгетика не всегда учитывает массу тела и пол, а также имеет традиционную частоту суточного введения; поэтому они часто вызывают такие побочные действия, как угнетение сознания, дыхания и нарушение работы сердечно-сосудистой системы, тем самым усложняя транспортировку пострадавших. В связи с этим понятен интерес, проявляемый к анальгетикам, которые не влияют на опиоидные рецепторы [52, 59, 112, 136].

Опиоиды взаимодействуют со специфическими рецепторами, которые расположены в ЦНС и в других органах. Описано четыре типа опиатных рецепторов: мю (μ , подтипы μ -1 и μ -2), каппа (κ), дельта (δ) и сигма (σ).

Опиоиды обладают незначительным седативным и анальгетическим эффектами, причем последний значительно сильнее. Их фармакодинамические свойства зависят от взаимодействия с опиоидными рецепторами, от степени сродства к ним, от вида взаимодействия.

Угнетение высвобождения нейротрансмиттеров пресинаптического и взаимодействия постсинаптического возбуждающего нейронов ноцицептивной системы наступает при активации опиоидного рецептора. Это проявляется изменением проницаемости мембраны для калия и кальция. При введении опиоидов в эпидуральное пространство передача болевого импульса блокируется на уровне задних рогов спинного мозга. В обезболивании опиоидами происходит модуляция импульсов нисходящих ингибирующих, которые поступают из серого вещества водопровода через ядро большого шва в задний рог спинного мозга. Опиатные рецепторы обнаружены в соматических и симпатических периферических нервах [9, 126, 155].

После внутримышечной инъекции абсорбция морфина проходит быстро, полностью, через 20–60 мин концентрация препаратов в плазме становится максимальной. Высокие дозы морфина вызывают брадикардию, стимулируя блуждающий нерв. Опиоиды не угнетают сократимость миокарда. Гипотония возникает в результате брадикардии, венодилатации и угнетения симпатических рефлексов. Морфин вызывает высвобождение гистамина, что приводит к

уменьшению ОПСС и снижению артериального давления. Высвобождение гистамина можно нейтрализовать, если вводить морфин в виде медленной инфузии, следить и поддерживать объем циркулирующей крови и предварительно назначить Н1- и Н2-антагонисты гистамина [9].

Все наркотические анальгетики тормозят реакцию нейронов дыхательного центра, расположенного в стволе мозга, на повышенную концентрацию двуокиси углерода в крови. Степень угнетения прямо пропорциональна дозе наркотического анальгетика. Препараты со свойствами агонист-антагонистов не вызывают столь выраженного угнетающего действия, зависящего от дозы, а оказывают лишь ограниченное влияние (так называемый потолочный эффект) [9].

Фентанил может вызывать ригидность грудной клетки, это может препятствовать адекватной вентиляции. Ригидность грудной клетки обусловлена сокращением мышц центрального действия, возникает после введения высоких доз фентанила и ликвидируется с помощью миорелаксантов [9].

Опиоиды снижают потребление кислорода головным мозгом, а также мозговой кровоток и внутричерепное давление, но в меньшей степени, чем барбитураты или бензодиазепины [9].

Часто проявляются тошнота и рвота, обусловленные стимуляцией хеморецепторов триггерной зоны продолговатого мозга. При неоднократном применении возникает физическая зависимость от опиоидов. Опиоиды не вызывают амнезии.

Наркотические анальгетики вызывают угнетение перистальтики. Опиоиды вызывают спазм сфинктера Одди, что провоцирует желчную колику.

Опиоиды блокируют выброс катехоламинов, кортизола и антидиуретического гормона [87, 92].

Фентанил, производное 4-аминопиперидина. По силе анальгезии в 75–125 раз сильнее морфина. Максимальное действие наступает в течение 30 с, продолжительность действия короткая. Высокая липофильность объясняет быстрое и значительное распределение препарата в тканях. Высокая

концентрация фентанила достигается быстро. Эффект от действия фентанила короткий [9].

При повторных введениях или при непрерывной инфузии фентанила наступает накопительный эффект. Время полувыведения составляет 185–219 мин, что отражает большой объем распределения препарата в тканях. Фентанил обладает высокой растворимостью в липидах. У лиц пожилого возраста выведение препарата замедлено, что объясняется снижением клиренса. В пожилом возрасте действие фентанила пролонгируется. Фентанил даже в больших дозах не высвобождает гистамин [9, 67, 80, 120, 170].

В современных исследованиях существуют доказательства того, что применение кетамина в периоперационном периоде улучшает качество послеоперационного обезболивания и уменьшает потребление опиоидных анальгетиков при различных хирургических вмешательствах. Кроме того, есть данные об эффективности использования кетамина у хирургических пациентов, длительно получающих наркотические анальгетики, и определенной роли кетамина в предотвращении персистирующей послеоперационной боли.

Хотя механизм действия кетамина до конца не изучен, основной его эффект связан с антагонизмом к NMDA-рецепторам. Кетамин в субанестетических дозах снижает центральную сенситизацию и широко применяется в различных областях хирургии в качестве адьювантного средства для обезболивания в периоперационном периоде. Многие из вышеперечисленных исследований продемонстрировали значительную эффективность в борьбе с послеоперационной болью, увеличение времени до первого введения анальгетика, снижение общего потребления опиоидов, а также низкий риск развития побочных эффектов. Наиболее эффективной методикой для послеоперационного контроля боли является внутривенное введение болюса кетамина до разреза с последующей непрерывной инфузией. Инфузию можно также комбинировать с КПА для лучшего контроля острой послеоперационной боли [2, 12, 26, 105].

Препарат пропофол по своей химической структуре представляет собой 2,6-диизопропилфенол. Механизм действия препарата заключается в

ингибировании ГАМК-медиаторной трансмиссии, как, например, при действии бензодиазепиновых препаратов. Пределы клинически эффективных концентраций во время анестезии пропофолом меньше, чем у этоmidата и тиопентона. Пропофол не обладает выраженной способностью к кумуляции. Известно также, что концентрация препарата в плазме крови возрастает пропорционально увеличению скорости его введения и, стало быть, его дозы, что обуславливает предсказуемость его клинического действия. Основным органом, в котором осуществляется метаболизм препарата большинство исследователей считают печень [78, 91, 124].

С точки зрения фармакологии, пропофол является не анестетиком, а седативным, так как, угнетая активность ЦНС, не влияет на тактильную и болевую чувствительность. Существует миорелаксирующий эффект пропофола [131, 132].

Пропофол способен вызывать угнетение самостоятельного дыхания вплоть до апноэ в процессе индукции анестезии. Важным гемодинамическим свойством пропофола является его способность вызывать гипотензию, обусловленную, по-видимому, снижением общего периферического сопротивления. Возможна кратковременная тахикардия, которую не всегда можно уловить, особенно если не осуществляется постоянный мониторинг. Возникновение тахикардии подтверждается далеко не всеми исследователями [139, 144, 157].

Гемодинамические эффекты пропофола в значительной мере схожи с влиянием большинства средств для внутривенной анестезии на сердечно-сосудистую систему. При использовании пропофола для индукции в обычных дозах (1,5–2,0 мг/кг), как правило, отмечают снижение артериального давления (на 10–35 %). Имеется четкая прямо пропорциональная зависимость между степенью снижения АД, возрастом пациентов и сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы. К специфическим характеристикам пропофола можно отнести урежение частоты сердечных сокращений, которое всегда сопровождает введение препарата в клинически эффективной дозе. В обсуждении возможных механизмов развития брадикардии большинство

исследователей сходятся в одном: причина брадикардии – в ваготоническом действии пропофола. Ваготония обуславливает и еще одну специфическую особенность – отсутствие компенсаторной тахикардии в ответ на снижение артериального давления.

Рассматривая другие вероятные причины гипотензивного эффекта пропофола, следует обратить внимание на снижение общего периферического сопротивления и увеличение венозной емкости [44, 166, 167].

Однако ценно то, что пропофол ослабляет прессорную реакцию гемодинамики в ответ на интубацию трахеи. Кроме того, обуславливая гиподинамическую реакцию кровообращения, пропофол опосредованно действует и на внутричерепное и внутриглазное давление.

Многочисленные экспериментальные и клинические исследования свидетельствуют о негистаминогенности пропофола [189, 193].

Принципиально важным является то обстоятельство, что пропофол прекрасно комбинируется с анальгетиками наркотического и ненаркотического ряда, нейролептиками и внутривенными анестетиками, мышечными релаксантами, а также ингаляционными анестетиками. Причем отмечают, что выраженного синергизма препаратов при их сочетанном применении нет. В то же время сочетание пропофола с другими гипнотиками или анестетиками позволяет снизить их общие дозы.

Назначение нестероидных противовоспалительных препаратов в настоящее время считается первой ступенью в лечении болевого синдрома. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) обладают противовоспалительной и анальгетической активностью. Используются для анальгезии при боли различной этиологии [9].

Нестероидные противовоспалительные препараты взаимодействуют на центры в таламусе, что приводит к угнетению проведения ноцицептивных импульсов к коре головного мозга. Также анальгетический эффект обусловлен блокадой выработки биологических активных веществ, таких как кинины и

простогландины, увеличивающих чувствительность ноцицепторов [9, 15, 33, 38, 111, 112, 115].

Согласно инструкции «Кеторолак (далак, кеторол, кетродол, торадол, торолак) ингибирует активность циклооксигеназы (ЦОГ-1 и ЦОГ-2) и угнетает синтез ПГ. Обладает выраженной анальгезирующей активностью, ассоциированной с S-формой. Максимальный анальгезирующий эффект развивается в течение 2–3 ч» [7, 63, 120].

«Лорноксикам (ксефокам) является нестероидным противовоспалительным средством, обладает выраженным обезболивающим и противовоспалительным действием, относится к классу оксикамов. В основе механизма действия лежит подавление синтеза простагландинов (ингибирование фермента циклооксигеназы), приводящее к подавлению воспаления» [61, 110].

Лорноксикам соответствует основным требованиям, предъявляемым к эффективности и безопасности:

- подавляет активность ЦОГ-2 в два раза сильнее, чем ЦОГ-1;
- противовоспалительный эффект очень выражен;
- анальгетические эффекты сопоставимы с наркотическими анальгетиками;
- блокирует фазу воспаления экссудативную, прерывая последовательные реакции, участвующие в каскаде воспаления на этапе образования простагландинов;
- в отличие от основных НПВС не вызывает некроза окружающих тканей (не оказывает воздействие на эндотелий сосудов и не повреждает их), поэтому разрешено его внутривенное введение;
- хорошо переносится и обладает малым количеством побочных эффектов [9, 14, 32, 51, 56].

В схеме лечения болевого синдрома все чаще используются адъювантные и симптоматические средства, позволяющие повысить эффективность противоболевой терапии, в том числе и синтетический аналог лей-энкефалина (даларгин) [9, 13, 34].

Антигипоксическое, иммунокорректирующее и антистрессорное действие опиоидных пептидов служит основанием к использованию синтетических энкефалинов (даларгин) в методиках анестезии и интенсивной терапии [41, 69].

Согласно инструкции «даларгин вещество пептидной природы, синтетический гексапептид, эндогенный антагонист опиоидных рецепторов. Подавляет протеолиз и способствует заживлению язв желудка и двенадцатиперстной кишки. Обладает умеренной антисекреторной активностью, снижает кислотность желудочного сока. При поражении поджелудочной железы в эксперименте показано, что препарат уменьшает гиперферментемию, ограничивает очаги некроза и способствует их замещению полноценной тканью, ослабляет синтез протеолитических ферментов поджелудочной железы». Даларгин связан со снижением секреции и угнетением периферического действия ряда гормонов – адреналина, кортизола, паратгормона, вазопрессина, участвующих в формировании катаболической фазы стресса. При острой кровопотере повышение активности опиоидной системы носит адаптивный характер – в значительной мере препятствует развитию метаболических нарушений (увеличение лактата, глюкозы, осмолярности крови, уменьшение гликогена в печени). Также даларгин эффективно снижает интенсивность основного обмена, тем самым угнетает катаболические процессы. Его кардиопротекторное действие, улучшение транскапиллярного обмена жидкости в легких, снижение давления «заклинивания» позволяет применять препарат при операциях на сердце у пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой нозологией. Препарат обладает гепато- и панкреапротективными свойствами, что послужило основанием к его применению в интенсивной терапии у хирургических больных [9, 47, 54, 67].

Даларгин предупреждает развитие дистрофических и атрофических изменений слизистой ЖКТ, ускоряет процессы регенерации, способствует секреции слизи, снижает секрецию соляной кислоты, нормализует микроциркуляцию и лимфоток в зоне повреждения. Отмечено некоторое гипотензивное действие препарата. Препарат рекомендован для применения в

качестве лечебного средства при обострениях язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. С этой целью даларгин назначают внутривенно или внутримышечно [9, 73, 74, 75, 96].

1.4 Периоперационное применение Ремаксола

Гипоксия – один из типовых патологических процессов, сопровождающих развитие разнообразных поражений печени. Именно гипоксия, являющаяся следствием нарушения митохондриального окислительного фосфорилирования и дефицита образования аденозинтрифосфата, приводит к появлению избытка высокоактивных форм и соединений кислорода с развитием свободнорадикального окисления, роль которого в патогенезе травм груди и живота не вызывает сомнений. При повреждениях, возникающих у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях, гипоксия может иметь черты как тканевой гипоксии, вследствие непосредственной травмы органа, например, печени, с нарушением утилизации кислорода в гепатоцитах, так и циркуляторной, формирующейся при травматическом шоке [30, 146, 148, 149].

Таким образом, несоответствие энергопотребности клеток и энергопродукции в системе митохондриального окислительного фосфорилирования, независимо от причины его возникновения, составляет суть гипоксических нарушений. Энергодефицит является краеугольным камнем любой формы гипоксии и обуславливает сходные или однотипные метаболические и структурные сдвиги в различных органах и тканях [30, 143, 169, 181].

В условиях митохондриальной дисфункции потенциально эффективны препараты – активаторы сукцинатаксидазного звена дыхательной цепи. Это ФАД-зависимое звено цикла трикарбоновых кислот, более резистентное к гипоксии по сравнению с НАД-зависимыми оксидазами. Оно способно определенное время поддерживать продукцию энергии в клетке при условии достаточного количества в митохондриях субстрата окисления в данном звене – янтарной кислоты [30, 154, 156, 192].

Одним из лекарственных средств, созданных на основе янтарной кислоты, является «ремаксол сбалансированный инфузионный раствор, обладающий гепатопротекторным действием. Под действием препарата ускоряется переход анаэробных процессов в аэробные, улучшается энергетическое обеспечение гепатоцитов, увеличивается синтез макроэргов, повышается устойчивость мембран гепатоцитов к перекисному окислению липидов, восстанавливается активность ферментов антиоксидантной защиты. Ремаксол снижает цитолиз, что проявляется в снижении активности индикаторных ферментов (АСТ, АЛТ)». Ремаксол, представляющий собой оригинальный препарат, сочетающий свойства сбалансированного полиионного раствора (в состав которого введены янтарная кислота, метионин, инозин и никотинамид), антигипоксанта и органотропного средства. Янтарная кислота, входящая в ремаксол, оказывает антигипоксическое (поддержание активности сукцинатаоксидазного звена окисления) и не прямое антиоксидантное (сохранение пула восстановленного глутатиона) действие [30, 147, 187, 190].

Помимо субстратного антигипоксического действия, сукцинат опосредует свои эффекты и как лигандспецифических рецепторов, сопряженных с G-белками (SUCNR1, GPR91) и обнаруживающихся на цитоплазматической мембране клеток. Эти рецепторы локализируются во многих тканях: в почках (эпителий проксимальных канальцев, клетки юкстагломерулярного аппарата), печени, селезенке, сосудах, головном мозге (клетки глии). Активация этих рецепторов сукцинатом, присутствующим в плазме крови и межтканевой жидкости, регулирует адаптацию клеток к недостатку или нарушению утилизации кислорода [30, 152, 164, 165].

Никотинамид в составе препарата активирует НАД-зависимые ферментные системы. Благодаря этому происходит как активация синтетических процессов в клетках, так и поддержание их энергетического обеспечения. Входящий в состав ремаксола метионин под влиянием метионаденозилтрансферазы (MAT) превращается в S-аденозилметионин (SAM), активно включающийся в дальнейшем в синтез холина, лецитина и других фосфолипидов [30, 151].

За счет инозина достигается увеличение содержания общего пула пуриновых нуклеотидов, необходимых не только для ресинтеза макроэргов (АТФ и ГТФ), но и вторичных мессенджеров (цАМФ и цГМФ), а также нуклеиновых кислот. Определенную роль может играть способность инозина несколько подавлять активность ксантиноксидазы, что приводит к снижению продукции высокоактивных форм и соединений кислорода [30, 198, 203].

Инфузионный раствор обеспечивает объем-зависимое действие, имеющее важное значение при коррекции гиповолемии [30, 65, 134, 135, 138, 175, 176].

Применение ремаксол, обладающего органопротекторным, антигипоксическим и непрямым антиоксидантным действием, значительно уменьшает клинические проявления и выраженность цитолитического синдрома у пациентов с метаболическими нарушениями в периоперационном периоде [30].

Помимо собственно поражения печени при травмах груди и живота, дисфункция органов может наблюдаться при оперативном вмешательстве и общей анестезии. Так, адекватное периоперационное ведение пациентов может способствовать сокращению сроков лечения, уменьшению частоты развития осложнений, а также улучшению прогноза. Важным методом профилактики и терапии состояний, сопровождающихся развитием нарушений функций печени, является проведение инфузионно-трансфузионной терапии, основу которой составляют корректоры метаболических нарушений [30, 66, 68, 102, 128].

В ряде клинических исследований была оценена эффективность ремаксол в периоперационном периоде у пациентов с декомпенсированным циррозом печени, злокачественными новообразованиями, механической желтухой, распространенным перитонитом. У всех пациентов, включенных в исследование, наблюдались нарушения функционального состояния печени в послеоперационном периоде: гипербилирубинемия, повышение активности АЛТ, АСТ, ЩФ и лактатдегидрогеназы в 1,5–2 раза [30]. К концу терапии снижался уровень общего билирубина и активность исследуемых ферментов.

Кроме того, у пациентов, получавших ремаксол, была отмечена стабилизация параметров центральной гемодинамики, позволившая отказаться от вазопрессорной поддержки, значительно уменьшился ацидоз и уровень лактата.

Это свидетельствовало о снижении процессов липопероксидации, выраженности оксидативного стресса и улучшении функционального состояния организма [30].

РЕЗЮМЕ

Анализ имеющейся литературы по проблеме травм груди и живота показывает, что у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях возникают изменения в анатомии грудной клетки и брюшной полости. Это влечет за собой повреждения внутренних органов, патофизиологические сдвиги и развитие осложнений, оказывающих большое влияние на результаты лечения.

Травматические поражения ведут к активации симпатoadреналового звена нейроэндокринной системы, а также к увеличению уровня кортизола в крови пациентов. Это приводит к значительным расстройствам микроциркуляции, системного и органного кровообращения, гиповолемии и гипоксии. В то же время излишнее угнетение адаптационной активности нейрогуморальной системы снижает ее готовность к предстоящему оперативному вмешательству, что также нежелательно. Все вышесказанное в значительной степени ограничивает выбор анальгетиков, анестетиков и препаратов других групп, используемых для купирования болевого синдрома и операционной травмы. На этом фоне проведение анестезиологического пособия сопряжено с опасностью возникновения или усиления расстройств центральной и периферической гемодинамики, которые в дальнейшем способны ухудшить течение раневого процесса, вызвать органные осложнения, что ставит под угрозу жизнь пострадавшего [70, 77, 83, 127, 133, 145].

Изолированная травма груди или живота сопровождается комплексом ответных реакций организма, которые являясь неспецифическим естественным защитным проявлением на ноцицептивные раздражения, гипоксию, гиповолемию и метаболические расстройства, в подавляющем большинстве носят по своей силе и продолжительности гиперергический характер, в результате чего становятся нежелательными и приводят к срыву адаптации [9]. Исходя из сказанного, мы предлагаем на фоне интенсивной терапии определенной нормативной базой (стандарты, протоколы и т. д.) пациентам при травмах с умеренным болевым

синдромом для обезболивания внутримышечно вводить нейропептид – даларгин, ингибитор синтеза простагландинов – кеторолак. На наш взгляд, это позволяет защитить периферические рецепторы и уменьшить травматическое перевозбуждение рецепторов и афферентов. Основное условие применения вышеуказанных препаратов – минимальные дозы, которые не вызывают нарушения сознания, дыхания и кровообращения.

Политравма сопровождается механизмами взаимного отягощения. Множественные повреждения тканей, шок, коагулопатия и гипоксия индуцируют высвобождение про- и противовоспалительных медиаторов, определяющих развитие и дисбаланс системного воспалительного ответа и компенсаторного противовоспалительного ответа. В сочетании наркотического анальгетика, антигистаминного препарата дефингидрамина (блокирует H₁ гистаминовые рецепторы и устраняет действие гистамина, который вырабатывается при травмах и участвует в процессе воспаления), – нейропептида, ингибитора синтеза простагландинов и препарата, влияющего на метаболическую реакцию организма, прямо или косвенно будут влиять на механизмы развития синдрома системного воспалительного ответа.

На основании вышесказанного можно сделать выводы, что для успешного лечения данной категории пациентов необходимо усиление интенсивной терапии и анестезиологического пособия за счет сочетанного использования анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Объект и предмет исследования, единицы наблюдения

Объектом данного исследования были пострадавшие при дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота.

Предметом исследования – диагностика, интенсивная терапия и анестезиологическое пособие у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота в операционном и послеоперационном периодах.

Проведено одноцентровое исследование у 200 пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, которым в реанимационном зале, операционной и палате отделения реанимации и интенсивной терапии проводилось обезболивание, коррекция метаболизма различными схемами анестезиологического пособия, интенсивной терапии и у которых была диагностирована травма груди и живота с развитием и без развития травматического шока.

Настоящее исследование проводилось в травмоцентре первого уровня Красноярского края «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича» за период с июня 2012 года по июнь 2019 года в рамках научно-исследовательской работы «Современные медицинские технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности» № 1201250398 кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины катастроф и скорой помощи с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России. С июня 2019 по июль 2022 года исследование проводилось совместно с ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова».

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова» (протокол

№ 41/2012 от 21.06.2019).

За единицу наблюдения были приняты:

Критерии включения в исследование:

1) возраст пациентов от 18 до 60 лет (Согласно положениям надлежащей клинической практике в исследования апробации новых методик, лекарственных средств не могут включаться дети до 18 лет и беременные женщины. Старше 60 лет пациенты не включались в исследование в связи с наличием в пожилом и старческом возрасте значимой коморбидной патологии, что могло отразиться на правильности интерпретации результатов исследования);

2) пациенты, пострадавшие при ДТП;

3) наличие травм груди и живота;

4) возможность забора биоматериала на исследование.

Критерии исключения из исследования:

1) возраст пациентов старше 60 лет;

2) возраст пациентов младше 18 лет;

3) отказ пациента от участия в исследовании;

4) пациенты с недоказанной травмой в результате ДТП;

5) наличие черепно-мозговой травмы, травмы позвоночника, брюшинного пространства, изолированной травмы опорно-двигательного аппарата;

6) пациенты с тяжелой сопутствующей патологией;

7) самовольный уход из отделения.

2.2 Этапы исследования

Исследование проводилось поэтапно. На каждом этапе осуществлялся анализ лабораторных и расчетных показателей адаптивных процессов, статистическая обработка полученных данных. Дизайн и этапы исследования представлены на рисунке 1.

