

ПЕЛИНА

Наталья Александровна

КОРРЕКЦИЯ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ  
КАК КОМПОНЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМЫ  
ЖИВОТА И ГРУДИ

14.01.17 - хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Пермь 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

Стяжкина Светлана Николаевна

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук, профессор

Пасечник Игорь Николаевич

**Официальные оппоненты:**

**Гареев Рустам Назирович**, доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры хирургии с курсом эндоскопии Института дополнительного профессионального образования.

**Масляков Владимир Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, Филиал частного учреждения образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз» в городе Саратове, профессор кафедры хирургических болезней.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва" Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Защита состоится «13» ноября 2019 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.067.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26) и на сайтах (<http://www.psmu.ru> и <http://vak.minobrnauki.gov.ru>)

Автореферат разослан «\_\_\_» октября 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета:

доктор медицинских наук, профессор

Баландина Ирина Анатольевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

В настоящее время бытовая травма занимает одно из ведущих мест как в структуре общей заболеваемости, так и среди причин инвалидности и смертности населения в Российской Федерации, что соответствует общемировым тенденциям. В научной литературе достаточно полно освещены причины высокой летальности при травме живота и груди, несмотря на то, что в 93–98% случаях ранение имеет изолированный колото–резаный характер (А.Н. Тулупов, 2009; Г.И. Синенченко, 2016; J.V. Holcomb [et al.], 2015). Выявлено, что бытовая травма встречается преимущественно у мужчин трудоспособного возраста от 35 до 45 лет, у которых в 80-82% имеется коморбидная патология (J.R. Hess, J.V. Holcomb, 2006; J.V. Holcomb, P.C. Spinella, 2010; F. Debus, R. Lefering, 2015).

Объективной оценке тяжести травмы способствует современная концепция развития травматической болезни с формированием полиорганной дисфункции (И.И. Дерябин, 1983; С.А. Селезнев, 1984; Е.К. Гуманенко, 2008–2015; M.D. Rosenthal, F.A. Moog, 2015). Отсутствие отдельной теоретической базы для бытовой травмы при общих патогенетических факторах для боевого и бытового повреждения привело к частому применению положений концепции травматической болезни у гражданского населения (Е.К. Гуманенко, 2008, 2011). Варианты проведения экстренного хирургического пособия и ведения раннего посттравматического периода разрабатываются многими клиниками (М.Ш. Хубутя и др., 2010; А.Н. Тулупов и др., 2015; J.V. Holcomb, 2010; C.G. Ball, 2014), но только после введения двухэтапного подхода к оказанию экстренной хирургической помощи, получившего название «хирургия с контролем повреждений», произошло повышение выживаемости при травме. Восстановление нормальной анатомии поврежденных тканей откладывается до достижения хирургического гемостаза и предупреждения или купирования острой коагулопатии травмы (В.В. Масляков, 2017; J.R. Hess, J.V. Holcomb, D.V. Hoyt, 2010). В настоящее время кровотечение, особенно коагулопатическое, рассматривается в качестве основной потенциальной возможности предотвращения смертельного исхода в остром посттравматическом периоде (А.М. Но, W. Peter, P. Dion, 2010).