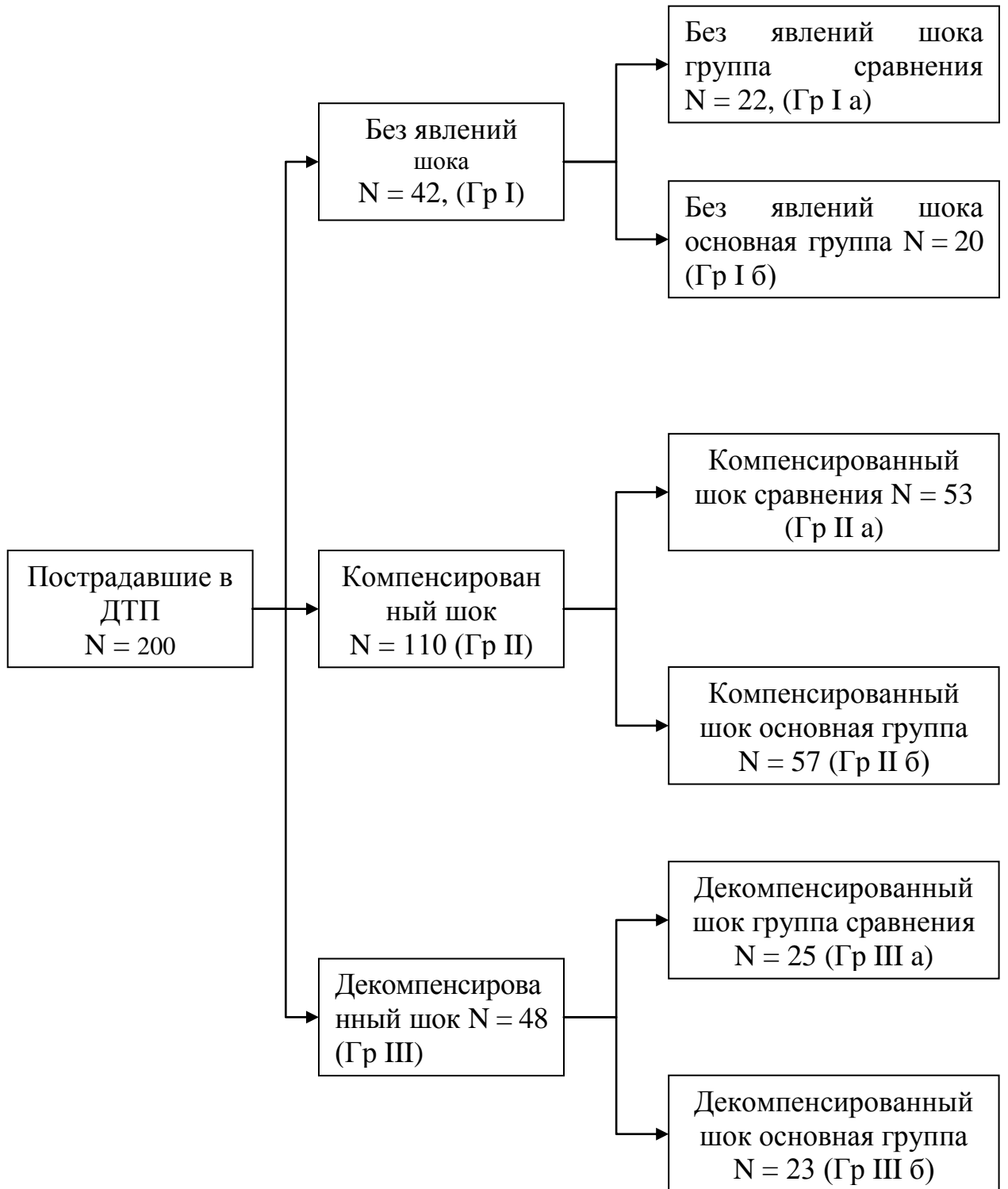


Рисунок 1 – Распределение пациентов по группам и подгруппам

Первый этап – включение в исследование, пострадавших при ДТП в соответствии с критериями включения и исключения.

Средний возраст в первой группе сравнения составлял 33 [28; 39] года, в основной второй группе – 34 [28; 41] года.

В первой группе сравнения мужчин было 59, женщин – 41. В основную вторую группу вошли 62 мужчины, 38 женщин.

Таблица 1 – Распределение пострадавших при ДТП по виду травмы

Диагноз по МКБ-10	Группа (Iа-IIIа)	Группы (Iб-IIIб)
S21 Открытая рана грудной клетки	8	8
S22.4 Множественные переломы ребер	17	17
S27 Травма других и неуточненных органов грудной полости	13	15
S30.1 Ушиб стенки живота	7	5
S31 Открытая рана живота, нижней части спины и таза	15	13
S36 Травма органов брюшной полости	23	25
T02.7 Переломы, захватывающие грудную клетку, нижнюю часть спины, таз и конечность(ти)	2	3
T02.8 Другие сочетания переломов, захватывающих несколько областей тела	9	9
T02.9 Множественные переломы неуточненные	2	1
T06.8 Другие уточненные травмы с вовлечением нескольких областей тела	4	4
Всего	100	100

Таким образом, по полу, возрасту и виду травмы группы (Iа-IIIа) и (Iб-IIIб) были сопоставимы.

Второй этап – распределение пострадавших при ДТП по степени тяжести. Всем больным проводили обследование согласно приказу Минздрава России от 24.12.2012 № 1445н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке», «Алгоритмам оказания экстренной и неотложной медицинской помощи» и «Алгоритмам диагностики и оказания неотложной помощи при

дорожно-транспортных происшествиях» (2013, 2014, 2021), утвержденным Министерством здравоохранения Красноярского края.

Распределение пациентов по степени тяжести осуществлялось по критериям оценки тяжести, проводимой в приемном покое [46].

Таблица 2 – Продолжительность оказания помощи на догоспитальном этапе

Этап	Группа (Ia-IIIa)	Группы (Iб-IIIб)
Прием вызова (мин)	2,33 [1,97; 2,71]	2,36 [2,00; 2,71]
Прибытия бригад к месту оказания помощи (мин)	11,5 [6,6; 16,0]	11,8 [6,7; 16,2]
Оказание помощи (мин)	25,9 [23,3; 28,2]	26,0 [23,6; 28,8]
Транспортировка в стационар (мин)	30,5 [26,7; 34,4]	30,8 [27,1; 34,9]
Итого	70,27 [64,0; 74,5]	70,94 [64,6; 74,8]

Объем кровопотери (в догоспитальном периоде определяли по шоковому индексу [194], в операционной – гравиметрическим методом) в группе (Ia-IIIa) составил 1 248 [1 141; 1 357] мл, в (Iб-IIIб) группе – 1 276 [1 161; 1 687] мл ($> 0,05$).

Перечень urgentных оперативных вмешательств представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Виды оперативного вмешательства у пострадавших в ДТП

Характер операций	Группа (Ia-IIIa)	Группы (Iб-IIIб)
ПХО ран мягких тканей груди	8	8
Торакоцентез и дренирование плевральной полости	12	13
Торакотомия	21	20
Остеосинтез грудной клетки	14	16
ПХО ран брюшной стенки	7	5
Лапароцентез и дренирование брюшной полости	14	14
Лапаротомия, резекция и ушивание кишечника	3	3
Лапаротомия, ушивание печени	7	7
Лапаротомия, спленэктомия	7	7
Лапаротомия, операции на нескольких органах грудной, брюшной полости и забрюшинного пространства	7	7
Всего	100	100

Продолжительность операции в (Ia-IIIa) группе составила 58,8 [49,4; 69,8] мин, в (Iб-IIIб) группе 61,3 [50,3; 70,6] мин ($p > 0,05$). Медиана продолжительности анестезии в группе (Ia-IIIa) была 61,5 [52,4; 70,3] мин, в (Iб-IIIб) группе 64,6 [53,6; 72,2] мин ($p > 0,05$).

Таким образом, по продолжительности оказания помощи на догоспитальном этапе, анестезиологическому пособию и операции, объему кровопотери, виду оперативного вмешательства группы Ia-IIIa и Iб-IIIб были сопоставимы.

Третий этап – распределение пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на группы с различными схемами интенсивной терапии (Таблица 4).

Все препараты используются с учетом общепринятых показаний и противопоказаний. При развитии шоковой реакции организма данная методика используется на фоне инфузионной терапии, а при необходимости – инотропной и вазопрессорной поддержки.

Группу Iб-IIIб составили 100 пациентов с применением разработанной терапии (см. Таблицу 4).

Таблица 4 – Распределение пациентов в зависимости от схемы интенсивной терапии

Пострадавшие в дорожно-транспортных происшествиях (n = 200)					
группа I (n = 42)		группа II (n = 110)		группа III (n = 48)	
группа Ia n = 22	группа Ib n = 20	группа IIa n = 53	группа IIб n = 57	группа IIIa n = 25	группа IIIб n = 23
Кеторолак – 0,4 мг/кг Диазепам – 0,07 мг/кг в/м	Кеторолак – 0,4 мг/кг Даларгин – 15 мкг/кг Диазепам – 0,07мг/кг	Трамадол – 0,5 мг/кг Кеторолак – 0,4 мг/кг Диазепам – 0,07мг/кг Дифенгидрамин – 0,3 мг/кг в/в. Кристаллоиды (32,5 ± 0,18) мл/кг/сут в/в.; Коллоиды – (15,0 ± 0,07) мл/кг/сут в/в.; Кислородотерапия (ингаляция/вентиляция)	Стандартная терапия + Лорноксикам – 0,3 мг/кг, Даларгин – 15 мкг/кг Ремаксол – в 5,5 мл/кг (2–3 мл/мин) внутривенно	Трамадол – 0,5 мг/кг Кеторолак – 0,4 мг/кг Диазепам – 0,07мг/кг Дифенгидрамин – 0,3 мг/кг в/в. Кристаллоиды – (44,5 ± 0,37) мл/кг/сут; Коллоиды – (18,0 ± 0,07) мл/кг/сут; Кислородотерапия (ингаляция/вентиляция) Инотропная поддержка: Дофамин – 7–10 мкг/кг/мин, (Адреналин – 0,025–0,03 мкг/кг/мин) в/в Вазопрессорная поддержка: Норадреналин – 0,1–0,4 мкг/кг/ч в/в	Стандартная терапия + Лорноксикам – 0,3 мг/кг, Даларгин – 15 мкг/кг, Ремаксол – 5,5 мл/кг (2–3 мл/мин) внутривенно

Группу Ia-IIIa составили 100 пациентов, получавших интенсивную терапию согласно приказу Минздрава России от 24.12.2012 № 1445н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке» и «Алгоритмам оказания экстренной и неотложной медицинской помощи» (2013, 2014, 2021), утвержденным Министерством здравоохранения Красноярского края [46].

Расход анестетиков и наркотических анальгетиков во время оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с торакоабдоминальной травмой

Таблица 5 – Среднее значение доз анестетиков и наркотических анальгетиков, используемых при операциях у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота

Препараты	Группа сравнения	Основная группа
Кетамин мг/кг ч	0,84 [0,75; 0,99]	0,5* [0,42; 0,57]
Пропофол мг/кг·ч	4,29 [2,75; 4,65]	3,59* [2,83; 3,92]
Тиопентал натрия мг/кг	6,33 [4,93; 6,70]	5,0* [3,59; 5,37]
Фентанил мг/кг ч	0,0013 [0,0007; 0,0014]	0,001* [0,0005; 0,0013]
Примечание: * – Различия достоверны в сравнении с группой сравнения (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни)		

Снижение дозировки кетамина привело к уменьшению количества пострадавших, у которых проявлялись побочные эффекты кетамина во время анестезии.

Так, у пациентов группы сравнения наиболее часто встречались сердечные аритмии (единичные желудочковые экстрасистолы) – у 5 больных, в основной группе их количество снизилось до 1. Частичный ларингоспазм в группе сравнения возникал у 6 потерпевших, а в основной группе лишь у 2, при этом его интенсивность и продолжительность на фоне применения даларгина и лорноксикама были менее выражены [41]. У 3 пострадавших группы сравнения отмечался послеоперационный озноб. У пациентов основной группы данное

осложнение не наблюдалось. Таким образом, сочетанное применение даларгина и лорноксикама позволило уменьшить процент нежелательных эффектов анестезии во время операций с 14 % (группа сравнения) до 3 % (основная группа). При оценке состояния пострадавших по шкале PADSS выяснилось, что пациенты в группе сравнения просыпались через 63,9 [37,8; 95] минуты после окончания наркоза, при этом головокружение, слабость, неустойчивая походка сохранялись в течение еще 69,3 [43,2; 97,7] минуты. Медиана оценки по шкале PADSS у пострадавших группы сравнения составляла 5 [8; 5] баллов. Снижение оценки происходило за счет тошноты и рвоты (47 %), неустойчивости походки (у 52 % больных), жизненных функций (78 %) и показателей послеоперационной боли (15 %). Данную картину мы связываем с остаточными явлениями кетамина [9]. В основной группе пробуждение пациентов происходило через 32,2 [22,0; 89] минуты, полностью больные восстанавливались еще через 33,6 [23,4; 89,8] минуты после окончания анестезиологического пособия. При этом оценка по шкале PADSS была 9 [9; 2] баллов: снижение жизненных функций наблюдалась у 44 %, головокружение проявлялось у 20 %, а болевой синдром наблюдался у 6 %. Во время анестезии в группе сравнения умерло 2 пострадавших – у 1 пациента причиной смерти явилась острая кровопотеря, у 1 больного с разрывом печени на фоне продолжающегося кровотечения развился ДВС-синдром. В основной группе скончался 1 пациент от ДВС-синдрома, который развился на фоне продолжающегося кровотечения из-за размозжения правого легкого. Нами анализировалось время возникновения болевого синдрома у больных после операции. В группе сравнения появление умеренных болей в области операционной раны пациенты отмечали через 283,8 [274,8; 293,7] минуты, в основной группе – спустя 352,8 [344,8; 356,4] минуты ($p < 0,05$) послеоперативного вмешательства. Более продолжительное действие анальгезии в исследуемой группе можно предположить воздействием на неболевые факторы возникновения болевого синдрома. Пациентам группы сравнения после операции было выполнено трехкратное болюсное введение в общей дозе кеторолак 0,9 [0,42;

1,26] мг/кг + трамадол 3 [2,03; 4,02] мг/кг + дифенгидрамин 1,59 [1,2; 1,03] мг/кг, у больных основной группы в ближайшем послеоперационном периоде болюсно проводилась следующая анальгезия кеторолак 0,9 [0,42; 1,26] мг/кг + трамадол 1 [0,67; 1,34] мг/кг + дифенгидрамин 1,59 [1,2; 1,03] мг/кг, + даларгин 30 [15; 45] мкг/кг [9].

2.3 Методы исследования

Всем больным проводили обследование согласно приказу Минздрава России от 24.12.2012 № 1445н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке» и «Алгоритмам оказания экстренной и неотложной медицинской помощи» (2013, 2014), утвержденным Министерством здравоохранения Красноярского края.

С целью объективизации тяжести состояния пациентов использовали шкалы ASA, PADSS, ВПХ-СП и ISS (Таблицы 6 и 7).

Таблица 6 – Физический статус пациентов по классификации ASA (Американского общества анестезиологов)

Класс	Оценка
Класс I	нормальные здоровые пациенты
Класс II	пациенты с умеренно выраженной системной патологией
Класс III	пациенты с выраженной системной патологией, ограничением активности, но без потери трудоспособности
Класс IV	пациенты с выраженной системной патологией, потерей трудоспособности, требующие постоянного лечения
Класс V	умирающие пациенты, которые без хирургической операции погибнут в течение ближайших 24 ч.
Экстренность	при экстренных операциях символ «Е» или «Э» добавляется к соответствующему классу

Таблица 7 – Шкала PADSS (Postanesthetic Discharge Scoring System) [133]

Критерии	Признаки	Оценка в баллах
Жизненные функции	В пределах 80 % жизненного уровня	2
	60–80 %	1
	Менее 60 %	0
Хождение и сознание	Устойчивая походка	2
	Нет головокружения, ходит с помощью других	1
	Не ходит, головокружение	0
Тошнота и рвота	Минимальные	2
	Умеренные	1
	Выраженные	0
Боли	Минимальные	2
	Умеренные	1
	Выраженные	0
Операционное кровотечение	Минимальные	2
	Умеренные	1
	Выраженные	0

Шкала объективной оценки тяжести состояния пострадавших при поступлении в лечебное учреждение ВПХ-СП

В данную шкалу входят 12 признаков. При этом один признак характеризует цвет кожного покрова, два – состояние дыхательной системы, четыре – состояние центральной нервной системы, три – систему кровообращения, один – состояние желудочно-кишечного тракта, один – ориентировочную величину кровопотери. Индекс, равный 12 баллам, соответствует удовлетворительному состоянию; индексы, равные 13–20 баллам, соответствуют состоянию средней тяжести; 21–31 баллам – тяжёлому состоянию; индексы, равные 32–45 баллам, соответствуют крайне тяжёлому состоянию; индексы, превышающие 45 баллов, – критическому состоянию.

Шкала ВПХ (Военно-полевой хирургии) и ее вариант ВПХ-СП (Военно-полевой хирургии состояние при поступлении), разработанные для

сортировки пострадавших и хорошо зарекомендовавшие себя в чрезвычайных условиях для оценки степени тяжести на догоспитальном и госпитальном этапе оказания помощи. Ее преимуществом является высокая прогностическая значимость при сравнительной простоте оцениваемых признаков [3, 4]. Тем не менее, учет некоторых из них – шум кишечной перистальтики, характер дыхания – является в известной мере субъективным. ВПХ-СП не включает инструментальные критерии, применяемые в интенсивной терапии, в ней не оценивается уровень гиповолемии, показатели электрокардиографии, уровень дыхательной недостаточности, шоковый индекс (ШИ), что является важным у пострадавших с политравмой [5, 6].

Шкала тяжести повреждения (Injury Severity Score) ISS – анатомо-морфофункциональная. Она относительно проста в применении и основана на сложении квадратов трех наиболее высоких значений индивидуальных анатомических повреждений. Недостатком шкалы является недоучет повреждений одной анатомической области, отнесенной к менее значимым, но увеличивающей тяжесть состояния. Нет одного четкого критерия по ISS, который принимают за индикатор наличия обширных травм. Шкалы, подобные ISS, позволяют стратифицировать риск, но не пригодны для определения алгоритма действия, особенно взаимодействия хирург-реаниматолог [72].

«Шоковый индекс» Альговера – Бурри определяли по формуле:

$$\text{ШИ} = \text{ЧСС} / \text{АДс} [185];$$

Среднее артериальное давление по формуле:

$$\text{САД} = (\text{АДс} - \text{АДд}) / 3 + \text{АДд},$$

где АДс – систолическое артериальное давление;

АДд – диастолическое артериальное давление.

Измерение показателей гемодинамики проводилось неинвазивным методом с помощью монитора MINDRAY BeneView T5. Определение концентрации глюкозы, лактата в крови пациентов производили на биохимическом анализаторе GEM Premier 3500 («Instrumentation Laboratory Co.», США), изучение уровня АСТ, АЛТ, ЩФ, креатинкиназы и ЛДГ в крови пострадавших на аппарате Hitachi 912 («Roche Diagnostics GmbH», Германия, Япония. Уровень кортизола определялся в сыворотке пациентов с помощью теста «Immulite 2000 Cortisol» на основе конкурентного твердофазного хемилюминесцентного иммуноферментного анализа в ЦНИЛ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России. С целью определения «нормы» исследуемых биохимических и расчетных показателей, а также для сравнения их с полученными результатами, было введено контрольное значение.

Вышеуказанные показатели исследовались в динамике: при поступлении в приемном покое, в конце операции, в течение 1-х, 5-х, 10-х и 14-х суток нахождения в стационаре.

Далее осуществлялось формирование выводов и разработка практических рекомендаций на основании полученных результатов.

2.4 Статистическая обработка материала

Статистический анализ. Статистическую обработку полученных данных производили с помощью программ Microsoft Excel 2016, Statistica 10. Поскольку вычисленный показатель свидетельствовал о распределении количественных данных, отличающихся от нормального, для анализа использовались непараметрические критерии. Описание количественных показателей выполнено при помощи Median 25–75 %, оценку достоверности различий средних данных проводили с использованием U-критерия Манна – Уитни при уровне значимости

$p < 0,05$. Для проверки гипотез о наличии связи между результативным признаком и исследуемыми факторами, а также для установления силы влияния факторов и их взаимодействий был использован метод дисперсионного анализа. Расчет выживаемости проводили моментным методом Каплана – Мейера.

ГЛАВА 3 СТРУКТУРА ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ (ПО ДАННЫМ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

Анализ летальных исходов у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях показал, что основную массу (72 %) составили лица, получившие политравму, сочетание травмы грудной клетки и живота – 2 %, черепно-мозговую травму – 17 %, травму грудной клетки – 7 %; наименьшую долю занимают травмы шеи – 1 %; живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза – 2 %, колена и голени – 1 % (Таблица 8).

Таблица 8 – Распределение погибших в результате ДТП (в % к итогу) в 2004–2018 гг.

Нозологическая группа	Код по МКБ-10	Удельный вес
Травмы, захватывающие несколько областей тела	T00-T07	72
Травмы головы	S00-S09	17
Травмы грудной клетки	S20-S29	7
Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	S30-S39	2
Травмы шеи	S10-S19	1
Травмы колена и голени	S80-S89	1
Всего		100,0

Основную часть погибших в дорожно-транспортных происшествиях составили лица молодого и среднего возраста, одна третья часть – лица старше 60 лет (Таблица 9).

Таблица 9 – Распределение погибших в дорожно-транспортных происшествиях с различными травмами по возрасту (в % к итогу) в 2004–2018 гг.

Нозологическая группа	Возраст			
	старше 60 лет	36–60 лет	18–35 лет	Итого
Сочетанная травма груди и живота	22	33	45	100,0
Травма живота	26	29	45	100,0
Травма груди	14	30	56	100,0

При проведении дисперсионного факторного анализа влияния возраста на летальность пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях нулевая гипотеза $f_{\text{набл}} > f_{\text{кр}}$ была отвергнута при всех видах травмы (сочетанная травма груди и живота $f_{\text{набл}} = 1,99$; $f_{\text{кр}} = 5,14$ $R^2 = 40$ %; изолированная травма живота $f_{\text{набл}} = 1,99$; $f_{\text{кр}} = 5,14$ $R^2 = 3$ %; изолированная травма груди $f_{\text{набл}} = 1,74$; $f_{\text{кр}} = 5,14$ $R^2 = 37$ %).

В зависимости от участников движения с изолированной травмой груди, живота распределение частоты встречаемости смертельных случаев в процентах получилось таким образом: автомобилисты – 78 %, мотоциклисты – 29 %. Сравнивая летальность при изолированной травме у пешеходов и водителей, получили, соответственно, 24 % и 2 %, а и при сочетанной травме груди и живота у пешеходов 40 %, водителей 50 %.

При проведении дисперсионного факторного анализа влияния места участника движения на летальность пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях нулевая гипотеза $f_{\text{набл}} > f_{\text{кр}}$ была подтверждена только у лиц находившихся в автомобиле $f_{\text{набл}} = 1,98$; $f_{\text{кр}} = 9,55$, но играла существенную роль, усугубляющую травму ($R^2 = 56,5$ %). В остальных случаях нулевая гипотеза была отвергнута (пешеходы – $f_{\text{набл}} = 8,16$; $f_{\text{кр}} = 5,14$ $R^2 = 73,1$ %; водители – $f_{\text{набл}} = 17,1$; $f_{\text{кр}} = 5,14$ $R^2 = 85,1$ %; мотоциклисты – $f_{\text{набл}} = 44,8$; $f_{\text{кр}} = 9,55$ $R^2 = 97,1$ %).

Для организации снижения количества дорожно-транспортных происшествий очень важным является выявление обстоятельств, при которых

произошло дорожно-транспортное происшествие, анализ по возрастному и половому составу пострадавших; для совершенствования организации системы скорой медицинской помощи пострадавшим необходимо исследовать нозологический состав пострадавших раненых и погибших.

Среди 630 человек, получивших в результате ДТП травму груди, каждый третий умерший (33,8 %) имел повреждение аорты; воздействие на органы грудной клетки отмечалось у 29,3 % погибших и повреждение костного каркаса грудной клетки – у 36,9 %. Большинство пострадавших (55,3 %) скончалось от непосредственного повреждения легких или осложнений, развившихся со стороны данного органа, от массивной кровопотери – 27,4 %; в 15,4 % случаев травма грудной клетки сопровождалась явлениями шока. Умерло в догоспитальном периоде 106 пострадавших (16,8 %) с торакальной травмой. От кровотечения и шока – 42,8 %. В госпитальном периоде погибло 22,7 %.

В группе 147 пациентов с травмами живота у 40,1 % выявлено повреждение нескольких органов брюшной полости, у 27,1 % – печени и у 22,9 % – селезенки. По структуре причин гибели пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде: 1) острая массивная кровопотеря 51 %; 2) гиповолемический шок 30 %, (кровопотеря $(3\ 083 \pm 29)$ мл в среднем), закрытая травма живота 59 % случаев. В госпитальном периоде погибших 31 %.

По данным разных авторов, навыками первой помощи водители транспортных средств не владеют, сотрудники ГИБДД владеют не в полном объеме. Эвакуация 19 % пострадавших с травмами живота в больницу осуществляется не бригадами скорой медицинской помощи, а попутным транспортом. К сожалению, это приводит к тому, что на месте дорожно-транспортного происшествия гибнет 53 % пострадавших. Погибших в период транспортировки и в стационаре 47 % с полостной травмой:

- 1) в присутствии бригады скорой медицинской помощи 9 %;
- 2) в первые сутки пребывания в стационаре 37 %.

РЕЗЮМЕ

Исходя из полученных результатов, мы можем сделать вывод, что на месте дорожно-транспортного происшествия от полученных травм погибло 53 % пострадавших, в условиях стационара в первые сутки умершие составили 46 % от общего числа смертельных исходов у пострадавших в ДТП. Структура травм у погибших в результате дорожно-транспортных происшествий на федеральных и региональных трассах показала, что 59 % составили умершие с закрытой травмой живота [19, 21, 50].

Изучив причины, влияющие на смертность у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с закрытой травмой живота на территории Красноярского края, можно выделить:

1) причины, которые привели к ДТП: техническое состояние автотранспорта и дорожного полотна, большое количество участников дорожного движения, частое нарушение правил дорожного движения, в том числе нахождение за рулем в состоянии алкогольного опьянения;

2) тяжесть полученной травмы: 51 % пострадавших погибли от кровотечения и шока.

Исходя из полученных результатов, мы можем сделать вывод, что на месте дорожно-транспортного происшествия от полученных травм погибло 53 % пострадавших; в условиях стационара в первые сутки умершие составили 46 % от общего числа смертельных исходов у пострадавших в ДТП. Структура травм у погибших в результате дорожно-транспортных происшествий на федеральных и региональных трассах показала, что 59 % составили умершие с закрытой травмой живота [19, 21, 50].

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ БОЛЬНЫХ С ИЗОЛИРОВАННОЙ И СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОМ-РЕАНИМАТОЛОГОМ В ПРОТИВОШОКОВОМ ЗАЛЕ ПРИЕМНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Объективная оценка степени тяжести состояния пострадавшего, уровень неотложности и агрессивности требуемых действий медицинского персонала при изолированных и сочетанных травмах – важные задачи ургентной медицины. Выживаемость данной категории больных напрямую зависит от правильной интерпретации состояния больного. Существует множество шкал, разработанных для определения тяжести состояния и повреждений пациента при политравме. Часть из них являются комбинированными (TRISS, PISC, PTS и другие) и объединяют в себе и функциональные, и морфологические подходы к оценке. Прогностическая ценность шкал различается в зависимости от качества медицинской помощи и конкретных баз данных, на которых они основаны. Кроме этого, часть шкал не отвечает требованиям стандартов диагностики, принятых в последнее время в Российской Федерации (Рекомендации, протокол реанимации и интенсивной терапии при острой массивной кровопотере, утверждены Президиумом ФАР от 20.09.2018, приказом Минздрава России от 24.12.2012 № 1445н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке») [1, 2, 3].

В сложившихся условиях возникла потребность в создании универсальной методики для врача скорой помощи и анестезиолога-реаниматолога, ориентированной на функциональное состояние больного, включающей объективизированные параметры, которая будет пригодна для оценки тяжести состояния больных при политравме на догоспитальном этапе, а также в приемно-диагностическом отделении госпитального этапа, что улучшит преемственность в оказании медицинской помощи между этими этапами

пострадавшим с политравмой. Это повысит эффективность диагностики, приведет к своевременному оказанию помощи у пострадавших с политравмой и позволит снизить количество осложнений и летальности.

4.1 Описание метода оценки тяжести пострадавших в дорожно-транспортном происшествии на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

Метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода включает в себя оценку функции 13 клинических и инструментальных показателей 3 систем: в ЦНС рассматривают такой показатель, как шкала Глазго; в сердечно-сосудистой системе – цвет кожных покровов, влажность кожных покровов, частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление, центральное венозное давление, среднее артериальное давление, шоковый индекс, изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ, проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T; в дыхательной системе – частоту дыхательных движений (ЧДД), сатурацию крови; каждому показателю присваивают балл, фракцию кислорода во вдыхаемой смеси, $P_{et}CO_2$ парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Причем 0 баллов соответствует тому, что рассматриваемый показатель находится в пределах возрастной нормы, 1 балл – физиологические параметры в покое отличаются от нормы, но их функции компенсируются органами одной или двух систем, 2 балла – срыв адаптации или выключение функции одной или нескольких систем. При сумме баллов 0–6 отсутствие травматического шока; компенсированному шоку соответствует 7–19 баллов, а декомпенсированному шоку – более 19 баллов (Таблица 10).

Изобретение направлено на устранение недостаточной диагностики тяжести травмы и неэффективного мониторинга при транспортной эвакуации.

Задачей данного изобретения является повышение эффективности диагностики, что приведет к своевременному оказанию помощи у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях.

Таблица 10 – Шкала оценки тяжести пострадавших в дорожно-транспортном происшествии на этапе приёмно-диагностического отделения

Показатели	Оценка, баллы		
	0	1	2
Шкала ком Глазго (баллы)	14–15	13–8	< 8
Цвет кожных покровов	обычный СБП (симптом бледного пятна) 1–2 сек	бледный с цианозом СБП = 3 сек	бледный с выраженным цианозом и землистым оттенком СБП > 3 сек
Влажность кожных покровов	обычная, теплая	влажная, холодная	сухая, холодная
ЧСС (уд/мин)	70 ± 10	81–120	> 120, < 50
АДс. (мм рт. ст.)	110 ± 20	90–60	< 60
ШИ (усл. ед.)	0,5–0,9	1,0–2,0	> 2,0
САД (мм рт. ст.)	90 ± 10	70–50	< 40
Изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ (проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T)	нет	наличие одного из признаков	сочетание нескольких признаков
ЦВД (мм H ₂ O)	51–89	50–30	< 30
ЧДД (в мин ⁻¹)	14–18	19–35	> 35; < 8
SpO ₂ (%)	98–100	90–97	< 90

Продолжение таблицы 10

Показатели	Оценка, баллы		
	0	1	2
FiO ₂ (усл. ед.)	0,21	0,33–0,74	0,75–1,0
PetCO ₂ (мм рт. ст.)	36–44	35–27	< 27
Шока нет – 0–6 баллов; компенсированный шок – 7–19 баллов; декомпенсированный шок – более 19 баллов.			

Ноль баллов соответствует тому, что рассматриваемый показатель находится в пределах возрастной нормы, 1 балл – физиологические параметры в покое отличаются от нормы, но их функции компенсируются органами одной или двух систем, 2 балла – срыв адаптации или выключение функции одной или нескольких систем.

4.2 Определение возможностей применения разработанного метода оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

Для оценки эффективности оригинального метода оценки тяжести пациентов в условиях противошокового зала приемно-диагностического отделения состояние каждого пациента оценивалось по трем шкалам: ВПХ-СП, ISS, а также с использованием разработанного нами метода оценки тяжести больных с политравмой.

По шкале морфологических повреждений ISS (Таблица 11) у 16 пострадавших (8 % от общего количества поступивших в приемное отделение травмоцентра I уровня) оценка составила 7 [7; 8] баллов, что соответствовало легким повреждениям, у 32 (16 %) пациентов на фоне травмы отмечалось состояние средней степени тяжести 14 [12; 15] баллов; у 107 (53,5 %) – тяжелое

состояние, соответственно, 19 [17;21] баллов; у 45 (22,5 %) – крайне тяжелое или 27 [26; 30] баллов.

По результатам шкалы ВПХ-СП (см. Таблицу 11) пострадавшие распределились следующим образом: удовлетворительное состояние – 15 пациентов (7,5 %), количество набранных баллов – 13 [12; 13]; состояние средней степени тяжести – 31 (15,5 %), 15 [13; 17] баллов; тяжелое состояние – 105 (52,5 %), 27 [26; 29] баллов; крайне тяжелое – 32 (16 %), 35 [34; 36] баллов; критическое – 17 (8,5 %), 52 [49; 54] балла.

Таблица 11 – Результаты оценки степени тяжести состояния пострадавших по шкалам: тяжести повреждения (Injury Severity Score), Военно-полевой хирургии состояния при поступлении (ВПХ-СП), оценки тяжести пациентов с сочетанной травмой (Me [Q1; Q3])

Тяжесть повреждений	ISS		Тяжесть повреждений	ВПХ-СП		Тяжесть повреждений	Оценка степени тяжести пациентов с сочетанной травмой	
	n = 200	балл		n = 200	балл		n = 200	балл
Легкая	16	7 [7; 8]	удовлетворительное	15	13 [12; 13]	без шока	44	3 [2; 5]
Средней степени	32	14 [12; 15]	средней тяжести	31	15 [13; 17]			
Тяжелое	107	19 [17; 21]	тяжелое	105	27 [26; 29]	компенсированный шок	104	10 [8; 13]
Крайне тяжелое	45	27 [26; 30]	крайне тяжелое	32	35 [34; 36]	декомпенсированный шок	52	22 [21; 24]
			критическое	17	52 [49; 54]			

По разработанному нами методу оценки тяжести сочетанной травмы (см. Таблицу 11) легкая степень тяжести наблюдалась у 44 пациентов (22 %) – 3 [2; 5] балла, средняя степень тяжести была диагностирована у 104 раненых (52 %) – 10 [8; 13] баллов; тяжелая степень – у 52 пострадавших (26 %), 22 [21; 24] балла.

Состоянию удовлетворительному, средней степени тяжести по шкале ВПХ-СП, соответствует ранг «шока нет» по шкале оценки тяжести больных с политравмой. Тяжелое и крайне тяжелое состояния соответствовали рангу «компенсированный шок». Критическое состояние соответствовало рангу «декомпенсированный шок».

Метод позволяет оперативно и в достаточной степени оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы. Это, в свою очередь, позволяет проводить быстрый анализ, давать точную оценку параметров, оперативно оценивать выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, в значительной степени облегчает выбор адекватной тактики анальгезии и интенсивной терапии пострадавших.

На основании полученных результатов пациенты без шока после кратковременных интенсивных мероприятий были переведены в профильные отделения, пациенты с декомпенсированным шоком и компенсированным шоком транспортировались в ИТАР.

Между количественными шкалами ВПХ-СП и методом оценки тяжести больных с политравмой была установлена прямая взаимосвязь (коэффициент корреляции 0,85, коэффициент детерминации 0,787, $p < 0,01$). Взаимосвязь рангов также является прямой (коэффициент корреляции 0,885, $p < 0,01$) (Рисунок 2).

Тяжесть функционального состояния и тяжесть повреждений имеют прямую взаимосвязь (коэффициент корреляции 0,547, $p < 0,01$) (Рисунок 3).

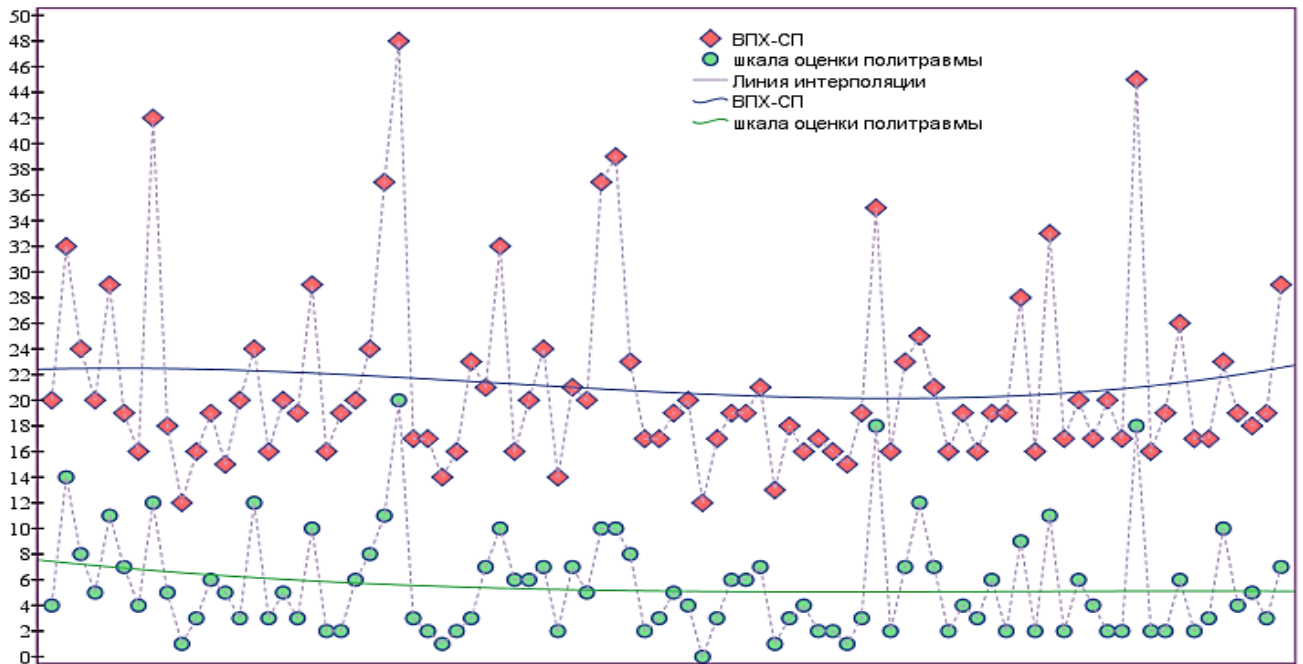


Рисунок 2 – Корреляционные взаимосвязи оценки степеней тяжести больных по шкалам ВПХ-СП и шкалой оценки тяжести больных с политравмой

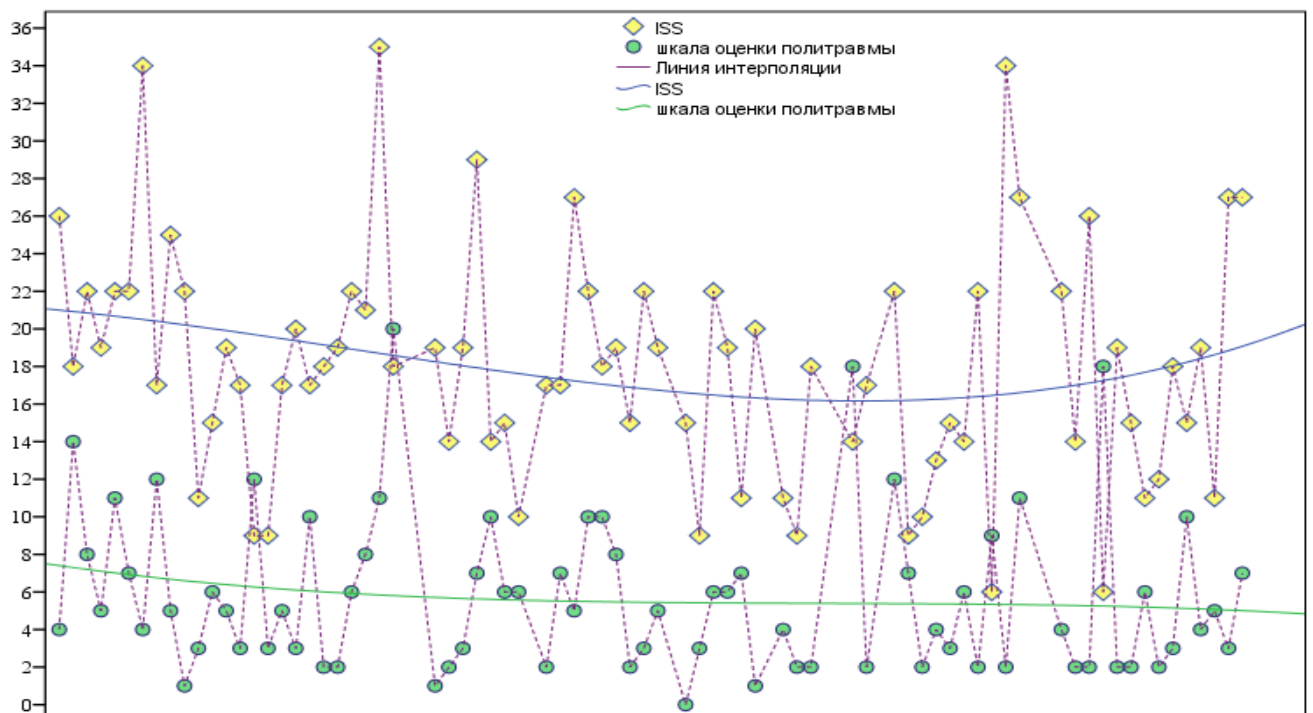


Рисунок 3 – Корреляционные взаимосвязи оценки тяжести повреждений по шкале ISS и шкалой оценки тяжести больных с политравмой

Пример 1. Больной М. Вызов поступил в 14:00: столкновение двух легковых автомобилей, 1 пострадавший. В 14:18 пассажир легкового автомобиля на месте дорожно-транспортного происшествия был осмотрен врачом выездной бригады станции скорой медицинской помощи г. Красноярска – сознание ясное (15 баллов по шкале Глазго), кожные покровы обычные теплые, СБП < 1 сек, Ps – 91 уд. в мин, ритмичный, АДс – 90 мм рт. ст. ШИ – 1, ЧДД – 18 в мин, Sp – 100 %, FiO₂ – 0,21, оценка по предлагаемой шкале 4 балла; больному была поведена анальгезия: кеторолак 30 мг, даларгин 1 мг, реланиум 5 мг, димедрол 2 мг в/м, иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича, где после осмотра травматологом был госпитализирован в травматологическое отделение; в 08:00 состояние несколько ухудшилось – сознание 14 баллов по шкале Глазго, кожные покровы холодные, СБП > 1 сек, Ps – 105 уд. в мин, ритмичный, АДс – 90 мм рт. ст. ШИ – 1,2, ЧДД – 22 в мин. После проведения в течение 1 суток интенсивной терапии в отделении интенсивной терапии и реанимации больной был выведен из шока и переведен обратно в травматологическое отделение [9].

Пример 2. Больной Н., 25 лет. Исходное состояние больного с травматическим компенсированным шоком по разработанной шкале оценки составило 13 баллов.

Вызов поступил в 19:00: столкновение двух легковых автомобилей, 1 пострадавший. В 19:18 пассажир легкового автомобиля на месте дорожно-транспортного происшествия был осмотрен врачом выездной бригады станции скорой медицинской помощи г. Красноярска – сознание сопор (10 баллов по шкале Глазго), кожные покровы цианотичны, СБП 2 сек, Ps – 100 уд. в мин, ритмичный, АДс – 80 мм рт. ст. ШИ – 1, 25, Ср. АД 53, ЧДД – 24 в мин, Sp – 94 %, FiO₂ – 0,5, PetCO₂ 34 мм рт. ст. По ЭКГ экстрасистолы желудочковые, оценка по предлагаемой шкале 13 баллов; больному была поведена анальгезия: кеторолак 30 мг, даларгин 1 мг, реланиум 5 мг, димедрол 2 мг в/м, промедол 2 %

1 мл в/в; иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича.

После оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде у больного состояние улучшилось и в удовлетворительном состоянии он был переведен в травматологическое отделение [9].

Пример 3. Больной М., 36 лет. Тяжелая скелетная травма сопровождалась выраженной болевой реакцией, значительной гиповолемией, вызывала угрожающие нарушения центральной гемодинамики и микроциркуляции, которые привели к развитию декомпенсированного шока. Оценка по разработанной шкале составляла 22 балла – сознание кома (9 баллов по шкале Глазго), кожные покровы цианотичны, сероватого оттенка СБП > 3 сек, Ps – 130 уд. в мин, аритмичный, АДс – 40 мм рт. ст. ШИ – 3, 25, Ср. АД 13, ЧДД – 32 в мин, Sp – 90 %, FiO₂ – 1,0, PetCO₂ 22 мм рт. ст. По ЭКГ экстрасистолы желудочковые, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ, проявляющихся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T, ЦВД отрицательное, оценка по предлагаемой шкале 13 баллов; больному была поведена анальгезия: кеторолак 30 мг, даларгин 1 мг, реланиум 5 мг, промедол 2 % 1 мл в/в, иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича в реанимационный зал.

Также проведено анкетирование анестезиологов реаниматологов в условиях КГБУЗ КМКБСМП им. Н. С. Карповича, где в опроснике проведена оценка исследуемых шкал (их удобство применения, затраченное время для определения степени тяжести), по результатам которого было выявлено преимущество по затраченному времени на определение тяжести состояния.

Таблица 12 – Время, затраченное для оценки степени тяжести состояния пострадавших по шкалам: Военно-полевой хирургии состояния при поступлении (ВПХ-СП), оценки тяжести пациентов с сочетанной травмой (Me [Q1; Q3])

Оценочная шкала	Время оценки тяжести состояния (мин)
ВПХ-СП	11 [9; 13]
Оценка степени тяжести пациентов с сочетанной травмой	8,9* [7; 12]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).	

Метод позволяет оперативно (на основании приказа Минздрава России от 10.05.2017 № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи») и в достаточной степени оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы. Это, в свою очередь, позволяет проводить быстрый анализ, давать точную оценку параметров, оперативно оценивать выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести в значительной степени облегчает выбор адекватной тактики анальгезии и интенсивной терапии пострадавших.

На основании полученных результатов пациенты без шока после кратковременных интенсивных мероприятий были переведены в профильные отделения, пациенты с декомпенсированным шоком и компенсированным шоком транспортировались в ИТАР.

Таким образом, разработанная система оценки тяжести больных с политравмой может использоваться врачом анестезиологом-реаниматологом в условиях приемно-диагностического отделения, так как полученные группы по степеням тяжести сопоставимы со шкалами ВПХ-СП и ISS.

Оценка в баллах позволяет оперативно и в достаточной степени оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы.

Это, в свою очередь, позволяет проводить быстрый анализ, точную оценку параметров, помогает оперативно оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, в значительной степени облегчает выбор адекватной тактики анальгезии и интенсивной терапии пострадавших.

ГЛАВА 5 МОДИФИКАЦИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВШИХ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ С ТРАВМОЙ ГРУДИ И ЖИВОТА

В данной главе мы сделали попытку ответить на вопрос о возможности предупреждения и коррекции нарушений функции надпочечников, гемодинамики и метаболических реакций у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота на этапах хирургических вмешательств и в послеоперационном периоде путем сочетанного использования в интенсивной терапии анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов.

5.1 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота без шока

В приемном отделении 42 (Таблицы 13 и 14) пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях без явлений шока проводились первичная хирургическая обработка ран и диагностические манипуляции (торакоцентез, лапароцентез и лапароскопия).

В Ia и Ib группах на всех этапах наблюдения показатели АДс достоверно не изменялись, сравнительно с нормой, что могло объясняться адаптационной реакцией организма в ответ на кровопотерю в объеме до 10 % ОЦК. При этом периферическое кровообращение было удовлетворительным, о чем свидетельствовала температура тела. Показатели ЧСС и шокового индекса на всех этапах исследования не выходили за границы физиологических норм [40]. Отмечается, что на 5-е сутки показатели АДс в группе Ib были достоверно выше, а шокового индекса ниже, чем у пациентов в группе Ia.

Таблица 13 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ и t °C у пациентов Ia группы (n = 22, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	87,3* [81,8; 91,1]	85,9* [80,3; 89,5]	81,9 [76,9; 87,5]	80,8 [75,8; 85,7]	78,4 [73,1; 84,3]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	117,3* [114,4; 124,5]	113,1 [108,6; 117,1]	114,5 [113,9; 119,6]	115,7 [115,0; 120,0]	121,3* [115,6; 124,2]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	0,74 [0,69; 0,76]	0,76 [0,71; 0,77]	0,72 [0,41; 1,02]	0,70 [0,38; 1,01]	0,66 [0,32; 0,89]
t °C	36,7 [36,1; 37,0]	36,5 [36,5; 36,9]	36,4 [36,1; 36,6]	36,4 [36,1; 36,6]	36,6 [36,4; 37,0]	36,6 [36,4; 37,0]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).						

Таблица 14 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ и t° у пациентов Ib группы (n = 20, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	84,6* [83,1; 88,1]	83,7 [78,6; 86,8]	80,4 [75,8; 85,6]	78,4 [73,8; 84,5]	77,1 [69,1; 85,9]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	118,9* [118,1; 124,6]	114,3 [113,7; 119,5]	115,1 [114,4; 119,7]	121,6** [115,9; 124,3]	124,3* [118,3; 125,5]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	0,71 [0,66; 0,78]	0,73 [0,68; 0,79]	0,70 [0,38; 0,95]	0,65** [0,33; 0,93]	0,62 [0,29; 0,84]
t°С	36,7 [36,1; 37,0]	36,8 [36,5; 36,6]	36,6 [36,2; 36,8]	36,6 [36,3; 36,7]	36,4 [36,3; 36,8]	36,4 [36,3; 36,8]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни); ** – различия достоверны в сравнении с показателем в группе сравнения (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).						