## Степень разработанности темы

Основные патогенетические факторы травмы (острая кровопотеря, острая гиповолемия, острая анемия, острая травматическая коагулопатия, нарушение перфузии органов с развитием их вторичной ишемии) разрушают физиологические адаптационные механизмы (В.Б. Шуматов, 2015; M.D. Rosenthal [et al.], 2015; F. Uhle [et al.], 2015). Запущенные в момент травматического события патофизиологически обусловленная моно– или полиорганная дисфункция и системный ответ организма на альтерацию тканей могут закончиться формированием моно– или полиорганной недостаточности (И.Н. Лейдерман, 1999–2014; В.М. Тимирбулатов, Р.Н. Гареев, 2016; R. Copotoiu, 2016; L.J. Kaplan, 2017; M.D. Rosenthal, F.A. Moor, 2015–2018). Главной задачей раннего посттравматического периода является предупреждающее воздействия на различные звенья патогенеза для предотвращения развития необратимых нарушений. Построение интенсивной терапии по опережающему принципу достигается одновременно проводимыми хирургическим и анестезиолого-реанимационным пособиями в остром посттравматическом периоде (S.B. Murthi, R.P. Dutton, 2008; J.V. Holcomb, P.C. Spinella, 2010; C.G. Ball, 2014). Экстренное хирургическое вмешательство, в том числе мини-инвазивное, является основным инструментом оказания помощи пострадавшему при продолжающемся кровотечении (Н.К. Ермолаева, 2013; Р.Н. Гареев, 2015; С.Ф. Багненко, 2016; С.G. Ball, 2014; A.V. Böhmer [et al.], 2014; Feinman M. [et al.], 2014; R. Copotoiu, 2016). Учитывая, что острая кровопотеря является причиной 45-70% смертельных случаев в течение первых 48 часов госпитализации, своевременная и качественная коррекция её часто определяет исход лечения. При травме в условиях шока и продолжающегося кровотечения оценка объёма общей кровопотери не всегда достоверна (В.Г. Богдан, Ю.М. Гаин, 2008; С. Palmer, G. Dip, 2007), что препятствует выявлению показаний для начала трансфузии донорских компонентов. С другой стороны, гемотрансфузия без показаний сопряжена с рядом биологически, юридически и клинически сложных моментов (Е.Б. Жибурт, 2014; J.V. Holcomb, 2010; L.V. Holst, M.W. Petersen, 2015). До настоящего времени не разработаны однозначные критерии начала трансфузии донорской крови в плановой и экстренной хирургии. Наличие коморбидного фона у

пострадавшего дополнительно осложняет процесс принятия решения по хирургической тактике (С.Ф. Багненко, 2006; А.П. Власов, 2016; С.Н. Стяжкина, 2017; S.V. Murthi, 2008; J.L. Carson, 2017). Применение современных хирургических технологий в сочетании с обоснованной и своевременной трансфузией донорских компонентов могут способствовать повышению качества хирургической помощи при травме живота и груди (Н.К. Ермолаева, 2013; В.В. Масляков, 2016; С.G. Ball, 2014; M. Feinmana, 2014).

**Цель исследования:** улучшение результатов хирургического лечения травмы живота и груди с применением усовершенствованной диагностики и коррекции общей кровопотери.

**Задачи исследования:**

1. Изучить клинические особенности течения посттравматического периода после оказания хирургической помощи при травме живота и груди.
2. Исследовать возможность применения усовершенствованной формулы Моог для динамического определения и прогнозирования тяжести общей кровопотери при травме живота и груди.
3. Оценить результаты хирургического лечения и выявить оптимальные сроки начала трансфузионной составляющей хирургической помощи при травме живота и груди.
4. Определить влияние наличия коморбидного фона на течение посттравматического периода и результаты лечения при травме живота и груди.

**Научная новизна исследования**

Впервые применен метод динамического определения класса тяжести выявляемой общей кровопотери в течение острого посттравматического периода с использованием усовершенствованной формулы Моог (в относительных величинах – % ОЦК). Созданная математическая модель наглядно демонстрирует увеличение класса тяжести общей кровопотери в остром посттравматическом периоде, позволяя прогнозировать этот процесс и обосновывая предупреждающую трансфузию

донорских компонентов как составляющую экстренной хирургической помощи при травме живота и груди.