5.2 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота с компенсированным шоком

У 53 пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях IIa группы с травмой груди и живота (Таблица 15) при поступлении в операционную наблюдался спазм в зоне микроциркуляции, что проявлялось бледным с акроцианозом цветом кожных покровов, похолоданием конечностей; температура тела была на нижней границе физиологической нормы. Медиана показателя АДс была ниже нормы на 23,5 %, что соответствовало компенсированному шоку. Вышеуказанные изменения мы связываем с гиповолемией, косвенным подтверждением чего служили отрицательные цифры ЦВД с одновременным возрастанием ШИ до 1,36 [1,29; 1,42] усл. ед. Повышение индекса Альговера было связано с увеличением ЧСС. Интенсивная терапия у потерпевших группы сравнения не смогла стабилизировать показатели гемодинамики вплоть до конца оперативного вмешательства, что в значительной степени осложняло проведение анестезиологического пособия. Лишь в конце первых суток появились признаки стабилизации изучаемых показателей гемодинамики конца первых суток, однако отрицательные цифры ЦВД свидетельствовали о недостаточной эффективности инфузионной терапии. Нормализация АДс осуществлялась за счет тахикардии. На наш взгляд, это нерационально и даже опасно. На дальнейших этапах исследования изучаемые показатели находились в пределах физиологических колебаний. При переводе в хирургическое отделение удалялся катетер из центральной вены, поэтому на 5-е и 10-е сутки показатели ЦВД не изучались.

Таблица 15 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t °С Па группы (n = 53, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	114,3* [112,8; 115,3]	113,9* [112,4; 114,7]	86,4* [82,6; 89,2]	82,3 [77,7; 86,4]	83,1 [78,1; 86,6]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	84,2* [83,4; 84,5]	85,1* [84,1; 86,1]	121,7* [116,4; 126,0]	119,3* [113,9; 124,8]	117,0* [111,4; 123,2]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	1,36* [1,29; 1,42]	1,34* [1,27; 1,41]	0,71 [0,39; 0,96]	0,69 [0,37; 0,95]	0,71 [0,39; 0,96]
ЦВД (мм H ₂ O)	70 [65; 85]	Отр.*	Отр.*	28,6* [24,2; 34,1]	—	—
t °С	36,7 [36,1; 37,0]	36,2 [36,1; 36,4]	36,4 [36,0; 36,6]	36,4 [36,0; 36,6]	36,5 [36,4; 37,0]	36,5 [36,4; 37,0]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при p ≤ 0,05; критерий Манна – Уитни).						

Таблица 16 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t °С Пб группы (n = 57, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	116,7* [115,2; 118,1]	103,9**** [101,5; 106,2]	83,5 [78,5; 86,8]	80,5 [75,5;85,5]	72,8 [68,7; 83,1]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	84,0* [83,6; 84,7]	112,9** [108,4; 117,0]	124,2* [120,1; 127,8]	122,0* [118,8;126,7]	119,3* [116,3; 125,4]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	1,39* [1,32; 1,45]	0,92**** [0,67; 1,20]	0,67 [0,35; 0,99]	0,66 [0,34;0,97]	0,61 [0,27; 0,95]
ЦВД (мм H ₂ O)	70 [65; 85]	Отр.*	20,2* [15,1; 25,1]	39,8 [34,7; 44,9]	—	—
t °С	36,7 [36,1; 37,0]	36,0 [36,0; 36,3]	36,8 [36,6; 36,9]	36,8 [36,6; 36,9]	36,6 [36,4; 37,0]	36,6 [36,4; 37,0]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни); ** – различия достоверны в сравнении с показателем в группе сравнения (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).						

При поступлении в операционную пострадавших Пб группы (Таблица 16) реакция централизации кровообращения сопровождалась тахикардией, кожные покровы были бледные с акроцианозом, влажные, холодные, температура тела на нижней границе нормы. Сочетанное применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота в противошоковой терапии быстрее (к концу операции) улучшало состояние кровообращения и микроциркуляции, что проявилось нормализацией АДс, ШИ, ЦВД и достоверно отличалось от изучаемых показателей у пострадавших в группе Па. В дальнейшем наблюдении через 24 часа и до 10-х суток изучаемые показатели не выходили за рамки физиологических параметров и не отличались от нормы.

5.3 Применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов при лечении у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота с декомпенсированным шоком

У 25 пациентов Ша группы (Таблица 17) выраженная ноцицептивная импульсация и гиповолемиа, вызванные основной патологией, привели к тяжелым расстройствам центральной гемодинамики, о чем свидетельствовали отрицательные цифры ЦВД, гипотония, учащение ЧСС с увеличением шокового индекса. Бледные холодные кожные покровы с землистым оттенком и выраженным цианозом, при низкой температуре тела (35,3 [35,0; 35,9]) свидетельствовали о стойком расстройстве микроциркуляции. Крайне тяжелое состояние у пострадавших, которое было расценено как декомпенсированный шок, явилось показанием к проведению в операционной инотропной поддержки миокарда дофамином в дозе 7–10 мкг/кг/мин, а с целью восстановления сосудистого тонуса осуществлялась инфузия норадреналина 0,1–0,4 мкг/кг/ч в/в.

Вследствие тяжелой травмы груди и живота у всех потерпевших Ша группы оперативное лечение проводилось на фоне инвазивной ИВЛ, седация по шкале

RASS –4 [–5; –3] балла достигалась внутривенным введением фентанила 0,014 мг/кг/сут и диазепама 0,6 мг/кг/сут. В операционной погиб один пациент.

На фоне стандартной интенсивной терапии и хирургического лечения только через 24 часа у 7 пострадавших появилось некоторое улучшение состояния.

Несмотря на проводимую в послеоперационном периоде респираторную поддержку (режим вентиляции – ВІРАР, РіР 17–18 см Н₂О, Реер + 7 см Н₂О, ЧДД – 16 [15; 17]; ДО = 5–6 мл/кг, I : E – 1 : 2, FiO₂ 0,6 усл. ед.) и инотропную поддержку кровообращения, 21 пациента с травмой груди и живота в сочетании с декомпенсированным шоком спасти не удалось. Выжило 8 пострадавших.

В послеоперационном периоде на 5-е сутки АДс не отличалось от нормальной величины, однако затем (10-е, 14-е сутки) проявилась склонность к гипертензии. Данный факт мы связываем с гипердинамической реакцией кровообращения (ЧСС выше нормы на 70,3–38,8 %). Обращало на себя внимание и то, что на 5-е сутки ЦВД превышало 100 мм Н₂О, что, по нашему мнению, свидетельствовало об опасности развития острой сердечной недостаточности. Вышеуказанные изменения гемодинамики, очевидно, можно связать с синдромом системного воспалительного ответа организма в посттравматическом периоде. Косвенно это подтверждается гипертермией, наблюдавшейся у пострадавших на 5–10-е сутки. Кожные покровы у пациентов были влажные теплые, однако отмечалась бледность.

Таблица 17 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t °С у IIIа группы (Ме [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный (n = 25)	Конец операции (n = 24)	24 часа (n = 9)	5-е сутки (n = 7)	10-е сутки (n = 7)	14-е сутки (n = 7)
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	124,4* [120,5; 126,8]	114,8* [100,4; 122,9]	86,7* [79,2; 100,8]	127,7* [123,8; 130,1]	116,4* [101,9; 123,7]	104,1* [90,4; 116,3]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	56,8* [51,9; 61,5]	71,2* [64,8; 90,6]	95,6* [67,9; 103,8]	114,8 [107,3; 116,4]	129,4* [123,8; 130,1]	125,4* [120,1; 128,2]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	2,19* [2,12; 2,20]	1,61* [1,20; 1,80]	0,85* [0,69; 1,03]	1,01* [0,60; 1,50]	0,90* [0,58; 1,05]	0,83* [0,68; 0,99]
ЦВД (мм H ₂ O)	70 [65; 85]	Отр.*	Отр.*	28,6 [24,2; 34,1]	102,5 [89,4; 112,3]	68,1 [60,1; 77,3]	69,5 [61,6; 81,1]
t °С	36,7 [36,1; 37,0]	35,3* [35,0; 35,9]	35,3* [35,0; 35,9]	35,7* [35,4; 36,0]	37,4 [37,2; 37,8]	37,1 [36,9; 37,6]	36,5 [36,4; 37,0]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при p ≤ 0,05; критерий Манна – Уитни).							

Таблица 18 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t° у Шб группы (Ме [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный (n = 23)	Конец операции (n = 22)	24 часа (n = 11)	5-е сутки (n = 11)	10-е сутки (n = 11)	14-е сутки (n = 11)
ЧСС, (уд/мин)	75 [68; 83]	125,2* [121,3; 127,1]	104,6**** [99,6; 109,1]	79,1** [69,3; 86,9]	117,2**** [113,3; 126,2]	96,8**** [106,1; 112,3]	82,9**** [73,1; 87,8]
АДс, (мм рт. ст.)	110 [100; 120]	56,5* [52,8; 60,8]	70,4* [61,9; 97,6]	100,2* [95,9; 108,9]	119,9 [112,2; 120,9]	119,9* [113,3; 127,6]	123,5* [118,2; 127,4]
ШИ, (усл. ед.)	0,68 [0,62; 0,74]	2,21* [2,14; 2,21]	1,49* [1,08; 1,73]	0,85* [0,69; 1,03]	0,98* [0,57; 1,49]	0,81* [0,49; 1,02]	0,67* [0,52; 0,91]
ЦВД (мм H ₂ O)	70 [65; 85]	Отр.*	Отр.*	27,9 [22,4; 33,2]	57,9 [49,9; 69,2]	53,4 [47,1; 68,3]	63,1 [57,1; 77,4]
t°С	36,7 [36,1; 37,0]	35,1* [34,9; 35,6]	36,2 [36,1; 36,4]	36,4 [36,3; 36,5]	37,1 [36,9; 37,6]	36,5 [36,4; 37,0]	36,5 [36,4; 37,0]
Примечание: * – различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни); ** – различия достоверны в сравнении с показателем в группе сравнения (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).							

У 23 пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях Шб группы (Таблица 18) с травмой груди и живота также послужила к переводу в операционной на ИВЛ; седация осуществлялась тем же способом, что и в группе сравнения (оценка по шкале RASS составила -4 [-5 ; -3] баллов). В послеоперационном периоде респираторная поддержка осуществлялась в режиме вентиляции – ВІРАР, со следующими параметрами PiP 17–18 см H_2O , $Peep$ +7 см H_2O , ЧДД – 16 [15; 17]; ДО = 5–6 мл/кг, I : E – 1 : 2, FiO_2 0,6 усл. ед. Нестабильная гемодинамика на фоне декомпенсированного шока у больных основной группы также потребовала использования экзогенных катехоламинов (дофамин в дозе 7–10 мкг/кг/мин, норадреналин 0,1–0,4 мкг/кг/ч в/в).

Отмечались признаки нарушения в зоне микроциркуляции ($t^{\circ} = 35,1$ [34,9; 35,6]). Во время операции погиб один больной.

Включение в интенсивную терапию анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов позволило уже к концу операции несколько снизить тахикардию и улучшить состояние микроциркуляции ($t^{\circ} = 36,2$ [36,1; 36,4]). К концу 1-х суток изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы.

Применение у больных Шб группы предлагаемой методики позволило быстрее стабилизировать кровообращение. Так, тахикардия была менее выражена: на одноименных этапах исследования ЧСС была на 8,9–25,5 % ниже, чем в группе Ша ($p < 0,05$), ЦВД с первых суток было на цифрах, считающихся нормальными. Кожные покровы были обычного цвета и влажности, выраженной гипертермии не отмечалось.

5.4 Эндокринно-метаболические изменения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота

Исследование уровня кортизола и ферментативной активности проводилось у больных с компенсированным шоком, так как у пациентов с декомпенсированным шоком значительное влияние оказывает экзогенное

введение глюкокортикостероидов и катехоламинов, а также развитие острой дыхательной недостаточности.

Психоэмоциональная реакция, травма груди и живота и развившийся шок у 15 пациентов Па группы (Таблица 19) вызывал гиперкортицизм, который способствовал повышению концентрации глюкозы. Гипергликемия на фоне циркуляторной гипоксии указывала на возрастание роли анаэробных процессов, о чем свидетельствовали высокая концентрация лактата (более чем в 3,5 раза), повышение уровня ЛДГ (на 182 %), креатинкиназы – в 9 раз по сравнению с нормой. При этом рассматриваемые изменения происходили на фоне возрастания маркеров повреждения печени (щелочная фосфатаза в 3 раза, АСТ и АЛТ более чем в 3,5 раза).

Оперативное вмешательство, несмотря на проведение тотальной внутривенной анестезии и стандартной интенсивной терапии, приводило к дальнейшему повышению концентрации кортизола, глюкозы и лактата. Рассматриваемые изменения указывали на то, что механизмы адаптации функционировали в крайне жестком режиме, что могло привести к их истощению. Лишь к концу первых суток наметилась тенденция к нормализации показателей кортизола, глюкозы, лактата, ЛДГ и креатинкиназы. В то же время приходится признать, что стандартная интенсивная терапия не смогла нормализовать рассматриваемые маркеры печени у больных группы сравнения (АСТ и АЛТ превышали норму более чем в 10 раз и ЩФ – в 4 раза). На 5-е сутки медиана показателей ферментативной активности печени, концентрации кортизола, лактата в значительной степени не отличалась от предыдущего этапа. Однако детальный анализ выявил, что у 6 пациентов концентрация глюкокортикостероида была на нижней границе нормы (180 нмоль/л). Настораживал тот факт, что у данных пациентов развивалась гипогликемия. Высокая концентрация лактата на 5-е сутки может свидетельствовать о тяжести синдрома системного воспалительного ответа и прогнозирования риска септических осложнений. К 10-м суткам концентрация глюкозы и лактата нормализовалась, однако это

происходило на фоне угнетения выработки кортизола, что являлось крайне неблагоприятным фактором в плане приспособления к стрессу. Активность большинства печеночных ферментов была выше нормы, однако медиана концентрации щелочной фосфатазы приближалась к нижней границе нормы, а у 4 пациентов была ниже ее.

Возрастание активности маркеров повреждения печени могут свидетельствовать, что функции изучаемого органа находятся в крайне невыгодном положении. В результате этих нарушений ее паренхима теряет способность эффективно обезвреживать токсичные вещества, а также обеспечивать потребности организма в энергетическом и пластическом материале, расход которого у пациентов с травмой груди и живота значительно повышен.

Проведенный анализ уровня кортизола, глюкозы, лактата и ферментативной активности печени при поступлении у 15 пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота в группе Пб показал однонаправленные изменения, что и у больных в Па группе.

Сочетанное применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов способствовало поддержанию у Пб группы (Таблица 20) концентрации кортизола на уровне компенсированного стресса, что свидетельствует о более благоприятных адаптационных возможностях организма. К исходу первых суток пребывания в стационаре уровень кортизола возвращается к физиологической норме.

Таблица 19 – Изменение концентрации кортизола, глюкозы, лактата и ферментативной активности у IIa группы (n = 15, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
Кортизол нмоль/л	414 [276; 552]	700* [450; 1475]	1 010* [671; 1 385]	650* [425; 950]	618* [181; 663]	263* [181; 294]
Глюкоза (ммоль/л)	5,03 [4,57; 5,46]	8,75* [6,92; 10,0]	10,2* [9,34; 10,7]	7,48* [5,89; 9,37]	7,13* [1,25; 8,06]	5,12 [1,25; 6,06]
Лактат (ммоль/л)	1,10 [0,70; 1,50]	3,72* [2,93; 5,11]	4,84* [4,08; 5,48]	2,15* [1,08; 4,08]	2,06* [1,08; 4,08]	1,80 [0,86; 2,67]
ЛДГ (Ед/л),	371,5 [302; 425,8]	1 046* [995; 1 139]	1 120* [978,4; 1 086]	816,1* [768,5; 861,5]	808* [761,6; 857,0]	548* [123; 693]
Креатинкиназа (Ед/л),	98 [49,1; 144]	861* [840,1; 900,5]	902* [882; 895]	609,8* [592,8; 662,1]	603* [586,6; 658,7]	362* [42; 531]
АСТ (Ед/л),	19,6 [9,8; 28,8]	70,7* [65,7; 81,6]	204,2* [162; 262]	213,2* [168,4; 266,1]	207,2* [163; 263]	113,1* [29,4; 152,3]
АЛТ (Ед/л)	20,6 [10,3; 30,3]	73,6* [68,9; 83,1]	215,0* [191,0; 249,2]	227,7* [202,8; 259,5]	220,4* [195,0; 255,4]	118,8* [31,3; 162,5]
ЩФ (Ед/л)	76,4 [53,3; 98,2]	225,2* [194,8; 285,1]	309* [281; 343,4]	313,5* [287,1; 343,8]	307* [280; 340,0]	60,7 [31,3; 87,5]
Примечание: * – Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).						

Таблица 20 – Изменение концентрации кортизола, глюкозы, лактата и ферментативной активности у Пб группы (n = 15, Me [Q1; Q3])

Показатель	Норма	Исходный	Конец операции	24 часа	5-е сутки	10-е сутки
Кортизол нмоль/л	414 [276; 552]	780* [550; 1525]	575*** [388; 763]	500*** [350; 650]	517*** [433; 625]	404,3** [262; 532]
Глюкоза (ммоль/л)	5,03 [4,57; 5,46]	9,03* [7,12; 10,2]	6,21** [4,38; 7,77]	6,04** [4,19; 7,69]	6,15** [5,58; 6,73]	5,49** [4,57; 5,46]
Лактат (ммоль/л)	1,10 [0,70; 1,50]	3,88* [3,12; 5,20]	1,36** [0,96; 1,80]	1,32** [0,91; 1,78]	1,25** [0,88; 1,63]	1,13** [0,88; 1,31]
ЛДГ (Ед/л),	371,5 [302; 425,8]	1047* [996; 1139]	792*** [751,6; 857,0]	770*** [731,6; 846,0]	525*** [474,8; 562,5]	383** [313; 433]
Креатинкиназа (Ед/л),	98 [49,1; 144]	862*** [841; 900]	595*** [584,8; 656,5]	577,2*** [565,7; 646,5]	335*** [285; 372,7]	108,3** [81,3; 129,2]
АСТ (Ед/л),	19,6 [9,8; 28,8]	74,0* [70,0; 83,3]	114,0*** [110,3; 125,1]	110,6*** [106,3; 122,1]	104,2*** [72,9; 135,4]	86,5*** [82,8; 90,6]
АЛТ (Ед/л)	20,6 [10,3; 30,3]	76,1* [71,6; 84,4]	117,1*** [17,8; 134,5]	113,6*** [104,0; 132,2]	103,6*** [72,9; 130,6]	71,7*** [66,3; 75,8]
ЩФ (Ед/л)	76,4 [53,3; 98,2]	232,4* [202,0; 288,7]	231,6*** [210,6; 277,8]	224,7*** [202,9; 274,5]	203,6*** [172,9; 230,4]	196,9*** [173,4; 223,2]

Примечание: * – Различия достоверны в сравнении с нормальным показателем (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни); ** – различия достоверны в сравнении с показателем в группе сравнения (при $p \leq 0,05$; критерий Манна – Уитни).

Поддержание концентрации кортизола на физиологическом уровне в значительной мере скорректировало развившуюся гиперлактатемию. Повышение уровня глюкозы наблюдалось только на исходном этапе, в дальнейшем уровень гликемии соответствовал норме и был достоверно ниже, чем в группе сравнения. Вышеуказанные изменения свидетельствовали об уменьшении выраженности анаэробных процессов и оптимизации энергетических процессов на клеточном уровне. Благоприятные изменения со стороны тканевого дыхания выразились в снижении ферментативной активности АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, ЛДГ и креатинкиназы. Достоверно низкий уровень лактата у пациентов Пб по сравнению с группой Па также может свидетельствовать о менее выраженном нарушении микроциркуляции.

РЕЗЮМЕ

Психоэмоциональная реакция, травмы груди и живота и развившийся шок у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях приводят к развитию нейрогуморального стресса, возрастанию роли анаэробных процессов, что в значительной степени может отразиться на потребности организма в энергетическом и пластическом материале, расход которого у пациентов с травмами груди и живота значительно повышен.

Сочетанное применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов в интенсивной терапии безопасно и эффективно для торможения неблагоприятных проявлений общей реакции организма на травму груди и живота, операционную травму, анестетики и другие стрессогенные воздействия, что позволяет рекомендовать ее применение у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с повышенным операционным риском (с декомпенсированным шоком).

На фоне стандартной анестезии и интенсивной терапии механизмы эндокринно-метаболической адаптации функционировали в крайне жестком режиме, что могло привести к их истощению. В результате этих нарушений

возникала реальная опасность развития полиорганной недостаточности и гибели пациентов.

Применение предлагаемой комбинации способствует улучшению адаптационных возможностей пострадавших, о чем свидетельствуют уменьшение выраженности анаэробных процессов, оптимизация энергетических процессов на клеточном уровне, снижение ферментативной активности печени и воспалительной реакции.

ГЛАВА 6 АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ, ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ И ПРОВЕДЕННЫХ КОЙКО-ДНЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ ГРУДИ И ЖИВОТА

У пациентов с травмами груди и живота в послеоперационном периоде возникающие осложнения определялись локализацией повреждений, объемом оперативного вмешательства, видом анестезиологического пособия и интенсивной терапии и адаптационными возможностями организма в ответ на болевую реакцию, кровопотерю и гипоксию.

Проведенный анализ общей частоты возникших осложнений в послеоперационном периоде (таблица 21) свидетельствовал, что в группе сравнения осложнения встречались у 78 пациентов. В 4,9 % случаев было диагностировано 1 осложнение, в 31,7 % – 2, в 46,3 % – 3, а в 17,1 % случаев – более 3 осложнений.

Из 100 пострадавших Iб-IIIб группы осложнения развились у 80 пациентов. На фоне предлагаемой терапии увеличилась часть пострадавших с одним и двумя осложнениями, их стало 13,8 %, и 36,3 % соответственно, но при этом уменьшилось количество пациентов с 3 осложнениями (33,8 %); процент пострадавших с 3 и более осложнениями практически не отличался от группы сравнения (17,5 %), но это происходило за счет увеличения выживших в острый период травматической болезни.

На всех этапах травматической болезни первое место среди осложнений занимала энцефалопатия. Болевая и психоэмоциональная реакции в сочетании с гипоксией и гемодинамическими расстройствами приводили к возникновению нарушения сознания у пострадавших в тяжелом состоянии обеих групп. У 17 % пациентов группы сравнения декомпенсированный шок приводил к развитию отека головного мозга. Использование антигипоксантов и метаболических корректоров в интенсивной терапии основной группы позволило уменьшить количество пострадавших с данным осложнением до 11 %.

В группе Ia-IIIa осложнения со стороны дыхательной системы в послеоперационном периоде отмечались у 35 % пострадавших с травмой груди и живота. Основным являлась пневмония. Надо отметить, что большинство пациентов имели несколько осложнений – ОРДС и плеврит, которые значительно отягощали прогноз у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота. Применение разработанной интенсивной терапии позволило уменьшить продолжительность ОРДС. Если в группе сравнения медиана времени составила 14 [11; 14] суток, то в основной группе экспозиция составила 11 [10; 13] суток ($p < 0,05$), процент плевритов снизился с 10 % до 7 %, что объяснялось более быстрой нормализацией гемодинамики, улучшением функции дыхания (уменьшение одышки, увеличение SpO_2) в данной группе.

Массивная кровопотеря, вызванная травмой груди и живота, несмотря на проведенный во время операции гемостаз, в ближайшем послеоперационном периоде приводила к развитию синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания у 16 % пострадавших в группе Ia-IIIa. Из них у 9 % пациентов данное осложнение сопровождалось острой почечной недостаточностью, при этом у 2 пострадавших применялся гемодиализ. Стабилизация гемодинамики и улучшение микроциркуляции на фоне применения разработанной терапии позволили снизить в основной группе ДВС-синдром до 8 %. Возможно с данным фактом было связано отсутствие тромбоэмболических осложнений в Ib-IIIb группе. Острая почечная недостаточность развивалась у 5 % пациентов, из них у 1 применялся гемодиализ.