Впервые проведен анализ осложнений, выявляемых при оказании хирургической помощи пострадавшим с бытовой травмой живота и груди в условиях предупреждающей коррекции общей кровопотери. Показано положительное влияние начала трансфузии компонентов крови в остром посттравматическом периоде и отрицательное влияние наличия коморбидной патологии на количество осложнений в исходах лечения.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании построения математической модели выявления тяжести общей кровопотери в остром посттравматическом периоде разработан и рекомендован к применению алгоритм комплексного оказания экстренной хирургической помощи пострадавшему с бытовой травмой живота и груди.

Проведенное клиническое исследование показало возможность улучшения клинических результатов хирургического лечения, снижение госпитальной летальности и предупреждение развития ряда осложнений позднего посттравматического периода при применении предупреждающей трансфузии донорских компонентов крови и мини-инвазивных хирургических технологий.

Обоснована необходимость выявления коморбидной сопутствующей патологии у пострадавшего с бытовой травмой живота и груди для возможной коррекции при оказании экстренной хирургической помощи.

### **Методология и методы исследования**

В работе применялись методы исследования: математические, клинические, лабораторно–инструментальные и статистические. Объект исследования – пострадавший при травме живота или груди, получивший экстренную хирургическую помощь и трансфузию компонентов крови в сроки до 48 часов с момента травмы. Предмет исследования – состояние пострадавшего в посттравматическом периоде после оказания экстренной хирургической помощи с использованием донорских компонентов крови.

## Положения, выносимые на защиту

1. Течение посттравматического периода и клинические исходы лечения зависят от качественного комплексного подхода к оказанию экстренной хирургической помощи пострадавшему с травмой живота и груди.

2. Усовершенствованная формула Моог позволяет выявлять динамику тяжести общей кровопотери в относительных единицах (% ОЦК) в течении острого посттравматического периода при травме живота и груди. Математическая модель динамической оценки тяжести общей кровопотери может выступать критерием обоснования предупреждающей трансфузии донорских компонентов крови при оказании экстренной хирургической помощи.

3. Предупреждающая поэтапная тактика многофакторного воздействия при оказании хирургической помощи пострадавшему с травмой живота и груди приводит к уменьшению системной реакции организма на повреждение, демонстрирует уменьшение частоты развития осложнений в посттравматическом периоде и улучшает результаты лечения.

4. Современная хирургическая помощь при бытовой травме должна оказываться с учетом коморбидной патологии пострадавшего.

**Апробация результатов исследования.** Материалы работы представлены и обсуждены на IV Международном конгрессе по респираторной поддержке (Красноярск, 2013), V Беломорском симпозиуме (Архангельск, 2013), Всероссийской Ассоциации эндоскопических хирургов «Эндоскопические операции в неотложной хирургии и гинекологии» (Ижевск, 2013), Всероссийской научно-практической конференции «Чрезвычайные ситуации в клинической практике» (Ижевск, 2017), Межрегиональной научно-практической конференция с международным участием «Хирургический больной. Мультидисциплинарный подход с позиции доказательной медицины» (Ижевск, 2018), II съезде хирургов Приволжского Федерального округа (г. Нижний Новгород, 2018), Межрегиональной научно-практической конференция хирургов Удмуртской Республики «Травма груди и живота» (Ижевск, 2018), Международной заочной научно-практической конференции «Современные инновации: достижения и перспективы III тысячелетия» (Москва, 2018), XIX

Международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире» (Москва, 2018).

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в практическую деятельность хирургического торакального отделения БУЗ УР «Городская клиническая больница №9 Министерства здравоохранения Удмуртской Республики», хирургического отделения и отделения реанимации и интенсивной терапии БУЗ УР «Шарканская районная больница Министерства здравоохранения Удмуртской Республики», хирургического отделения и отделения реанимации и интенсивной терапии БУЗ УР «Балезинская районная больница Министерства здравоохранения Удмуртской Республики», используются в учебном процессе на кафедре факультетской хирургии с курсом урологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