Механическая травма и массивная кровопотеря привели к возникновению стрессовых повреждений слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у 13 % пострадавших в группе сравнения. На фоне применения даларгина и ремаксолола удалось избежать возникновения стрессовых язв.

Данные литературы свидетельствуют, что травмы груди и живота, возникшие вследствие дорожно-транспортных происшествий [94, 159], в 10–15 % случаев сопровождаются повреждением поджелудочной железы. В группе Ia-IIIa

рассматриваемая травма привела к возникновению у пострадавших в 7 % случаев панкреатита, из них в 4 % развился панкреонекроз, в – 1 % осложнился ферментативным перитонитом. Улучшение гемодинамики, уменьшение выраженности гуморального ответа у пациентов основной группы способствовали уменьшению количества панкреатитов до 5 %; при этом панкреонекроз развился в 2 %, ферментативного перитонита не было.

Местные инфекционные осложнения в послеоперационном периоде у пациентов с травмами груди и живота были представлены различными формами раневой инфекции. В группе Ia-IIIa нагноение ран развилось в 4 % случаев, флегмоны и абсцессы – в 1 %, эмпиема плевры – в 2 % и местный перитонит – в 2 %. Посттравматический сепсис возник у 6 % пациентов. Более раннее восстановление микроциркуляции и гемодинамики в послеоперационном периоде у пациентов с травмами груди и живота Ib-IIIб группы позволило предупредить развитие флегмон и абсцессов. Повышение эффективности антибактериальной терапии на фоне антигипоксантов и корректоров метаболических нарушений способствовало уменьшению количества нагноения ран и таких грозных инфекционных осложнений, как эмпиема плевры и местный перитонит. Генерализованная инфекция развивалась в 3 % случаев.

В группе Ia-IIIa анализ случаев летальных исходов у пациентов, включенных в данное клиническое исследование, показал, что летальность составила 43 %. В 27 % анализируемых случаев летальные исходы были обусловлены непосредственно травмой и ее ближайшими последствиями: в 12 % случаев причиной смерти оказался отек головного мозга, в 7 % – синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, в 4 % – ОРДС, острая почечная недостаточность – в 2 % и ТЭЛА – в 2 %. В 16 % случаев причиной летальных исходов явились осложнения травм: в 7 % – пневмонии, в 3 % – панкреонекроз, в 3 % – посттравматический сепсис, в 2 % – эмпиема плевры и в 1% – местный перитонит.

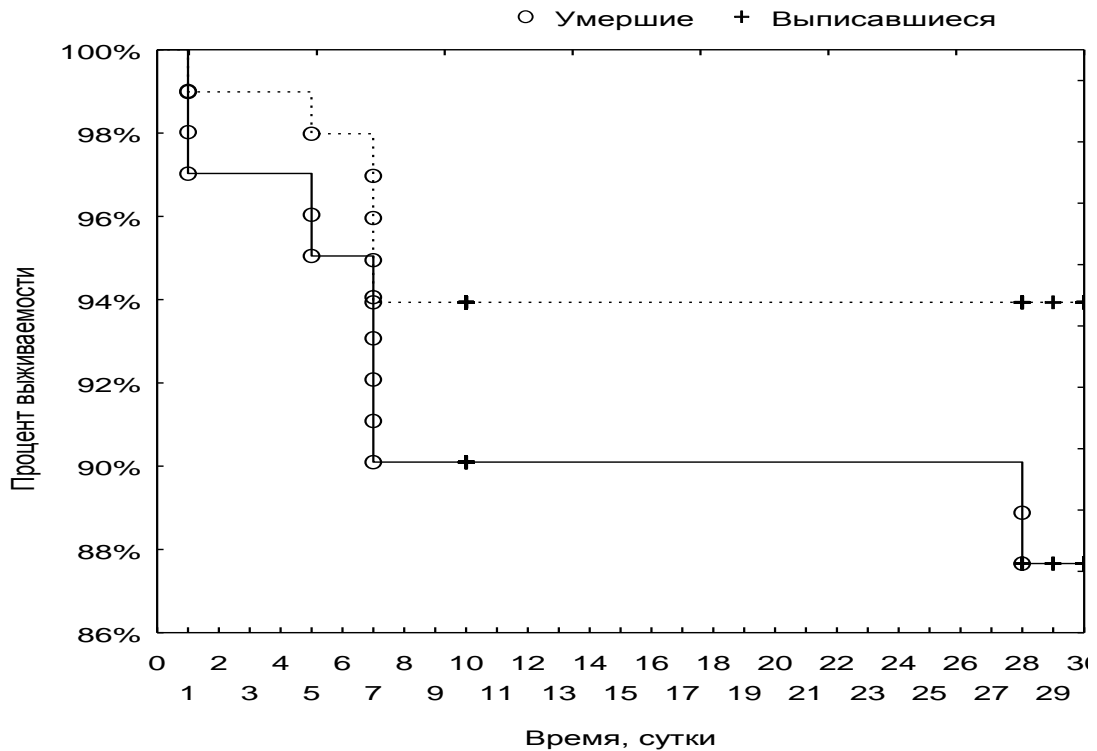
Сочетанное применение анальгетиков, даларгина и корректоров тканевого

метаболизма на всех этапах травматической болезни у пострадавших Iб-IIIб группы позволило снизить летальность с 43 % до 29 %, при этом летальность от отека головного мозга уменьшилась с 12 % до 9 %, от синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания – с 7 % до 5 %, при пневмонии – с 7 % до 5 %, от острой почечной недостаточности – с 2 % до 0, от ТЭЛА – с 2 % до 0, при эмпиеме плевры – с 2 % до 0, от ОРДС – с 4 % до 3 %, от панкреонекроза – с 3 % до 2 % и при местном перитоните – с 1 % до 0.

В группе Ia-IIIa у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота медиана пребывания в стационаре составила 21,1 [13,4; 23,6] дня. В Iб-IIIб группе медиана пребывания в стационаре составила 16,2 [13,5; 19,4] дня (Рисунок 4).

Таблица 21 – Осложнения у пациентов с травмами груди и живота в послеоперационном периоде

Структура осложнений		Группа (Ia-IIIa)		Группа (Iб-IIIб)	
		осложнения	летальность	осложнения	летальность
Со стороны ЦНС	Энцефалопатия	78	0	80	0
	Отек головного мозга	17	12	11	9
Со стороны дыхательной системы	Пневмония	35	7	32	5
	Плеврит	10	0	7	0
	ОРДС	7	4	5	3
Со стороны системы гемостаза	Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания	16	7	8	5
Мочевыделительная система	Острая почечная недостаточность	9	2	5	2
Со стороны сердечно-сосудистой системы	Тромбоз глубоких вен	2	0	0	0
	ТЭЛА	2	2	0	0
Со стороны органов брюшной полости	Стрессовые язвы ЖКТ	13	0	0	0
	Панкреатит	7	0	5	0
	Панкреонекроз	4	3	2	2
Местные инфекционные осложнения	Нагноение ран	4	0	1	0
	Флегмоны и абсцессы	1	0	0	0
	Эмпиема плевры	2	2	1	0
	Местный перитонит	2	1	1	0
Посттравматический сепсис		6	3	3	3
Итого		215	43	161	29



Примечание: — Группа сравнения, · · · · · Основная группа.

Рисунок 4 – Выживаемость у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях (кривая Каплана – Майера)

РЕЗЮМЕ

У пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях группы Ia-IIIa травма груди и живота приводила к возникновению осложнений в 80–83 % случаев; при этом почти у половины отмечалось 2 и более осложнений.

Наиболее распространенным осложнением являлось нарушение сознания. В 17 % случаев болевая и психоэмоциональная реакции в сочетании с гипоксией и гемодинамическими расстройствами приводили к развитию отека мозга. На втором месте по частоте возникновения (35 %) наблюдались осложнения со стороны органов дыхательной системы. В ближайшем послеоперационном периоде у 16 % пострадавших в группе сравнения травмы груди и живота приводили к развитию синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Гиперергическая стрессорная реакция приводила к возникновению

повреждению слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у 13 % пострадавших в группе Ia-IIIa.

На фоне предлагаемой терапии уменьшилось количество пациентов с 3 осложнениями (33,8 %). Использование антигипоксантов и метаболических корректоров в интенсивной терапии Ib-IIIb группы позволило уменьшить количество пострадавших с отеком мозга до 11 %; уменьшить продолжительность ОРДС с 14 [11; 14] суток до 11 [10; 13] суток ($p < 0,05$); процент плевритов снизился с 10 % до 7 %. Стабилизация гемодинамики, улучшение микроциркуляции и уменьшение выраженности гуморального ответа на фоне применения разработанной терапии позволили снизить в Ib-IIIb группе ДВС-синдром до 8 %, способствовали уменьшению количества панкреатитов до 5 %. При этом панкреонекроз развился в 2 %, ферментативного перитонита не было, удалось избежать возникновения стрессовых язв, флегмон и абсцессов. Повышение эффективности антибактериальной терапии на фоне антигипоксантов и корректоров метаболических нарушений способствовало уменьшению количества нагноения ран и таких опасных инфекционных осложнений, как эмпиема плевры и местный перитонит. Генерализованная инфекция развивалась в 3 % случаев. Общее количество осложнений снизилось с 215 в группах Ia-IIIa до 161 в группах Ib-IIIb.

Сочетанное применение анальгетиков, даларгина и корректоров тканевого метаболизма на всех этапах травматической болезни у пострадавших Ib-IIIb группы позволило снизить летальность с 43 % до 29 %.

В группе Ia-IIIa у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота медиана пребывания в стационаре составила 21,1 [13,4; 23,6] дня. В Ib-IIIb группе медиана пребывания в стационаре составила 16,2 [13,5; 19,4] дня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Травматизм вследствие дорожно-транспортных происшествий наряду с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями представляет собой одну из ведущих медико-социальных проблем в Российской Федерации в целом и в Красноярском крае в частности. Согласно общепринятой точке зрения, травма груди и живота является одним из тяжелых видов сочетанных травм. При этом каждое повреждение усугубляет другое, приводя к развитию синдрома взаимного отягощения. Множественность и тяжесть повреждений внутренних органов, патологическая импульсация с места травмы приводят к развитию травматической болезни [8, 19, 39, 50, 61, 63, 76, 82, 117, 150].

Исследования, проведенные в последние десять лет на базе ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России и травмоцентра первого уровня Красноярского края «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича», показали перспективность использования наряду с инфузионно-трансфузионной терапией сочетанного применения анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов. В то же время вопросы предоперационной подготовки и ведения анестезиологического пособия в зависимости от тяжести состояния пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота оставались не до конца изученными [14, 32, 33, 56, 70, 197].

Целью данного исследования являлось улучшение результатов интенсивного лечения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота путем применения в интенсивной терапии анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов.

Проведено одноцентровое проспективное рандомизированное исследование у 200 пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, которым в реанимационном зале, операционной и палате отделения реанимации и интенсивной терапии проводилось обезболивание, коррекция метаболизма

различными схемами анестезиологического пособия, интенсивной терапии и у которых были диагностированы травмы груди и живота с развитием и без развития травматического шока.

Настоящее исследование проводилось в травмоцентре первого уровня Красноярского края «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича» за период с июня 2012 года по декабрь 2020 года.

Изучив причины, влияющие на смертность у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота на территории Красноярского края, можно выделить следующие:

1) техническое состояние автотранспорта и дорожного полотна, большое количество участников дорожного движения, частое нарушение правил дорожного движения, в том числе нахождение за рулем в состоянии алкогольного опьянения;

2) тяжесть полученной травмы – 51 % пострадавших погиб от кровотечения и шока;

3) низкий уровень подготовки участников дорожного движения в оказании первой помощи, о чем свидетельствует большое количество погибших на месте дорожно-транспортного происшествия.

Характер дорожно-транспортных происшествий, локализация травмы, объем и скорость оказания медицинской помощи в до- и госпитальном периоде влияли на тяжесть состояния пострадавших с травмами груди и живота. У большинства пациентов (158 человек) развивался травматический шок. Экстренность оперативного вмешательства, нестабильность состояния преопределили высокий анестезиологический риск.

Использование комбинации анестетиков разных фармакологических групп с действием на разные механизмы возникновения болевого синдрома приводит к повышению эффективности общей анестезии, снижению расхода наркотических средств (фентанил, кетамин, тиопентал натрия), что предполагает уменьшение их отрицательного действия на организм и снижает опасность возникновения

осложнений во время анестезиологического пособия [9].

Сочетанное применение в схеме общей анестезии у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов за счет воздействия на неболевые факторы приводит к более позднему возникновению болевого синдрома в послеоперационном периоде и снижению дозы [9].

Психоэмоциональная реакция, травма груди и живота и развившийся шок у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях приводят к развитию нейругуморального стресса, возрастанию роли анаэробных процессов, что может существенно отразиться на потребности организма в энергетическом и пластическом материале, расход которого у пациентов с травмами груди и живота значительно повышен.

Сочетанное применение анальгетиков, адаптогенов и антигипоксантов в интенсивной терапии безопасно и эффективно для торможения неблагоприятных проявлений общей реакции организма на травмы груди и живота, операционную травму, анестетики и другие стрессогенные воздействия. Это позволяет рекомендовать его применение у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с повышенным операционным риском (с декомпенсированным шоком).

На фоне стандартной анестезии и интенсивной терапии механизмы эндокринно-метаболической адаптации функционируют в крайне жестком режиме, что может привести к их истощению, в результате чего возникает реальная опасность в развитии полиорганной недостаточности и гибели пациентов.

Применение предлагаемой комбинации способствует улучшению адаптационных возможностей пострадавших, о чем свидетельствуют уменьшение выраженности анаэробных процессов, оптимизация энергетических процессов на клеточном уровне, снижение ферментативной активности печени и воспалительной реакции.

У пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях группы

сравнения травма груди и живота приводила к возникновению осложнений в 80–83 % случаев, при этом у почти половины отмечалось 2 и более осложнения.

Наиболее распространенным осложнением являлось нарушение сознания. В 17 % случаев болевая и психоэмоциональная реакции в сочетании с гипоксией и гемодинамическими расстройствами приводили к развитию отека мозга. На втором месте по частоте возникновения (35 %) наблюдались осложнения со стороны органов дыхательной системы. В ближайшем послеоперационном периоде у 16 % пострадавших в группе сравнения травмы груди и живота приводили к развитию синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Гиперергическая стрессорная реакция приводила к возникновению повреждению слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у 13 % пострадавших в группе сравнения.

На фоне предлагаемой терапии уменьшилось количество пациентов с 3 осложнениями (33,8 %). Использование антигипоксантов и метаболических корректоров в интенсивной терапии основной группы позволило уменьшить количество пострадавших с отеком мозга до 11 %, уменьшить продолжительность ОРДС с 14 [11; 14] суток до 11 [10; 13] суток ($p < 0,05$); процент плевритов снизился с 10 % до 7 %. Стабилизация гемодинамики, улучшение микроциркуляции и уменьшение выраженности гуморального ответа на фоне применения разработанной терапии позволили снизить в основной группе ДВС-синдром до 8 %, способствовали уменьшению количества панкреатитов до 5 %. При этом панкреонекроз развился в 2 %, ферментативного перитонита не было, удалось избежать возникновения стрессовых язв, флегмон и абсцессов. Повышение эффективности антибактериальной терапии на фоне антигипоксантов и корректоров метаболических нарушений способствовало уменьшению количества нагноения ран и таких опасных инфекционных осложнений, как эмпиема плевры и местный перитонит. Генерализованная инфекция развивалась в 3 % случаев.

Сочетанное применение анальгетиков, даларгина и корректоров тканевого метаболизма на всех этапах травматической болезни у пострадавших основной

группы позволило снизить летальность с 43 % до 29 %.

В группе сравнения у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота медиана пребывания в стационаре составила 21,1 [13,4; 23,6] дня. В основной группе медиана пребывания в стационаре составила 16,2 [13,5; 19,4] дня.

ВЫВОДЫ

1. Основными причинами неблагоприятных исходов пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота являются массивное кровотечение в 51,0 % случаев, шок – 80,5 %, отек головного мозга с прогрессированием дислокационного синдрома – 79,2 %.

2. Опыт применения разработанного метода оценки тяжести больных с политравмой показал, что он коррелирует с показателями наиболее часто используемых оценочных шкал приемно-диагностического отделения и соответствует нормативной базе и требованиям, предъявляемым к методам диагностики в госпитальном периоде.

3. Многокомпонентная анальгезия, включающая даларгин и лорноксикам у пострадавших с травмами груди и живота с повышенным операционным риском и декомпенсированным шоком, эффективно и безопасно уменьшает неблагоприятные проявления общей реакции организма на травму груди и живота и операционную травму, а также другие стрессовые воздействия. Летальность в первые сутки уменьшилась с 72 до 48 %.

4. Включение в программу интенсивного лечения адаптогенов и антигипоксантов у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмами груди и живота снизило количество осложнений (161 против 215 соответственно), уровень летальности (29 % и 43 % соответственно) и длительность пребывания в условиях стационара (16,2 [13,5; 19,4] и 21,1 [13,4; 23,6] дня соответственно).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В повседневной клинической практике оценку тяжести пострадавших с травмами груди и живота на догоспитальном этапе и в условиях приемно-диагностического отделения целесообразно осуществлять по оригинальной шкале (Приложение А), которая соответствует нормативной базе и обеспечивает простоту и доступность использования медицинским персоналом по соответствующей сумме баллов: 0–6 – отсутствие травматического шока; компенсированный шок – 7–19 баллов, декомпенсированный шок – более 19 баллов.

2. У пострадавших с травмами груди и живота в качестве эффективных дополнительных компонентов мультимодальной анальгезии необходимо при отсутствии травматического шока назначать кеторолак в дозе 0,4 мг/кг, далаггин в дозе 15 мкг/кг, а при наличии шока – лорноксикам в дозе 0,3 мг/кг и далаггин 15 мкг/кг соответственно (с учетом общепринятых показаний и противопоказаний к перечисленным препаратам).

3. У пострадавших с травматическим шоком дополнительно к стандартной интенсивной терапии рекомендуется назначать далаггин 15 мкг/кг и ремаксол 5,5 мл/кг (2–3 мл/мин) внутривенно капельно.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	артериальное давление
АДд	диастолическое артериальное давление
АДс	систолическое артериальное давление
АДср	среднее артериальное давление
АЛТ	аланинаминотрансфераза
АСТ	аспартатаминотрансфераза
ВПХ	шкала военно-полевой хирургии
ВПХ-СП	шкала военно-полевой хирургии состояния при поступлении
ДТП	дорожно-транспортное происшествие
ИВЛ	искусственная вентиляция легких
ЛДГ	лактатдегидрогеназа
НПВС	нестероидные противовоспалительные препараты
СБП	симптом белого пятна
ЧДД	частота дыхательных движений
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЦНС	центральная нервная система
ШИ	шоковый индекс
ЩФ	щелочная фосфатаза
F_iO_2	фракция кислорода, поступающего в организм при вдохе
P_aCO_2	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
P_aO_2	парциальное напряжение кислорода в крови
$P_{et}CO_2$	парциальное давление CO_2 на выдохе
pH	водородный показатель кислотности
ISS	шкала тяжести повреждения (анатомофункциональная)
SpO_2	насыщение крови кислородом

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптированная программа интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии при критических просветных кровопотерях / Ш. Т. Абдурахманов, Ж. А. Чынгышева, Н. А. Мамажусупов, Э. А. Тилеков. – DOI: 10.33619/2414-2948/50/11 // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6, № 1. – С. 105–113.
2. Айварджи, А. А. Оптимизация периоперационной аналгезии при септопластике в условиях комбинированной анестезии / А. А. Айварджи, В. Н. Ковырев, Ю. Ю. Кобеляцкий // Медицина неотложных состояний. – 2015. – № 2 (65). – С. 137–140.
3. Анестезиологическое обеспечение в ринохирургии / А. О. Гюсан, А. О. Гюсан, Л. Я. Таушунаева [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 10. – С. 111–112.
4. Ахмяров, Р. Ш. Вопросы преступного нарушения правил дорожного движения / Р. Ш. Ахмяров // Транспортное право и безопасность. – 2018. – № 3 (27). – С. 92–98.
5. Ашуралиев, Н. К. Изменения в системе гемостаза при массивных кровотечениях / Н. К. Ашуралиев, Н. Д. Мухиддинов // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2018. – № 1. – С. 107–113.
6. Балльная оценка тяжести состояния при острых хирургических заболеваниях и травмах органов брюшной полости / Н. А. Ефименко, П. С. Лесик, А. М. Харисов, А. А. Пашаев // Военно-медицинский журнал. – 2015. – Т. 336, № 7. – С. 11–17. DOI: 10.17816/RMMJ73920
7. Беляев, А. Н. Комбинированная травма (вопросы патогенеза и лечения) / А. Н. Беляев, С. А. Козлов. – Саранск : Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 2019. – 180 с.
8. Божченко, А. П. Эпидемиологическая характеристика транспортного травматизма в условиях крупного города (по данным судебно-медицинского

исследования умерших в стационарах Санкт-Петербурга) / А. П. Божченко, Н. М. Пильник // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – № 4 (68). – С. 127–131.

9. Большакова, М. А. Посттравматический болевой синдром у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях : специальность 05.26.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях (медицина катастроф)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Большакова Мария Андреевна ; КрасГМУ им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого. – Красноярск, 2017. – 31 с. : ил. – Библиогр.: с. 29–31. – Место защиты: Всероссийский центр медицины катастроф «Защита». – Текст : непосредственный.

10. Видеоторакоскопическое лечение посттравматического свернувшегося гемоторакса / Я. Г. Колкин, О. Н. Ступаченко, Д. В. Вегнер [и др.] // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 123.

11. Влияние комбинации коллоидных и кристаллоидных кровезаменителей на жировые глобулы в крови у пациентов с травмой / А. Ю. Яковлев, М. С. Белоус, Д. В. Рябиков [и др.]. – DOI: 10.30906/0869-2092-2019-82-8-32-36 // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2019. – Т. 82, № 8. – С. 32–36.

12. Влияние лекарственных препаратов на динамику биохимических маркёров в раннем посткомпрессионном периоде синдрома длительного сдавления / А. С. Жидков, В. Е. Корик, А. П. Трухан [и др.] // Военная медицина. – 2016. – № 1 (38). – С. 34–38.

13. Влияние препарата «Даларгин» на состояние послеродовой матки крысы / Г. М. Шамоян, А. Н. Трофименко, А. Х. Каде [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – № 4 (64). – С. 33–36. DOI: 10.19163/1994-9480-2017-4(64)-33-36

14. Галиб, С. М. Выбор методов анестезиологического обеспечения хирургических операций и послеоперационного обезболивания у больных с

гнойными ранами мягких тканей / С. М. Галиб, С. В. Свиридов, И. В. Веденина. – DOI: 10.18821/0869-2106-2018-24-5-264-269 // Российский медицинский журнал. – 2018. – № 24 (5). – С. 264–269.

15. Гладких, Ф. В. Превентивно-лечебные стратегии фармакокоррекции гастропатии, индуцированной нестероидными противовоспалительными препаратами / Ф. В. Гладких // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2017. – Т. 15, № 4. – С. 14–23. DOI: 10.17816/RCF15414-23

16. Дгебуадзе, М. Морфологический анализ гемодинамических нарушений печени при экспериментальном травматическом шоке / М. Дгебуадзе // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 5. – С. 32–36.

17. Динамика спастического синдрома у пациентов с травматической болезнью спинного мозга на фоне лечения и его влияние на двигательную реабилитацию / Е. В. Филатов, Н. Г. Коновалова, В. Ю. Урюпин [и др.] // Политравма. – 2018. – № 3. – С. 34–41.

18. Дмитриев, И. В. Жировая эмболия: этиология и клиническая диагностика: обзор литературы / И. В. Дмитриев, А. Е. Доросевич // Вестник Российской академии естественных наук. – 2016. – № 1. – С. 83–88.

19. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 12 месяцев 2019 года. Информационно-аналитический обзор. – Москва : ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2020. – 21 с.

20. Дренирование плевральной полости при неотложных состояниях в торакальной хирургии: извлеченные / Д. Ш. Салимов, П. Е. Крайнюков, А. А. Воробьев [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 113–119. DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.87.11.020

21. Дятлов, М. М. Системы определения степени тяжести политравмы и концепции хирургической помощи при ней. Часть 1. Системы и концепции, разработанные на Западе (обзор литературы) / М. М. Дятлов // Проблемы здоровья и экологии. – 2006. – № 2 (8). – С. 7–17.

22. Есаулова, И. Н. Изучение биологических свойств цитомединов, выделенных из внутренних органов животных, перенесших кровопотерю в эксперименте / И. Н. Есаулова, Е. Ю. Абидуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5 (151). – С. 151–155.

23. Жибурт, Е. Б. Новые рекомендации по переливанию эритроцитов: что учесть службе трансфузиологии / Е. Б. Жибурт, Х. С. Танкаева, Е. А. Шестаков // Справочник заведующего КДЛ. – 2020. – № 3. – С. 40–64.

24. Жибурт, Е. Б. Проблемы ксеногенной трансфузии / Е. Б. Жибурт, И. Г. Чемоданов // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. – 2018. – Т. 4, № 4. – С. 539–541.

25. Загидов, М. З. Лечение огнестрельных ранений печени / М. З. Загидов, А. М. Загидова // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 145.

26. Загидов, М. З. Лечение огнестрельных ранений печени / М. З. Загидов, А. М. Загидова // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 176–177.

27. Зорик, В. В. Пути улучшения результатов лечения острого послеоперационного перитонита / В. В. Зорик, Г. К. Карипиди, А. В. Овчинников // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 168.

28. Идеология хирургической тактики при синхронном раке левого легкого и пищевода / С. А. Алиев, Ш. Ю. Мамедбеков, С. М. Магомедов [и др.] // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 164.

29. Изолированное повреждение поджелудочной железы, диагностированное через семь месяцев после торакоабдоминальной травмы / Е. О. Иноземцев, Е. Г. Григорьев, А. И. Панасюк, С. А. Кондратьев // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н. В. Склифосовского. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 413–416. DOI: 10.23934/2223-9022-2021-10-2-413-416

30. Ильченко, Л. Ю. Ремаксол: механизмы действия и применение в клинической практике / Л. Ю. Ильченко, С. В. Оковитый. – DOI: 10.20514/2226-6704-2016-6-2-16-21 // Архив внутренней медицины. – 2016. – № 6 (2). – С. 16–21.
31. Каплунова, О. А. Юкстамедуллярный путь кровотока / О. А. Каплунова. – DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-1-46-52 // Вестник урологии. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 46–52.
32. Карамышев, А. М. Влияние анестезиологического пособия на эндокринно-метаболический компонент стресс-ответа при хирургической коррекции врожденных пороков развития мочеполовой системы у детей / А. М. Карамышев, Г. В. Илюкевич // Экстренная медицина. – 2018. – Т. 7, № 4. – С. 574–583.
33. Карасева, Р. С. Анестезиологическое обеспечение периоперационного периода ринологических операций / Р. С. Карасева, В. Ю. Игнатов, М. А. Силаев // Российская оториноларингология. – 2017. – № 1 (86). – С. 42–45.
34. Карпова, Е. Г. Подходы к комплексному лечению медикаментозных поражений гастродуоденальной зоны, осложненных острым кровотечением / Е. Г. Карпова // International Journal of Medicine and Psychology. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 118–122.
35. Коррекция показателей системы крови, дыхательной и сердечно-сосудистой систем белых крыс при острой массивной кровопотере сукцинат-содержащими препаратами / А. Г. Васильев, Н. В. Хайцев, А. Л. Балашов [и др.] // Russian Biomedical Research. – 2019. – Т. 4, № 4. – С. 17–28.
36. Кочергаев, О. В. Успешное хирургическое лечение пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой живота, обширным разрушением печени, селезенки, массивной кровопотерей и терминальным состоянием / О. В. Кочергаев, А. А. Копалин, В. А. Котькин // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2019. – № 3-4. – С. 84–87.
37. Кузовлев, А. Н. Динамика концентрации ингаляционного тобрамицина в крови и бронхоальвеолярной лаважной жидкости при нозокомиальной пневмонии (предварительное сообщение) / А. Н. Кузовлев,

А. К. Шабанов, И. А. Тюрин // Общая реаниматология. – 2018. – Т. 14, № 5. – С. 32–37. DOI: 10.15360/1813-9779-2018-5-32-37

38. Лекарственное поражение гастроинтестинальной системы и пути ее коррекции (обзор) / Р. А. Клёсов, Н. Н. Каркищенко, О. И. Степанова, Е. Л. Матвеевко // Биомедицина. – 2020. – Т. 16, № 3. – С. 14–34. DOI: 10.33647/2074-5982-16-3-14-34

39. Летникова, Ю. Б. Результаты анализа дорожно-транспортного травматизма на территории Липецкой области / Ю. Б. Летникова, Л. Е. Механтьева, А. В. Енин // Молодежный инновационный вестник. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 371–372.

40. Лоленко, А. В. Патогенетическая терапия травматического шока на догоспитальном этапе : Экспериментально-клиническое исследование : специальность 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Лоленко Андрей Васильевич ; Красноярская государственная медицинская академия. – Санкт-Петербург, 2005. – 24 с. : ил. – Библиогр.: с. 17–18. – Место защиты: Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования. – Текст : непосредственный.

41. Любченко, А. А. Оптимизация премедикации и анестезии у больных при артроскопических операциях : специальность 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Любченко Андрей Андреевич ; Красноярская государственная медицинская академия. – Санкт-Петербург, 2003. – 22 с. : ил. – Библиогр.: с. – Место защиты: Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования. – Текст : непосредственный.

42. Национальные рекомендации по диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса / Национальная торакальная секция Российского общества хирургов, Ассоциация торакальных хирургов России ; под ред. М. И. Перельмана. – Текст : электронный. – URL: http://thoracic.ucoz.ru/ITOGI/nacionalnye_klinicheskie_rekomendacii_po_diagnosti.pdf (дата обращения: 12.12.2021).

43. Неотложная абдоминальная хирургия. Методическое руководство для практикующего врача / под редакцией И. И. Затевахина, А. И. Кириенко, А. В. Сажина. – Москва : МИА, 2018. – 488 с.

44. Непосредственные результаты хирургического лечения ранений сердца / В. Е. Волков, В. П. Ванюков, С. В. Волков, Д. Г. Жамков // Здоровоохранение Чувашии. – 2017. – № 3. – С. 32–34.

45. Новое в лечении острого респираторного дистресс-синдрома / А. В. Власенко, Д. П. Павлов, В. В. Кочергина [и др.] // Вестник интенсивной терапии. – 2016. – № 2. – С. 37–45.

46. Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке : Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 декабря 2012 г. № 1445н. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/8646> (дата обращения: 26.11.2021).

47. Оковитый, С. В. Влияние различных фармакологических веществ на восстановление физической работоспособности после нагрузок в эксперименте / С. В. Оковитый, С. В. Радько // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2018. – Т. 81, № 4. – С. 28–32. DOI: 10.30906/0869-2092-2018-81-4-28-32

48. Определение объема кровопотери при моделировании травм паренхиматозных органов с аппликацией новых гемостатических средств в эксперименте / А. Н. Майстренко, А. И. Бежин, В. А. Липатов, Г. М. Чижиков // Innova. – 2018. – № 2 (11). – С. 12–14. DOI: 10.21626/innova/2018.2/03

49. Опыт применения видеоэндоскопических технологий в лечении опухолей почек / С. В. Пронягин, Т. А. Кулакова, Д. Ю. Кондратенко // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2018. – № 1 (71). – С. 70–71. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.70-71

50. Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи : методические рекомендации / С. Ф. Багненко, Ю. С. Полушин, А. Г. Мирошниченко [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 61 с.

51. Особенности лечения нестабильных повреждений таза у больных с политравмой (современное состояние проблемы) / П. В. Семенов, А. В. Григорьев, А. П. Ратьев [и др.] // Трудный пациент. – 2016. – Т. 14, № 1. – С. 49–54.

52. Оториноларингология / ред. В. Р. Гофман, И. Б. Солдатов. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ, 2000. – 472 с.

53. Ошибки и опасности при лечении больных с закрытой абдоминальной травмой / А. А. Щеголев, Р. С. Товмасян, А. Ю. Чевокин [и др.] // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 169.

54. Парфенов, С. А. Обоснование возможности применения антиоксидантных препаратов с целью профилактики внебольничной пневмонии у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву / С. А. Парфенов, И. А. Тучин // Антибиотики и химиотерапия. – 2019. – Т. 64, № 7-8. – С. 34–37. DOI: 10.24411/0235-2990-2019-100042

55. Патент № 2645937 Российская Федерация, МПК А61В 5/02 (2006.01), А61В 5/0205 (2006.01), А61В 5/021 (2006.01), G01N 33/49 (2006.01). Способ оценки степени тяжести пациентов с травматическими повреждениями печени : № 2016147279 : заявл. 01.12.2016 : опубл. 28.02.2018 / Воронцов А. К., Пархисенко Ю. А., Калашник Р. С., Аносов В. Д., Жданов А. И. ; патентообладатели Воронцов А. К., Пархисенко Ю. А., Калашник Р. С., Аносов В. Д., Жданов А. И. – Бюл. № 7.

56. Повышение эффективности анестезиологического пособия при операциях у травматологических больных / А. А. Любченко, Е. А. Попова, Н. В. Тутынин [и др.] // Актуальные вопросы интенсивной терапии. – 2004. – № 14-15. – С. 1–5.

57. Поддубный, В. В. Применение торакоскопии в лечении торакоабдоминальных ранений / В. В. Поддубный, К. Г. Жестков // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 3 (61). – С. 42–43.

58. Познанский, С. В. Видеоторакоскопия и видеолапароскопия в протоколах тактики при сочетанной травме / С. В. Познанский, А. К. Гагуа // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 2 (60). – С. 30–36. DOI: 10.17238/issn2072-3180.2018.2.30-36

59. Полатуева, Ю. С. Современные направления в профилактике гнойно-септических осложнений в отделениях реанимации и интенсивной терапии / Ю. С. Полатуева, И. С. Космынин // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016. – Т. 6, № 5. – С. 834.

60. Понятие системного коагулопатического дистресс-синдрома в хирургии, его патогенез и принципы профилактики / А. П. Власов, В. В. Трофимов, Т. И. Власова [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – № 9. – С. 66–72. DOI: 10.17116/hirurgia201909166

61. Посттравматический болевой синдром у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях диагностика и лечение в догоспитальном и госпитальном периодах / М. А. Большакова, С. И. Ростовцев, Ю. Н. Бурмистров [и др.] // Медицина катастроф. – 2017. – № 1 (97). – С. 21–25.

62. Пределы обоснования адаптированной программы интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии при критических просветных кровопотерях в зависимости от скорости кровотечения / Ж. А. Чынгышова, М. Б. Чапыев, Б. А. Эраалиев, Н. А. Мамажусупов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 2. – С. 57–61.

63. Преемственность анестезиологической помощи на догоспитальном и госпитальных этапах / А. А. Любченко, С. А. Скрипкин, А. В. Лоленко [и др.] // Скорая мед. помощь. – 2008. – Т. 9, № 3. – С. 39–43.

64. Применение высокочастотной объёмной вентиляции лёгких при лёгочном кровотечении у больных с кататравмой в условиях многопрофильного стационара / А. Е. Цыганков, Д. В. Горохов, С. В. Кравчук [и др.] // Детская хирургия. – 2020. – Т. 24, № S1. – С. 88.

65. Прогнозирование ответа на инфузионную нагрузку: современные подходы и перспективы / Я. Ю. Ильина, В. В. Кузьков, Е. В. Фот [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Т. 14, № 3. – С. 25–34. DOI: 10.21292/2078-5658-2017-14-3-25-34

66. Прожерина, Ю. Будущее за инфузионной гепатопротекцией? / Ю. Прожерина, И. Широкова // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской техники. – 2018. – № 9. – С. 34–38. DOI: 10.21518/1561-5936-2018-9-34-38

67. Профилактика и лечение инфекционных осложнений проникающих ранений груди / Б. Н. Котив, И. М. Самохвалов, В. Ю. Маркевич [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2018. – № 4 (64). – С. 22–25.

68. Профилактика послеоперационного перитонита / В. И. Фролкин, В. К. Татьянченко, В. Л. Богданов, Ю. В. Сухая // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 126.

69. Лоленко, А. В. Пути ранней коррекции некоторых органных расстройств при гемморагическом шоке / А. В. Лоленко, А. А. Попов, А. М. Сухоруков // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2003. – Т. 18, № 1-2. – С. 153–155.

70. Руководство по анестезиологии и реаниматологии / под ред. Ю. С. Полушина. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПБ, 2004. – 720 с.

71. Селиверстов, П. А. Оценка тяжести и прогнозирование исхода политравмы: современное состояние проблемы (обзор) / П. А. Селиверстов, Ю. Г. Шапкин // Современные технологии в медицине. – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 207–218. DOI: 10.17691/stm2017.9.2.25

72. Семенов, А. В. Шкалы оценки тяжести и прогнозирования исхода травм / А. В. Семенов, В. А. Сороковников // Политравма. – 2016. – № 2. – С. 80–90.

73. Синтетический аналог лей-энкефалина предотвращает развитие эндотелиальной дисфункции *in vitro* / О. А. Гребенчиков, А. М. Овезов, Ю. В. Скрипкин [и др.] // Общая реаниматология. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 60–68. DOI: 10.15360/1813-9779-2018-2-60-68

74. Скрипкин, С. А. Совершенствование скорой медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе : на примере Красноярского края : специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение», 14.01.20 «Анестезиология и реаниматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Скрипкин Сергей Анатольевич ; КрасГМУ им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого. – Красноярск, 2011. – 24 с. : ил. – Библиогр.: с. 21–24. – место защиты: КрасГМУ им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого. – Текст : непосредственный.

75. Слепушкин, В. Д. Использование нейропептидов в клинике: методические рекомендации / В. Д. Слепушкин. – Новокузнецк, 1993. – 23 с.

76. Совершенствование медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях / С. Ф. Багненко, И. П. Миннуллин, А. Е. Чикин [и др.] // Вестник Росздравнадзора. – 2013. – № 5. – С. 25–30.

77. Современного течения и новые возможности патогенетической терапии / Л. И. Ратникова, С. А. Шип, Т. А. Дубовикова, Д. Н. Барсукова // Южно-Уральский медицинский журнал. – 2016. – № 2. – С. 12–17.

78. Современные подходы к моделированию синдрома жировой эмболии в эксперименте (обзор литературы) / Э. Ю. Валиев, Ф. Х. Мирджалилов, Р. Н. Хакимов, Б. Р. Каримов // Гений ортопедии. – 2017. – Т. 23, № 3. – С. 374–378. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-3-374-378

79. Соотношение функциональных и морфологических показателей щитовидной железы при геморрагическом шоке / А. А. Чекушкин, А. Н. Мясин, С. А. Мясина, Н. Е. Иволгин // Школа Науки. – 2020. – № 6 (31). – С. 20–23.

80. Сорокин, Э. П. Изменение концентрации кортизола как показатель выраженности стресс-реакции у пострадавших с торакоабдоминальными травмами в периоперационном периоде / Э. П. Сорокин // Медицинский вестник Башкортостана. – 2018. – Т. 13, № 5 (77). – С. 62–65.

81. Сорокина, А. С. Анемия как фактор ухудшения качества жизни человека / А. С. Сорокина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. –

2019. – Т. 9, № 12. – С. 571.

82. Социально-экономические последствия аварийности на автомобильных дорогах в Российской Федерации / Е. С. Демахина, Н. С. Поготовкина, Е. А. Никитин, В. А. Пархоменко // Качество и жизнь. – 2018. – № 3 (19). – С. 61–64.

83. Сочетанная механическая травма: Руководство для врачей / под ред. А. Н. Тулупова. – Санкт-Петербург : Стикс, 2012. – 395 с.

84. Спиридонова, В. В. Кровотечение и способы его остановки. Профилактика кровотечений / В. В. Спиридонова // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 44.

85. Столяров, С. И. Повторные торакотомии в хирургической практике / С. И. Столяров // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 151.

86. Столяров, С. И. Хирургическая тактика при повреждениях трахеи / С. И. Столяров, В. Л. Григорьев // Приложение к Вестнику Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 2 (27). – С. 170.

87. Стресс-реакции при различных методах анестезии во время офтальмохирургических вмешательств / Л. С. Коробова, В. В. Лазарев, Л. М. Балашова, Е. П. Кантаржи // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 67–75.
DOI: 10.30946/2219-4061-2018-8-3-67-75

88. Тактика хирургического лечения травмы брюшной полости / И. Т. Ыдырысов, М. А. Каратаев, О. И. Курбанбаев [и др.] // Вестник Ошского государственного университета. – 2019. – № 3. – С. 212–214.

89. Тарабрин, О. А. Современные аспекты патофизиологии и гемостатических нарушений у больных политравмой / О. А. Тарабрин, В. А. Иванова // Медицина неотложных состояний. – 2018. – № 4 (91). – С. 32–35.
DOI: 10.22141/2224-0586.4.91.2018.137853

90. Тиляков, А. Б. Тактика оказания помощи пострадавшим с повреждениями таза при дорожно-транспортных происшествиях / А. Б. Тиляков, Ф. Ш. Мавлянов // *Детская хирургия*. – 2020. – Т. 24, № S1. – С. 80.

91. Тимербулатов, М. В. Факторы риска развития инфекции области хирургического вмешательства после холецистэктомии и определение критериев нормального течения послеоперационного периода / М. В. Тимербулатов, Е. А. Грушевская, Е. Е. Гришина // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. – 2020. – № 8. – С. 23–28. DOI: 10.17116/hirurgia202008123

92. Тимошенко, А. Л. Анестезиологическое обеспечение оперативной ринологии : специальность 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология» : диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Тимошенко Андрей Леонидович ; ГУ НИИ общей реаниматологии РАНМ. – Москва, 2005. – 215 с. – Библиогр.: с. – Текст : непосредственный.

93. Торакоабдоминальная травма / А. Н. Тулупов, Г. И. Синенченко, В. Е. Савелло [и др.]. – Санкт-Петербург : Фолиант, 2015. – 492 с.

94. Травма селезёнки после перенесённого асептического панкреонекроза / С. Н. Стяжкина, А. А. Абрамович, А. А. Кочурова, А. Ш. Назмиева // *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. – 2019. – № 6. – С. 98–102.

95. Ушиб легких: методы диагностики и тактика лечения / А. В. Денисов, А. Ю. Супрун, С. В. Гаврилин [и др.] // *Военно-медицинский журнал*. – 2018. – Т. 339, № 7. – С. 28–34.

96. Фармакологические способы профилактики хирургического стресса у пациентов с травмой позвоночника / Р. И. Голиков, М. Н. Лебедева, А. М. Агеенко [и др.] // *Хирургия позвоночника*. – 2017. – Т. 14, № 4. – С. 117–124. DOI: 10.14531/ss2017.4.117-124

97. Функционально-биохимические показатели эритроцитов при использовании мексикора в посттравматический период экспериментальной кровопотери и сочетанной черепно-мозговой травмы у крыс / А. В. Дерюгина,

А. В. Шумилова, Е. С. Филиппенко [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2017. – Т. 164, № 7. – С. 34–37.

98. Хасанов, А. Р. Дренирование плевральной полости. Прошлое и настоящее / А. Р. Хасанов // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 126.

99. Хирургическая тактика при цервикоторакальном ранении со сквозным ранением правой общей сонной артерии, трахеи и пищевода / А. К. Дулаев, А. Е. Демко, С. Ш. Тания, А. И. Бабич // Политравма. – 2020. – № 2. – С. 71–75.

100. Хирургическое лечение последствий современной боевой травмы / И. Р. Трутяк, А. Ю. Филь, В. И. Медзин, Р. И. Трутяк // Травма. – 2017. – Т. 18, № 4. – С. 58–62. DOI: 10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345

101. Чынгышова, Ж. А. Клинико-статистический мониторинг интраоперационного инцидента в виде критической полостной кровопотери / Ж. А. Чынгышова, М. Б. Чапыев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 4. – С. 145–150.

102. Экспериментальное обоснование использования кристаллоидных кровезаменителей при лечении и профилактике жировой эмболии / А. Ю. Яковлев, М. С. Белоус, А. А. Певнев, Д. В. Рябиков // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 4, № 38. – С. 17–20.

103. Экспериментальное обоснование применения коллоидных кровезаменителей при жировой глобулемии / А. Ю. Яковлев, М. С. Белоус, А. А. Певнев, Д. В. Рябиков // Общая реаниматология. – 2018. – Т. 14, № 5. – С. 50–57. DOI: 10.15360/1813-9779-2018-5-50-57

104. Эндотеальная функция при остром послеоперационном почечном повреждении / В. П. Шано, О. В. Демчук, И. В. Гуменюк, Л. Л. Гайдаш // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2018. – Т. 3, № 1. – С. 86–92.

105. Якимов, Д. А. Сравнительный анализ результатов операций при различных видах анестезии и степени обезболивания / Д. А. Якимов // Проблемы здоровья и экологии. – 2013. – № 3 (37). – С. 48–52.

106. Яковлев, В. Н. Кислородный режим и обмен аммиака в сенсомоторной коре головного мозга кошек при кровопотере и гипербарической оксигенации / В. Н. Яковлев, П. Н. Савилов // *Общая реаниматология*. – 2020. – Т. 16, № 2. – С. 64–76.

107. «Blood failure» time to view blood as an organ: how oxygen debt contributes to blood failure and its implications for remote damage control resuscitation / C. K. Bjerkgvig, G. Strandenes, H. S. Eliassen [et al.] // *Transfusion*. – 2016. – Vol. 56 (Suppl. 2). – P. S182–S189. DOI: 10.1111/trf.13500

108. ‘Six Sigma approach’ – an objective strategy in digital assessment of postoperative air leaks: a prospective randomised study / L. Bertolaccini, G. Rizzardi, M. J. Filice, A. Terzi // *European journal of cardio-thoracic surgery*. – 2011. – Vol. 39, № 5. – P. e128–e132. DOI: 10.1016/j.ejcts.2010.12.027

109. A randomized controlled pilot trial of modified whole blood versus component therapy in severely injured patients requiring large volume transfusions / B. A. Cotton, J. Podbielski, E. Camp [et al.] // *Annals of surgery*. – 2013. – Vol. 258, № 4. – P. 527–533. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182a4ffa0

110. Abdelhalim, A. A. Lornoxicam versus tramadol for post-operative pain relief in patient sunder going ENT procedures / A. A. Abdelhalim, S. Al Harethy, M. Moustafa // *Saudi journal of anaesthesia*. – 2014. – Vol. 8, № 1. – P. 38–44. DOI: 10.4103/1658-354X.125935

111. Acute Postoperative Pain in Trauma Patients - The Fifth Vital Sign Open Access Maced / N. Farčić, I. Barać, S. Pačarić [et al.] // *Open access Macedonian journal of medical sciences*. – 2017. – Vol. 5, № 3. – P. 310–315. DOI: 10.3889/oamjms.2017.067

112. Ahlbeck, K. Opioids: a two-faced Janus / K. Ahlbeck // *Current medical research and opinion*. – 2011. – Vol. 27, № 2. – P. 439–448. DOI: 10.1185/03007995.2010.545379

113. All massive transfusion criteria are not created equal: defining the predictive value of individual transfusion triggers to better determine who benefits from

blood / R. A. Callcut, J. A. Johannigman, K. S. Kadon [et al.] // *The Journal of trauma*. – 2011. – Vol. 70, № 4. – P. 794–801. DOI: 10.1097/TA.0b013e3182127e40

114. An easily overlooked cause of mortality in trauma: rupture of diaphragm / F. Taskesen, Z. Arikanoglu, A. Boyuk [et al.] // *Annali italiani di chirurgia*. – 2016. – Vol. 87. – P. 225–229.

115. An evidence-based guideline for prehospital analgesia in trauma / M. Gausche-Hill, K. M. Brown, Z. J. Oliver [et al.] // *Prehospital emergency care*. – 2014. – Vol. 18 (Suppl. 1). – P. 25–34. DOI: 10.3109/10903127.2013.844873

116. *Arthurs, G. Ultrasound in Anesthesia, Critical Care and Pain Management / G. Arthurs, B. Nicholls. – 2nd edition. – Cambridge University Press, 2016. – 372 p.*

117. Bernhard, M. Политравма: организация помощи на догоспитальном этапе / M. Bernhard, M. Helm, A. Grieles. – Текст : электронный // *Медицина неотложных состояний*. – 2011. – № 6 (37). – URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/22693> (дата доступа: 12.11.2021).