**Личный вклад автора** выражен в определении цели и задач исследования, разработке плана работы и методов его выполнения, проведении клинического обследования пострадавших и анализе данных медицинской документации 196 пациентов. Проводилась систематизация полученного клинического материала и анализ полученных данных с составлением статистических таблиц и статистической обработкой результатов. Автором проведено сравнение с данными доступной периодической научной литературы отечественных и зарубежных источников, написана и оформлена рукопись диссертации, подготовлены публикации.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 24 печатные работы, из них 4 статьи в журналах, входящих в перечень, рекомендованных ВАК РФ. Имеются удостоверения на интеллектуальную собственность: 2 рационализаторских предложения (свидетельства о регистрации объекта интеллектуальной собственности № 19.18 от 22.11.2018 и № 01.19 от 22.11.2018), методические указания (свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности № 06.19 от 12.11.2018).

**Объем и структура диссертации.** Текст диссертации изложен на 176 страницах, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, указателя используемой литературы, включающего 111 источников на русском языке и 96 на



иностранном. Работа иллюстрирована 59 таблицами и 34 рисунками. Представлен модифицированный вариант известной формулы.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы, методы и дизайн исследования**

В исследование были включены 196 пациентов с травмой живота и груди, получивших хирургическую помощь в ГКБ №9 МЗ УР г. Ижевска. Все пострадавшие соответствовали критериям включения в исследование: наличие травмы живота и/или груди; выполнение экстренного хирургического пособия в сроки до 48 часов с момента травмы; начало трансфузии компонентов крови в сроки до 48 часов с момента травмы. Критериями не включения послужило отсутствие оперативного вмешательства до 48 часов с момента травмы, начало трансфузии компонентов крови более 48 часов с момента травмы, наличие черепно-мозговой или скелетной травмы. В основу формирования групп был положен временной критерий. Основную группу составили 103 пострадавших 2015 – 2018 гг. К ним применялась современная хирургическая тактика, включающая минимальный дооперационный период наблюдения и обследования, возможность проведения мини-инвазивного вмешательства и трансфузионное пособие на основе донорских компонентов крови: первоочередное введение СЗП из расчета 10-20 мг\кг и добавление эритроцитарных сред вторым компонентом при необходимости. При оказании экстренной хирургической помощи в основной группе применялись разработанные нами алгоритмы «Принятие решения по хирургической тактике при травме живота и груди» и «Принятие решения по трансфузионной тактике при травме живота и груди». Группу сравнения составили 93 пациента, госпитализированные до 2013 года. Был разработан дизайн исследования (рис.1).