118. Bhananker, S. M. Trends in trauma transfusion / S. M. Bhananker, R. Ramaiah // *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. – 2011. – Vol. 1, № 1. – P. 51–56. DOI: 10.4103/2229-5151.79282

119. Blunt diaphragmatic rupture – a rare but challenging entity in thoracoabdominal trauma / I. M. Kuo, C. H. Liao, M. C. Hsin [et al.] // *American Journal of Emergency Medicine*. – 2012. – Vol. 30, № 6. – P. 919–924. DOI: 10.1016/j.ajem.2011.03.014

120. Boostani, R. Tramadol induced seizure: A 3-year study / R. Boostani, S. Derakhshan // *Caspian journal of internal medicine*. – 2012. – Vol. 3, № 3. – P. 484–487.

121. Bougle, A. Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock / A. Bougle, A. Harrois, J. Duranteau // *Annals of Intensive Care*. – 2013. – Vol. 3, № 1. – P. 1. DOI: 10.1186/2110-5820-3-1

122. Busuito, C. M. Colloid with high fresh frozen plasma/red blood cell resuscitation does not reduce postoperative fluid needs / C. M. Busuito,

A. M. Ledgerwood, C. E. Lucas // The journal of trauma and acute care surgery. – 2014. – Vol. 76, № 4. – P. 1008–1012. DOI: 10.1097/TA.0000000000000183

123. Cantle, P. M. Prediction of massive transfusion in trauma / P. M. Cantle, B. A. Cotton // Critical care clinics. – 2017. – Vol. 33, № 1. – P. 71–84. DOI: 10.1016/j.ccc.2016.08.002

124. Cantu, C. A. Liposuction-Induced Fat Embolism Syndrome: A Brief Review and Postmortem Diagnostic Approach / C. A. Cantu, E. N. Pavlisko // Archives of Pathology & Laboratory Medicine. – 2018. – Vol. 142, № 7. – P. 871–875. DOI: 10.5858/arpa.2017-0117-RS

125. Caspers, M. How do external factors contribute to the hypocoagulative state in trauma-induced coagulopathy? - In vitro analysis of the lethal triad in trauma Scandinavian / M. Caspers, N. Schäfer, M. Fröhlich [et al.] // Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. – 2018. – Vol. 26, №1. – P. 66. DOI: 10.1186/s13049-018-0536-8

126. Catastrophic thinking and increased risk for prescription opioid misuse in patients with chronic pain / M. O. Martel, A. D. Wasan, R. N. Jamison, R. R. Edwards // Drug and Alcohol Dependence. – 2013. – Vol. 132, № 1-2. – P. 335–341. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2013.02.034

127. Chand, G. The comparative study of submucosal resection of nasal septum under local and general anaesthesia / G. Chand, M. Shafiq, A. Khan // JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association. – 2012. – Vol. 62, № 10. – P. 1020–1022.

128. Chang, R. Implementation of Massive Transfusion Protocols in the United States: The Relationship Between Evidence and Practice / R. Chang, J. B. Holcomb // Anesthesia and analgesia. – 2017. – Vol. 124, № 1. – P. 9–11. DOI: 10.1213/ANE.0000000000001731

129. Change of initial and ICU treatment over time in trauma patients. An analysis from the TraumaRegister DGU® / A. B. Böhmer, M. Poels, K. Kleinbrahm [et al.] // Langenbeck's archives of surgery. – 2016. – Vol. 401, № 4. – P. 531–540. DOI: 10.1007/s00423-016-1428-x

130. Cheddie, S. Base deficit as an early marker of coagulopathy in trauma / S. Cheddie, D. J. Muckart, T. C. Hardcastle // *South Africa Journal of Surgery*. – 2013. – Vol. 51, № 3. – P. 88–90. DOI: 10.7196/sajs.1665

131. Chest tubes: generalities / F. Venuta, D. Diso, M. Anile [et al.] // *Thoracic surgery clinics*. – 2017. – Vol. 27, № 1. – P. 1–5. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2016.08.001

132. Compact digital thoracic drain systems for the management of thoracic surgical patients: a review of the clinical effectiveness, safety, and cost-effectiveness. – Ottawa : Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014. – Text : electronic. – URL: <https://www.cadth.ca/sites/default/files/pdf/htis/dec-2014/RC0590%20Compact%20Digital%20Thoracic%20Drain%20Final.pdf> (date of access: 12.11.2021).

133. Comparison of early continuous epidural and intravenous opioid analgesia on haemodynamic changes after several pelvic fractures / D. Bartolek, K. Zdravcevic-Sakic, D. Finci [et al.] // *Periodicum Biologorum*. – 2011. – Vol. 113, № 2. – P. 177–180.

134. Comparison of 3 and 7,5 % hypertonic saline in resuscitation after traumatic hypovolemic shock / J. Han, H-Q. Ren, Q-B. Zhao [et al.] // *Shock*. – 2015. – Vol. 43, № 3. – P. 244–249. DOI: 10.1097/SHK.0000000000000303

135. Coppola, S. Fluid resuscitation in trauma patients: what should we know? / S. Coppola, S. Froio, D. Chiumello // *Current opinion in critical care*. – 2014. – Vol. 20, № 4. – P. 444–450. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000115

136. Damage Control Resuscitatio / A. P. Cap, H. F. Pidcoke, P. Spinella [et al.] // *Military medicine*. – 2018. – Vol. 183 (Suppl. 2). – P. 36–43. DOI: 10.1093/milmed/usy112

137. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma / J. W. Cannon, M. A. Khan, A. S. Raja [et al.] // *The journal of trauma and acute care surgery*. – 2017. – Vol. 82, № 3. – P. 605–617. DOI: 10.1097/TA.0000000000001333

138. De Backer, D. Characteristics of fluids used for intravascular volume replacement / D. De Backer, D. O. Cortés // *Best practice & research. Clinical*

anaesthesiology. – 2012. – Vol. 26, № 4. – P. 441–451. DOI: 10.1016/j.bpa.2012.10.005

139. Desai, N. Extended focused assessment with sonography in trauma / N. Desai, T. Harris // BJA Education. – 2018. – Vol. 18, № 2. – P. 57–62. DOI: 10.1016/j.bjae.2017.10.003

140. Diaztagle Fernández, J. J. Venous-to-arterial carbon dioxide difference in the resuscitation of patients with severe sepsis and septic shock: A systematic review / J. J. Diaztagle Fernández, J. C. Rodríguez Murcia, J. J. Sprockel Díaz // Medicina intensiva. – 2017. – Vol. 41, № 7. – P. 401–410. DOI: 10.1016/j.medin.2017.03.008

141. Digital measurements of air leak flow and intrapleural pressures in the immediate postoperative period predict risk of prolonged air leak after pulmonary lobectomy / A. Brunelli, S. D. Cassivi, M. Salati [et al.] // European journal of cardiothoracic surgery. – 2011. – Vol. 39, № 4. – P. 584–588. DOI: 10.1016/j.ejcts.2010.07.025

142. Disseminated intravascular coagulation or acute coagulopathy of trauma shock early after trauma? An observational study / P. I. Johanson, A. M. Sorensen, A. Perner [et al.] // Critical care. – 2011. – Vol. 15, № 6. – P. R272. DOI: 10.1186/cc10553

143. Do lactate levels in the emergency department predict outcome in adult trauma patients? A systematic review / J. Baxter, K. R. Cranfield, G. Clark [et al.] // The journal of trauma and acute care surgery. – 2016. – Vol. 81, № 3. – P. 555–566. DOI: 10.1097/TA.0000000000001156

144. Dres, M. Hemodynamic management of cardiovascular failure by using PCO₂ venous-arterial difference / M. Dres, X. Monnet, J. L. Teboul // Journal of clinical monitoring and computing. – 2012. – Vol. 26, № 5. – P. 367–374. DOI: 10.1007/s10877-012-9381-x

145. Duch, P. Epidural analgesia in patients with traumatic rib fractures: a systematic review of randomised controlled trials / P. Duch, M. H. Møller // Acta anaesthesiologica Scandinavica. – 2015. – Vol. 59, № 6. – P. 698–709. DOI: 10.1111/aas.12475

146. Early inflammatory response in polytraumatized patients: Cytokines and heat shock proteins. A pilot study / M. C. Guisasola, A. Ortiz, F. Chana [et al.] // *Orthopaedics, Traumatology, Surgery, Researche*. – 2015. – Vol. 101, № 5. – P. 607–611. DOI: 10.1016/j.otsr.2015.03.014

147. Effects of hypertonic saline on macrophage migration inhibitory factor in traumatic conditions / J.-Y. Kim, S.-H. Choi, Y.-H. Yoon [et al.] // *Experimental and therapeutic medicine*. – 2013. – Vol. 5, № 1. – P. 362–366. DOI: 10.3892/etm.2012.800

148. Frith, D. Acute traumatic coagulopathy / D. Frith, R. Davenport, K. Brohi // *Current opinion in anaesthesiology*. – 2012. – Vol. 25, № 2. – P. 229–234. DOI: 10.1097/ACO.0b013e3283509675

149. Fukumoto, L. E. Fat Embolism Syndrome / L. E. Fukumoto, K. D. Fukumoto // *The Nursing clinics of North America*. – 2018. – Vol. 53, № 3. – P. 335–347. DOI: 10.1016/j.cnur.2018.04.003

150. Goal-directed resuscitation in the prehospital setting: a propensity-adjusted analysis / J. B. Brown, M. J. Cohen, J. P. Minei [et al.] // *The journal of trauma and acute care surgery*. – 2013. – Vol. 74, № 5. – P. 1207–1212. DOI: 10.1097/TA.0b013e31828c44fd

151. Gual, P. Therapeutic potential of nicotinamide adenine dinucleotide for nonalcoholic fatty liver disease / P. Gual, C. Postic // *Hepatology*. – 2016. – Vol. 63, № 4. – P. 1074–1077. DOI: 10.1002/hep.28383

152. Haemodynamic response to crystalloids or colloids in shock: an exploratory subgroup analysis of a randomised controlled trial / N. Heming, S. Elatrous, S. Jaber [et al.] // *BMJ Open*. – 2017. – Vol. 7, № 10. – P. e016736. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016736

153. Heimlich valve and pneumothorax / A. Gogakos, N. Barbetakis, G. Lazaridis [et al.] // *Annals of translational medicine*. – 2015. – Vol. 3, № 4. – P. 54. DOI: 10.3978/j.issn.2305-5839.2015.03.25

154. Hernandez, G. The ten pitfalls of lactate clearance in sepsis / G. Hernandez, R. Bellomo, J. Bakker // *Intensive care medicine*. – 2018. – Vol. 45, № 1. – P. 82–85. DOI: 10.1007/s00134-018-5213-x

155. Huskisson, E. C. Measurement of pain / E. C. Huskisson // *Lancet*. – 1974. – Vol. 304, № 7889. – P. 1127–1131. DOI: 10.1016/s0140-6736(74)90884-8
156. Impact of retained blood requiring reintervention on outcomes after cardiac surgery / F. Balzer, C. Von Heymann, E. M. Boyle [et al.] // *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. – 2016. – Vol. 152, № 2. – P. 595–601. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2016.03.086
157. Implementation and evaluation of a major haemorrhage protocol in the Emergency Department Resuscitation Area in the University-affiliated Hospital of Brest (France) / M. Dargere, M. L. Langlais, C. Gangloff [et al.] // *Transfusion clinique et biologique*. – 2018. – Vol. 26, № 4. – P. 309–315. DOI: 10.1016/j.tracli.2018.08.160
158. Incidence of chest tube clogging after cardiac surgery: a single-centre prospective observational study / J. H. Karimov, A. M. Gillinov, L. Schenck [et al.] // *European journal of cardio-thoracic surgery*. – 2013. – Vol. 44, № 6. – P. 1029–1036. DOI: 10.1093/ejcts/ezt140
159. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in pancreatitis, paediatrics, and trauma / J. J. De Waele, J. C. Ejike, A. Leppaniemi [et al.] // *Anaesthesiology intensive therapy*. – 2015. – Vol. 47, № 3. – P. 219–227. DOI: 10.5603/AIT.a2015.0027
160. Intranodal lymphangiography as a possible therapeutic option for patients with isolated thoracic duct injury from penetrating chest trauma / S. W. Chang, B. M. Kim, K. M. Ryu, J. W. Ryu // *Journal of thoracic disease*. – 2015. – Vol. 7, № 10. – P. E499–E501. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.35
161. Kartoun, U. Improving the management of spontaneous pneumothorax / U. Kartoun // *The European respiratory journal*. – 2018. – Vol. 52, № 6. – P. 1801857. DOI: 10.1183/13993003.01857-2018
162. Kosova, E. Fat embolism syndrome / E. Kosova, B. Bergmark, G. Piazza // *Circulation*. – 2015. – Vol. 131, № 3. – P. 317–320. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010835

163. Kozul, C. Massive bilateral chylothorax post blunt trauma / C. Kozul, K. Jassal, R. Judson // Trauma case reports. – 2017. – Vol. 12. – P. 63–65. DOI: 10.1016/j.tcr.2017.10.024

164. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients / S. R. Odom, M. D. Howell, G. S. Silva [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, № 4. – P. 999–1004. DOI: 10.1097/TA.0b013e3182858a3e

165. Lactate in trauma: a poor predictor of mortality in the setting of alcohol ingestion / H. K. Herbert, T. A. Dechert, L. Wolfe [et al.] // The American surgeon. – 2011. – Vol. 77, № 12. – P. 1576–1579.

166. Massive transfusion: An update for the anesthesiologist World / C. Fredericks, J. C. Kubasiak, C. J. Mentzer, J. R. Yon // World Journal of Anesthesiology. – 2017. – Vol. 6, № 1. – P. 14–21. DOI: 10.5313/wja.v6.i1.14

167. Miller, D. L. Digital drainage system reduces hospitalization after video-assisted thoracoscopic surgery lung resection / D. L. Miller, G. A. Helms, W. R. Mayfield // The Annals of thoracic surgery. – 2016. – Vol. 102, № 3. – P. 955–961. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2016.03.089

168. Norepinephrine decreases fluid requirements and blood loss while preserving intestinal villi microcirculation during fluid resuscitation of uncontrolled hemorrhagic shock in mice / A. Harrois, N. Baudry, O. Huet [et al.] // Anesthesiology. – 2015. – Vol. 122, № 5. – P. 1093–1102. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000639

169. Nosocomial infections after severe trauma are associated with lower apolipoproteins B and AII / J. K. Femling, S. D. West, E. K. Hauswald [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, № 4. – P. 1067–1073. DOI: 10.1097/TA.0b013e3182826be0

170. Pain management in trauma: A review study / A. Ahmadi, S. Bazargan-Hejazi, Z. Heidari Zadie [et al.] // Journal of injury & violence research. – 2016. – Vol. 8, № 2. – P. 89–98. DOI: 10.5249/jivr.v8i2.707

171. Polytrauma Defined by the New Berlin Definition: A Validation Test Based on Propensity-Score Matching Approach / C. S. Rau, S. C. Wu, P. J. Kuo [et al.]

// International journal of environmental research and public health. – 2017. – Vol. 14, № 9. – P. 1045. DOI: 10.3390/ijerph14091045

172. Porcel, J. M. Chest tube drainage of the pleural space: a concise review for pulmonologists / J. M. Porcel // Tuberculosis and respiratory diseases. – 2018. – Vol. 81, № 2. – P. 106–115. DOI: 10.4046/trd.2017.0107

173. Porcel, J. M. Improving the management of spontaneous pneumothorax / J. M. Porcel // The European respiratory journal. – 2018. – Vol. 52, № 6. – P. 1801918. DOI: 10.1183/13993003.01918-2018

174. Presentations and outcomes in patients with traumatic diaphragmatic injury: a 15-year experience / A. M. Zarour, A. El-Menyar, H. Al-Thani [et al.] // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, № 6. – P. 1392–1398. DOI: 10.1097/TA.0b013e31828c318e

175. Reddy, S. Crystalloid fluid therapy / S. Reddy, L. Weinberg, P. Young // Critical Care. – 2016. – Vol. 20, № 1. – P. 59. DOI: 10.1186/s13054-016-1217-5

176. Resuscitation with hydroxyethyl starch improves renal function and lactate clearance in penetrating trauma in a randomized controlled study: the FIRST trial (Fluids in Resuscitation of Severe Trauma) / M. F. James, W. L. Michell, I. A. Joubert [et al.] // British journal of anaesthesia. – 2011. – Vol. 107, № 5. – P. 693–702. DOI: 10.1093/bja/aer229

177. Right diaphragmatic injury and lacerated liver during a penetrating abdominal trauma: case report and brief literature review / A. Agrusa, G. Romano, D. Chianetta [et al.] // World Journal of Emergency Surgery. – 2014. – Vol. 9. – P. 33. DOI: 10.1186/1749-7922-9-33

178. Risk factors for the development of reexpansion pulmonary edema in patients with spontaneous pneumothorax / J. S. Yoon, J. H. Suh, S. Y. Choi [et al.] // Journal of cardiothoracic surgery. – 2013. – Vol. 8. – P. 164. DOI: 10.1186/1749-8090-8-164

179. Ryb, G. E. Causation and outcomes of diaphragmatic injuries in vehicular crashes / G. E. Ryb, P. C. Dischinger, S. Ho // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2013. – Vol. 74, № 3. – P. 835–838. DOI: 10.1097/TA.0b013e318283d877

180. Septic shock with tension fecothorax as a delayed presentation of a gunshot diaphragmatic rupture / G. Chatzoulis, I. C. Papachristos, S. I. Daliakopoulos [et al.] // *Journal of thoracic disease*. – 2013. – Vol. 5, № 5. – P. 195–198. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2013.08.63

181. Serum lactate as a predictor of early outcomes among trauma patients in Uganda / M. Okello, P. Makobore, A. Upoki [et al.] // *International journal of emergency medicine*. – 2014. – Vol. 7. – P. 20. DOI: 10.1186/s12245-014-0020-9

182. Severe polytrauma with an ISS \geq 50 / S. Wurm, M. Rose, C. von Ruden [et al.] // *Zeitschrift fur Orthopadie und Unfallchirurgie*. – 2012. – Vol. 150, № 3. – P. 296–301. DOI: 10.1055/s-0031-1280415

183. Simsek, T. Response to traum and metabolic changes: posttraumatic metabolism / T. Simsek, H. U. Simsek, N. Z. Cantürk // *Ulusal cerrahi dergisi*. – 2014. – Vol. 30, № 3. – P. 153–159. DOI: 10.5152/UCD.2014.2653

184. Systematic review of the literature and evidence-based recommendations for antibiotic prophylaxis in trauma: results from an Italian Consensus of Experts / D. Poole, A. Chierigato, M. B. Langer [et al.] // *Plos One*. – 2014. – Vol. 9, № 11. – P. e113676. DOI: 10.1371/journal.pone.0113676

185. The clinical utility of shock index to predict the need for blood transfusion and outcomes in trauma / A. El-Menyar, P. Goyal, E. Tilley, R. Latifi // *The Journal of surgical research*. – 2018. – Vol. 227. – P. 52–59. DOI: 10.1016/j.jss.2018.02.013

186. The definition of polytrauma: variable interrater versus intrarater agreement – a prospective international study among trauma surgeons / N. E. Butcher, N. Enninghorst, K. Sisak, Z. J. Balogh // *The journal of trauma and acute care surgery*. – 2013. – Vol. 74, № 3. – P. 884–889. DOI: 10.1097/TA.0b013e31827e1bad

187. The effect of ethanol on lactate and base deficit as predictors of morbidity and mortality in trauma / M. L. Gustafson, S. Hollosi, J. T. Chumbe [et al.] // *American Journal of Emergency Medicine*. – 2015. – Vol. 33, № 5. – P. 607–613. DOI: 10.1016/j.ajem.2015.01.030

188. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition / R. Rossaint, B. Bouillon, V. Cerny

[et al.] // *Critical care*. – 2016. – Vol. 20, № 1. – P. 100. DOI: 10.1186/s13054-016-1265-x

189. The incidence of delirium associated with orthopedic surgery: a meta-analytic review / A. J. Bruce, C. W. Ritchie, R. Blizard [et al.] // *International psychogeriatrics*. – 2007. – Vol. 19, № 2. – P. 197–214. DOI: 10.1017/S104161020600425X

190. The massive transfusion score as a decision aid for resuscitation: learning when to turn the massive transfusion protocol on and off / R. A. Callcut, M. W. Cripps, M. F. Nelson [et al.] // *The journal of trauma and acute care surgery*. – 2016. – Vol. 80, № 3. – P. 450–456. DOI: 10.1097/TA.0000000000000914

191. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds / R. J. Berg, E. Karamanos, K. Inaba [et al.] // *The journal of trauma and acute care surgery*. – 2014. – Vol. 76, № 2. – P. 418–423. DOI: 10.1097/TA.0000000000000120

192. The Plasma-Lyte 148 v Saline (PLUS) study protocol: a multicentre, randomised controlled trial of the effect of intensive care fluid therapy on mortality / N. E. Hammond, R. Bellomo, M. Gallagher [et al.] // *Critical care and resuscitation*. – 2017. – Vol. 19, № 3. – P. 239–246.

193. The Society for Translational Medicine: clinical practice guidelines for the postoperative management of chest tube for patients undergoing lobectomy / S. Gao, Z. Zhang, J. Aragón [et al.] // *Journal of thoracic disease*. – 2017. – Vol. 9, № 9. – P. 3255–3264. DOI: 10.21037/jtd.2017.08.165

194. The use of the Shock Index as a predictor of active bleeding in trauma patients / A. Campos-Serra, S. Montmany-Vioque, P. Rebasas-Cladera [et al.] // *Cirurgia española*. – 2018. – Vol. 96, № 8. – P. 494–500. DOI: 10.1016/j.ciresp.2018.04.004

195. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects / O. Thiam, I. Konate, M. L. Gueye [et al.] // *SpringerPlus*. – 2016. – Vol. 5, № 1. – P. 1614. DOI: 10.1186/s40064-016-3291-1

196. Traumatic diaphragmatic rupture with combined thoracoabdominal injuries: Difference between penetrating and blunt injuries / J. M. Gao, D. Y. Du, H. Li

[et al.] // Chinese journal of traumatology. – 2015. – Vol. 18, № 1. – P. 21–26.
DOI: 10.1016/j.cjtee.2014.07.001

197. Trends in intubation rates and durations in ventilated severely injured trauma patients: an analysis from the TraumaRegister DGU® / K. Almahmoud, M. Teuben, H. Andruszkow [et al.] // Patient safety in surgery. – 2016. – Vol. 10. – P. 24. DOI: 10.1186/s13037-016-0109-6

198. Triage vital signs do not correlate with serum lactate or base deficit, and are less predictive of operative intervention in penetrating trauma patients: a prospective cohort study / N. Caputo, R. Fraser, A. Paliga [et al.] // Emergency Medicine Journal. – 2013. – Vol. 30, № 7. – P. 546–550. DOI: 10.1136/emmermed-2012-201343

199. Ultrasound Evaluation of the Inferior Vena Cava in Hemodynamically Unstable Patients / I. Iturbide, M. L. Santiago, F. Henain [et al.] // Revista Argentina de Radiologia. – 2017. – Vol. 81, № 3. – P. 209–213.

200. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis / B. Blackwood, F. Alderdice, K. Burns [et al.] // BMJ. – 2011. – Vol. 342. – P. 723–727. DOI: 10.1136/bmj.c7237

201. Vital capacity helps predict pulmonary complications after rib fractures / T. W. Carver, D. J. Milia, C. Somberg [et al.] // The journal of trauma and acute care surgery. – 2015. – Vol. 79, № 3. – P. 413–416. DOI: 10.1097/TA.0000000000000744

202. Zenker, F. A. Beitrage zur normalen und pathologischen anatomie der lunge / F. A. Zenker. – Dresden : Schonfeld, 1862. – 33 s.

203. Zhang, Q. Regulation of inflammation, antioxidant production, and methyl-carbon metabolism during methionine supplementation in lipopolysaccharide-challenged neonatal bovine hepatocytes / Q. Zhang, H. M. White // Journal of dairy science. – 2017. – Vol. 100, № 10. – P. 8565–8577. DOI: 10.3168/jds.2017-12932

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1. Рисунок 1 – Распределение пациентов по группам и подгруппам. . . С. 32
2. Рисунок 2 – Корреляционные взаимосвязи оценки степеней тяжести больных по шкалам ВПХ-СП и шкалой оценки тяжести больных с политравмой. С. 55
3. Рисунок 3 – Корреляционные взаимосвязи оценки тяжести повреждений по шкале ISS и шкалой оценки тяжести больных с политравмой. С. 55
4. Рисунок 4 – Выживаемость у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях (кривая Каплана – Майера) С. 82
5. Таблица 1 – Распределение пострадавших при ДТП по виду травмы. С. 33
6. Таблица 2 – Продолжительность оказания помощи на догоспитальном этапе. С. 34
7. Таблица 3 – Виды оперативного вмешательства у пострадавших в ДТП. С. 34
8. Таблица 4 – Распределение пациентов в зависимости от схемы интенсивной терапии. С. 36
9. Таблица 5 – Среднее значение доз анестетиков и наркотических анальгетиков, используемых при операциях у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях с травмой груди и живота. . С. 37
10. Таблица 6 – Физический статус пациентов по классификации ASA (Американского общества анестезиологов). С. 39
11. Таблица 7 – Шкала PADSS (Postanesthetic Discharge Scoring System)) С. 40
12. Таблица 8 – Распределение погибших в результате ДТП (в % к итогу) в 2004–2018 гг. С. 44
13. Таблица 9 – Распределение погибших в дорожно-транспортных происшествиях с различными травмами по возрасту (в % к итогу) в 2004–2018 гг. С. 45

14. Таблица 10 – Шкала оценки тяжести пострадавших в дорожно-транспортном происшествии на этапе приёмно-диагностического отделения С. 50
15. Таблица 11 – Результаты оценки степени тяжести состояния пострадавших по шкалам: тяжести повреждения (Injury Severity Score), Военно-полевой хирургии состояния при поступлении (ВПХ-СП), оценки тяжести пациентов с сочетанной травмой (Ме [Q1; Q3]) С. 53
16. Таблица 12 – Время, затраченное для оценки степени тяжести состояния пострадавших по шкалам: Военно-полевой хирургии состояния при поступлении (ВПХ-СП), оценки тяжести пациентов с сочетанной травмой (Ме [Q1; Q3]). С. 58
17. Таблица 13 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ и t° у пациентов Ia группы (n = 22, Ме [Q1; Q3]) С. 61
18. Таблица 14 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ и t° у пациентов Ib группы (n = 20, Ме [Q1; Q3]) С. 62
19. Таблица 15 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t° С IIa группы (n = 53, Ме [Q1; Q3]) С. 64
20. Таблица 16 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t° С IIб группы (n = 57, Ме [Q1; Q3]) С. 65
21. Таблица 17 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t° С у IIIa группы (Ме [Q1; Q3]). С. 68
22. Таблица 18 – Изменение показателей ЧСС, АДс, ШИ, ЦВД и t° у IIIб группы (Ме [Q1; Q3]) С. 69
23. Таблица 19 – Изменение концентрации кортизола, глюкозы, лактата и ферментативной активности у IIa группы (n = 15, Ме [Q1; Q3]). С. 73
24. Таблица 20 – Изменение концентрации кортизола, глюкозы, лактата и ферментативной активности у IIб группы (n = 15, Ме [Q1; Q3]) С. 74
25. Таблица 21 – Осложнения у пациентов с травмами груди и живота в послеоперационном периоде С. 81

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Патент на изобретение № 2711384 Метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2711384

Метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

Патентообладатель: **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" (RU)**

Авторы: **см. на обороте**

Заявка № 2019104825

Приоритет изобретения **20 февраля 2019 г.**

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации **16 января 2020 г.**

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает **20 февраля 2039 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ильев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 711 384⁽¹³⁾ C1(51) МПК
A61B 5/00 (2006.01)ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 5/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019104825, 20.02.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.02.2019Дата регистрации:
16.01.2020Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 20.02.2019

(45) Опубликовано: 16.01.2020 Бюл. № 2

Адрес для переписки:
660022, г. Красноярск, ул. Партизана
Железняк, 1, КрасГМУ, Управление
инновационной деятельности

(72) Автор(ы):

Большакова Мария Андреевна (RU),
Рахманова Екатерина Андреевна (RU),
Попова Елена Анатольевна (RU),
Попов Андрей Алексеевич (RU),
Шамов Дмитрий Сергеевич (RU),
Рахманов Роман Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "КРАСНОЯРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф.
ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО
МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: БОЛЬШАКОВА М.А.
Посттравматический болевой синдром у
пострадавших в дорожно-транспортных
происшествиях: диагностика и лечение в
догоспитальном и госпитальном периодах.
Медицина катастроф N 1 (97) 2017, стр. 21-25.
RU 2249432 C2, 10.04.2005. RU 2105350 C1,
20.02.1998. RU 2462190 C1, 27.09.2012. UA 45273
A, 15.03.2002.

(54) Метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине и может
быть использовано для оценки степени тяжести
пострадавших в дорожно-транспортных
происшествиях в догоспитальном периоде на
этапе приемно-диагностического отделения
госпитального периода. Проводят оценку
клинических и инструментальных показателейтрех систем. ЦНС - шкала Глазго. Сердечно-
сосудистой системы - цвет кожных покровов,
влажность кожных покровов, частоту сердечных
сокращений (ЧСС), артериальное давление,
центральное венозное давление, шоковый индекс.
Дыхательной системы - частоту дыхательных
движений (ЧДД), сатурацию крови, фракцию

R U 2 7 1 1 3 8 4 C 1

R U 2 7 1 1 3 8 4 C 1

кислорода во вдыхаемой смеси. Дополнительно оценивают среднее артериальное давление, изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда, проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T, и парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе (P_eiCO₂). Каждому показателю присваивают балл. Затем баллы суммируют. При сумме баллов 0-6 определяют отсутствие травматического шока. Шоку централизации соответствует 7-19 баллов. Шоку

децентрализации - более 19 баллов. Способ позволяет доступно, оперативно оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы, позволяет проводить быстрый анализ, точную оценку параметров, в значительной степени облегчает выбор адекватной тактики лечения пострадавших, а также уменьшить количество осложнений и летальность за счет оценки комплекса наиболее значимых показателей. 1 табл., 3 ир.

RU 2711384 C1

RU 2711384 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 711 384⁽¹³⁾ C1**(51) Int. Cl.
*A61B 5/00 (2006.01)***(12) ABSTRACT OF INVENTION**(52) CFC
A61B 5/00 (2019.08)

(21)(22) Application: 2019104825, 20.02.2019

(24) Effective date for property rights:
20.02.2019Registration date:
16.01.2020Priority:
(22) Date of filing: 20.02.2019

(45) Date of publication: 16.01.2020 Bull. № 2

Mail address:
660022, g. Krasnoyarsk, ul. Partizana Zheleznika,
1, KrasGMU, Upravlenie innovatsionnoj
deyatelnosti(72) Inventor(s):
Boishekova Mariya Andreevna (RU),
Rakhmanova Ekaterina Andreevna (RU),
Popova Elena Anatolevna (RU),
Popov Andrej Alekseevich (RU),
Shamov Dmitrij Sergeevich (RU),
Rakhmanov Roman Mikhajlovich (RU)(73) Proprietor(s):
FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE
BYUDZHETNOE OBRAZOVATELNOE
UCHREZHDENIE VYSSHEGO
OBRAZOVANIYA "KRASNOYARSKI
GOSUDARSTVENNYJ MEDITSINSKIJ
UNIVERSITET IMENI PROFESSORA V.F.
VOJNO-YASENETSKOGO MINISTERSTVA
ZDRAVOOKHRANENIYA ROSSIJSKOJ
FEDERATSII" (RU)**(54) METHOD FOR ASSESSING THE SEVERITY OF INJURIES IN ROAD TRAFFIC ACCIDENTS IN THE PRE-HOSPITAL PERIOD, AT THE STAGE OF THE ADMISSION-DIAGNOSTIC DEPARTMENT OF THE HOSPITAL PERIOD**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine and can be used for assessing the severity of injuries in road accidents in the pre-hospital period at the stage of the admission-diagnostic department of the hospital period. Clinical and instrumental indices of the three systems are evaluated. CNS is the Glasgow scale. Cardiovascular system – color of skin, skin moisture content, heart rate (HR), arterial pressure, central venous pressure, shock index. Respiratory system – frequency of respiratory movements (FRM), blood saturation, fraction of oxygen in the inhaled mixture. Additionally, mean arterial pressure, ECG changes: supraventricular and ventricular extrasystole, presence of signs of myocardial ischemia, manifested by depression of ST segment and appearance of negative T wave, and partial pressure of carbon

dioxide in exhaled air (PetCO₂). Each indicator is assigned a score. Then points are summed up. If the total score is 0–6, no traumatic shock is stated. Centralization shock corresponds to 7–19 points. Decentralization shock is more than 19 points.

EFFECT: method makes it possible to quickly and easily assess the severity of compensatory capabilities of the body in injuries of various severity, which facilitates rapid sorting of affected groups, enables rapid analysis, accurate assessment of parameters, largely facilitates selection of adequate treatment approach to injured patients, as well as reducing the number of complications and mortality by evaluating complex of most significant indicators.

1 cl, 1 (b), 3 ex

RU 2 7 1 1 3 8 4 C 1

RU 2 7 1 1 3 8 4 C 1

Изобретение относится к области медицины, в частности анестезиологии-реаниматологии, медицине катастроф, нейрохирургии, скорой помощи, травматологии, хирургии.

Известны методики оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде. На этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода это шкала военно-полевой хирургии - состояние при поступлении (ВПХ-СП), которая позволяет оценивать состояние пострадавших при поступлении в лечебное учреждение. Шкала ВПХ-СП была предложена для оценки тяжести состояния пострадавших, которые находятся на этапе медицинской эвакуации. Шкала включает в себя 12 показателей (цвет кожных покровов, характер внешнего дыхания, аускультативные изменения в легких, речевой контакт, реакция на боль, зрачковый или роговичный рефлекс, величина зрачков, характер пульса, систолическое артериальное давление (АД), ориентировочная величина кровопотери, шумы кишечной перистальтики), градуированных универсальным способом в интервале от 1 до 9.

Недостатками этой методики является то, что ее нельзя использовать на догоспитальном этапе, в ней не оценивается уровень гиповолемии, показатели электрокардиографии, уровень дыхательной недостаточности, шоковый индекс (ШИ), что является важным у пострадавших с травматическими повреждениями, полученными при ДТП.

Известна методика Э.К. Цыбулькина по определению степеней тяжести травматического шока, основанная на разделении травматического шока с централизацией кровообращения (при централизации кровообращения ребенок возбужден или слегка заторможен; кожный покров бледный, с мраморностью, холодный, положительный симптом «белого пятна» - проверяется на лбу; тахикардия до +20-30% к возрастной норме; тахипноз; систолическое артериальное давление не ниже 80-100 мм рт.ст., пульс хорошего или среднего наполнения на лучевой артерии) и децентрализацией (при децентрализации кровообращения у ребенка нарушение сознания по типу сопора на грани с комой, кома; разлитой цианоз, серый колорит кожного покрова; тахикардия постепенно сменяется брадикардией; брадипноз или патологические типы дыхания; систолическое артериальное давление (АД) менее 40 мм.рт.ст., пульс только на сонной артерии) на определения показателей гемодинамики, объема кровопотери (Неотложная помощь в педиатрии / Под ред. Э.К. Цыбулькина. - Л.: Медицина, 1987 - 352 с).

Недостатками этого метода является то, что он предназначен для пострадавших детского возраста и на догоспитальном этапе невозможно достоверно определить уровень кровопотери.

Широко используется шкала Injury Severity Score (ISS) (Baker S.P et al., 1974), - это мера физических повреждений, основанная на сложении квадратов трех наиболее высоких значений индивидуальных анатомических повреждений (Сокращенная шкала травм (Abbreviated Injury Scale, AIS), уровень от 1 до 6), рассчитанных из всех известных повреждений у конкретного пострадавшего. В случае, когда ISS применяется для выявления обширных травм, за наиболее точный индикатор обычно принимается значение >15 по этой шкале. Это значит, что травматологический пострадавший должен иметь личный анатомический индекс повреждений на уровне 4, чтобы его можно было признать имеющим обширные травмы. Поскольку ISS дает достаточно точное соотношение с уровнем смертности по широкому спектру возрастных групп и по различным типам повреждений, то именно эту шкалу наиболее часто используют при классификации повреждений у пострадавших для сравнения с оценками, полученными

с применением догоспитальных методов сортировки.

Недостатки шкалы ISS: шкала используется как определяющий показатель наличия обширных травм применительно к анализу параметров сортировки на месте происшествия. Нет одного четкого критерия по ISS, который принимают за индикатор
5 наличия обширных травм. Другая проблема применения ISS связана с тем, что она основывается на повреждениях, выявленных в пределах конкретных анатомических областей, и учитывает только одну травму на одну часть тела. Поэтому ISS не может считаться достаточно чувствительным индикатором конкретных типов повреждений. В результате ряда исследований было установлено, что индекс ISS нельзя считать
10 достаточно точным при установлении степени тяжести повреждения при проникающей или тупой травме, в результате которой могут быть повреждены несколько систем органов, расположенных в одной анатомической области.

Близкая шкала оценки тяжести травматологических болевых (Посттравматический болевой синдром у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях: диагностика
15 и лечение в догоспитальном и госпитальном периодах / М.А. Большакова, С.И. Ростовцев, Ю.Н. Бурмистров, И.Б. Вяткин, А.А. Любченко, А.А. Попов, Е.А. Попова, Р.М. Рахманов, Е.А. Рахманова // Медицина катастроф. - 2017. - №1. - С. 5-12), где были использованы понятия шока централизации и децентрализации, но ее недостатками явилось недостаточное изучение респираторных нарушений, не учитывались показатели
20 ЭКГ, что очень важно для определения степени тяжести при травмах грудной клетки, эта методика более подходит для изолированной костной травмы.

Цель изобретения - разработать метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода.

Преимуществами данного метода являются доступность к применению бригадами
25 скорой медицинской помощи, территориальных центров медицины катастроф, санитарной авиации и персоналом приемного отделения у взрослого населения, устранение недостаточной диагностики тяжести травмы в догоспитальном периоде. Данный метод позволяет оперативно оценить выраженность компенсаторных
30 возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы: 1. Без травматического шока; 2. С шоком централизации; 3. Шоком децентрализации. Это позволяет проводить быстрый анализ, точную оценку параметров, помогает оперативно оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, в
35 значительной степени облегчает выбор адекватной тактики лечения пострадавших, что позволяет уменьшить количество осложнений и летальность.

Задачей данного изобретения является повышение эффективности диагностики, что приведет к своевременному оказанию помощи у пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, и позволит снизить количество осложнений и летальности
40 у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях.

Поставленную задачу достигают (см. таблицу 1) за счет использования трехступенной оценки функции 13 клинических и инструментальных показателей 3 систем, а именно: в ЦНС рассматривают такой показатель как шкала Глазго; в сердечно-сосудистой системе - цвет кожных покровов, влажность кожных покровов, частоту сердечных
45 сокращений (ЧСС), артериальное давление, центральное венозное давление, среднее артериальное давление, шоковый индекс, изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ (проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T).

В дыхательной системе - частоту дыхательных движений (ЧДД), сатурацию крови, каждому показателю присваивают балл, фракцию кислорода во вдыхаемой смеси, (P_{et}CO₂) парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Причем 0 баллов соответствует тому, что рассматриваемый показатель находится в пределах возрастной нормы, 1 балл - физиологические параметры в покое отличаются от нормы, но их функции компенсируются органами одной или двух систем, 2 балла - срыв адаптации или выключение функции одной или нескольких систем.

При сумме баллов 0-6 отсутствие травматического шока; шоку централизации соответствует - 7-19 баллов, а шоку децентрализации - >19 баллов.

Проведено одноцентровое проспективное рандомизированное исследование у 200 пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, которым на до- и госпитальном периодах проводилось обезболивание различными схемами анальгезии и у которых была диагностирована костная травма с развитием и без развития травматического шока.

Критерии включения в исследование: 1. Возраст пациентов от 18 до 60 лет. 2. Пациенты, пострадавшие при ДТП. 3. Наличие травмы опорнодвигательного аппарата. 4. Возможность забора биоматериала на исследование. 5. Наличие подписанной формы информированного добровольного согласия. Критерии исключения из исследования: 1. Возраст пациентов старше 60 лет. 2. Возраст пациентов младше 18 лет. 3. Отказ пациента от участия в исследовании. 4. Пациенты с недоказанной травмой в результате ДТП. 5. Наличие черепно-мозговой травмы, травмы грудной клетки, брюшной полости, позвоночника. 6. Пациенты с тяжелой сопутствующей патологией. 7. Самовольный уход из отделения.

Первый этап - в соответствии с критериями включения и исключения, больные распределены на группу без шока, группу с шоком централизации и группу больных с шоком децентрализации. Распределение больных по степени тяжести осуществлялось по критериям оценки тяжести, проводимой в догоспитальном периоде. Оценка проводилась в догоспитальном периоде, после проведенной терапии и в течение 1 суток нахождения в стационаре. Средний возраст в контрольной группе составлял 32,3±1,43 года, в исследуемой группе 33,0±1,47 лет. В контрольной группе мужчин было 57, женщины - 43. В исследуемой группе мужчины составили 59, женщины - 41. Таким образом, по полу, возрасту и тяжести состояния больных группы были сопоставимы.

Второй этап - распределение больных на группы с различными схемами обезболивания в догоспитальном периоде. Больным исследуемой группы для обезболивания в догоспитальном периоде, непосредственно на месте получения травмы, внутримышечно вводятся нейротропик - даларгин, ингибиторы синтеза простагландинов - кеторолак (при травмах с умеренным болевым синдромом), что позволяет защитить периферические рецепторы и уменьшить травматическое перевозбуждение рецепторов и афферентов, или внутривенно - нейротропик даларгин, лорноксикам со средством, действующим на сегментарном уровне - промедолом (при травмах с выраженным болевым синдромом). Схема интенсивной терапии у пострадавших при ДТП в той и другой группе были идентичны.

Технический результат заключается в том, что разработанный метод оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода доступен к применению бригадами скорой медицинской помощи, территориальных центров медицины катастроф, санитарной авиации и персоналом приемного отделения у взрослого населения. А также метод позволяет оперативно и в достаточной степени

RU 2 711 384 C1

оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, что способствует быстрой сортировке пострадавших на группы. Это в свою очередь, позволит проводить быстрый анализ, точную оценку параметров, помогает оперативно оценить выраженность компенсаторных возможностей организма при травмах различной степени тяжести, в значительной степени облегчает выбор адекватной тактики лечения пострадавших.

Применение правильно подобранных схем лечения травматического шока разных степеней тяжести, способствовало достоверному уменьшению количества возникающих осложнений с 38±0,04% в контрольной группе до 21±0,04% в исследуемой группе и снизить общую летальность с 12±0,03% в контроле до 6±0,02% в исследуемой группе.

Таблица 1

Оценка степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода

Показатели	Оценка, баллы		
	0	1	2
Центральная нервная система (шкала ком Глазго)	14-15	13-8	<8
Цвет кожных покровов	Обычный СБП <1 сек	Бледный с цианозом СБП = 1-3 сек	Бледный с выраженным цианозом и землистым оттенком СБП >3 сек
Влажность кожных покровов	Обычная, теплая	Влажная, холодная	Сухая, холодная
Частота сердечных сокращений (уд. в мин)	60-80±10	91-120	>120, <50
Артериальное давление систолическое (мм.рт.ст.) (АД)	120±20	90-60	<60
Шоковый индекс (услн. ед.) (ШИ)	0,5-0,9	1,0-2,0	>2,0
Среднее артериальное давление (САД)	90±10	70-50	<40
Изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ (проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T)	нет	Наличие одного признака	Сочетание нескольких признаков
Центральное венозное давление (мм H ₂ O) (ЦВД)	51-89	50-30	<30
Частота дыхательных движений (в мин) (ЧДД)	14-18	19-35	>35

Сатурация крови (%) (SpO ₂)	98-100	90-97	<90
Фракция кислорода во вдыхаемой смеси	0,21	0,33-0,74	0,75-1,0
Р _{et} CO ₂ парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе (мм рт.ст.)	36-44	35-27	<27
Шока нет – 0-6 баллов; шок централизация – 7-19 баллов; шок децентрализация – >19 баллов			

Пример 1. Больной М. Вызов поступил в 14.00: столкновение двух легковых автомобилей, 1 пострадавший. В 14.18 пассажир легкового автомобиля на месте дорожно-транспортного происшествия был осмотрен врачом выездной бригады станции скорой медицинской помощи г. Красноярска - сознание ясное (15 баллов по шкале Глазго), кожные покровы обычные теплые, СБП <1 сек, P_s - 91 уд. в мин, ритмичный, АДс - 90 мм рт.ст. ШИ - 1, ЧДД - 18 в мин, Sp - 100%, FiO₂ - 0,21, оценка по предлагаемой шкале 4 балла, больному была проведена анальгезия кеторолак 30 мг, далаггин 1 мг, реланиум - 5 мг, димедрол - 2 мг в/м., иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича, где после осмотра травматологом был госпитализирован в травматологическое отделение, в 08.00 состояние несколько ухудшилось - сознание 14 баллов по шкале Глазго, кожные покровы холодные, СБП >1 сек, P_s - 105 уд. в мин, ритмичный, АДс - 90 мм рт.ст. ШИ - 1,2, ЧДД - 22 в мин. После проведения в течение 1 суток интенсивной терапии в отделении интенсивной терапии и реанимации больной был выведен из шока и переведен обратно в травматологическое отделение.

Пример 2. Больной Н., 25 г. Исходное состояние больного с травматическим шоком централизации по разработанной шкале оценки составило 13 баллов.

Вызов поступил в 19.00: столкновение двух легковых автомобилей, 1 пострадавший. В 19.18 пассажир легкового автомобиля на месте дорожно-транспортного происшествия был осмотрен врачом выездной бригады станции скорой медицинской помощи г. Красноярска - сознание сопор (10 баллов по шкале Глазго), кожные покровы цианотичны, СБП 2 сек, P_s - 100 уд. в мин, ритмичный, АДс - 80 мм рт.ст. ШИ - 1, 25, Ср. АД 53, ЧДД - 24 в мин, Sp - 94%, FiO₂ - 0,5, Р_{et}CO₂ 34 мм рт.ст. По ЭКГ экстрасистолы желудочковые, оценка по предлагаемой шкале 13 баллов, больному была проведена анальгезия кеторолак 30 мг, далаггин 1 мг, реланиум - 5 мг, димедрол - 2 мг в/м., промедол 2%-1 мл в/в иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича.

После оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде у 1 больного состояние улучшилось и в удовлетворительном состоянии он был переведен в травматологическое отделение.

Пример 3. Больной М., 36 л Тяжелая скелетная травма сопровождалась выраженной болевой реакцией, значительной гиповолемией, вызывала угрожающие нарушения центральной гемодинамики и микроциркуляции, которые привели к развитию шока децентрализации. Оценка по разработанной шкале составляла 22 баллов - сознание кома (9 баллов по шкале Глазго), кожные покровы цианотичны, сероватого оттенка СБП >3 сек, P_s - 130 уд. в мин, аритмичный, АДс - 40 мм рт.ст. ШИ - 3, 25, Ср. АД 13, ЧДД - 32 в мин, Sp - 90%, FiO₂ - 1,0, Р_{et}CO₂ 22 мм рт.ст. По ЭКГ экстрасистолы

RU 2 711 384 C1

желудочковые, наличие признаков ишемии миокарда по ЭКГ (проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T), ЦВД отрицательное, оценка по предлагаемой шкале 13 баллов, больному была проведена анальгезия кеторолак 30 мг, далагрия 1 мг, реланиум - 5 мг, димедрол - 2 мг в/м., промедол 2%-1 мл в/в иммобилизация. Доставлен в приемный покой Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича в реанимационный зал.

(57) Формула изобретения

Способ оценки степени тяжести пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде, на этапе приемно-диагностического отделения госпитального периода, включающий в себя оценку клинических и инструментальных показателей трех систем, а именно: ЦНС - шкала Глазго; сердечно-сосудистой системы - цвет кожных покровов, влажность кожных покровов, частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление, центральное венозное давление, шок-индекс; дыхательной системы - частоту дыхательных движений (ЧДД), сатурацию крови, фракцию кислорода во вдыхаемой смеси, каждому показателю присваивают балл, отличающийся тем, что дополнительно оценивают среднее артериальное давление, изменения по ЭКГ: наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, наличие признаков ишемии миокарда, проявляющиеся депрессией сегмента ST и появлением отрицательного зубца T, и парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе (PctCO₂), а оценку в баллах всех показателей проводят согласно таблице 1, содержащейся в описании, затем баллы суммируются; при сумме баллов 0-6 определяют отсутствие травматического шока; шоку централизации соответствует 7-19 баллов, а шоку децентрализации - более 19 баллов.

30

35

40

45