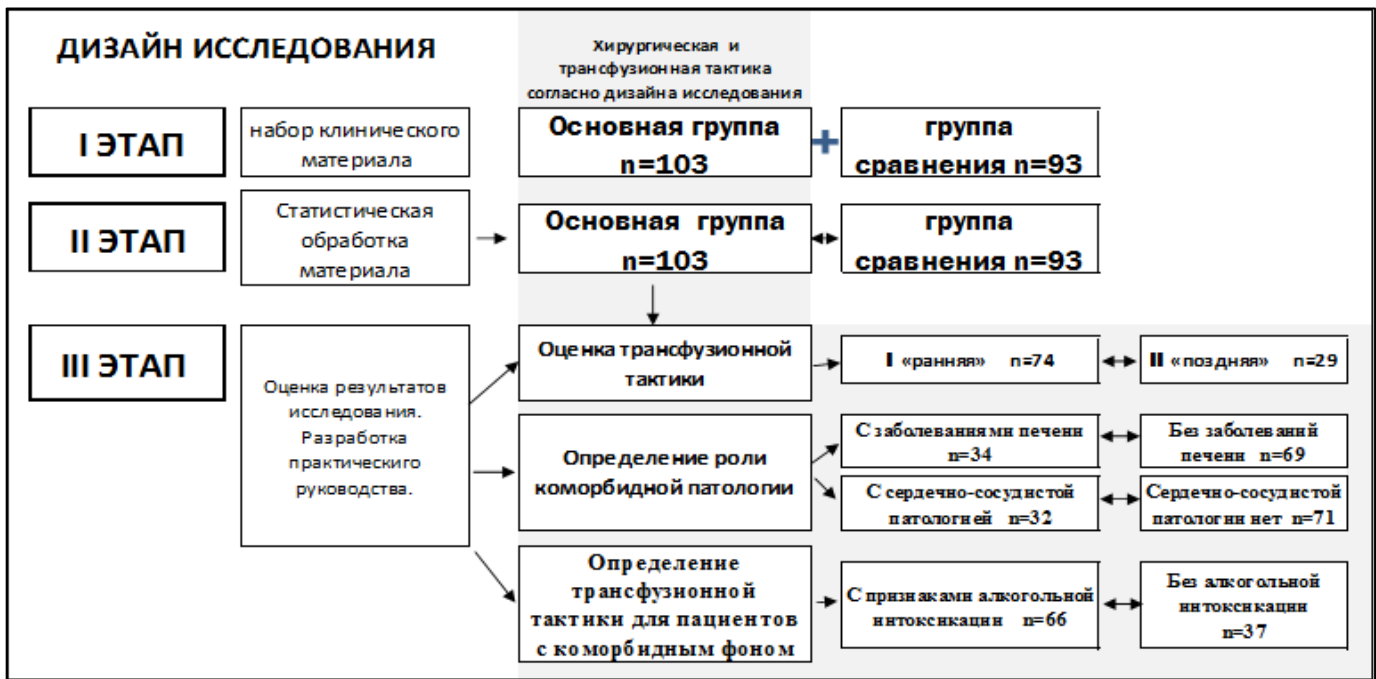


Рис.1 Дизайн исследования

Для анализа клинических и лабораторных данных была применена периодизация посттравматического периода согласно современной концепции травматической болезни для тяжелой травмы: I – острый посттравматический (до 12 часов с момента травмы); II – стабилизация жизненно важных функций (12 – 48 часов); III – развитие осложнений (72 часа – 10 дней); IV – клинические исходы (от 10 дней). Определены точки контроля показателей: при поступлении (0), после экстренной операции (п/о), конец I периода (12 часов), конец II периода (48 часов), произвольные точки – в промежутке между 3 и 10 сутками III периода.

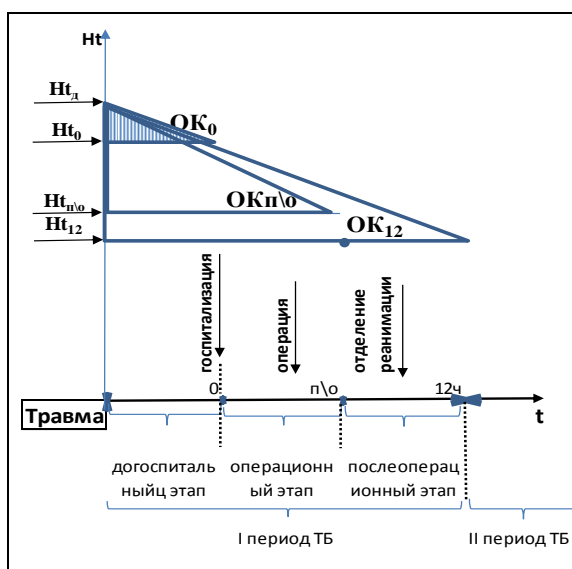


Рис. 2. Математическая модель динамического определения тяжести ОК в посттравматическом периоде

**Методологическое обеспечение.** Был разработан и описан способ динамического определения тяжести общей кровопотери в %ОЦК (рис. 2) при помощи усовершенствованной формулы Моог в течение острого посттравматического периода (св-во № 19.18 о регистр. объект. интелл. собств.):

$$OK (\%) = (Htd - Htf / Htd) \times 100\%.$$

Всем поступившим проводился скрининг наличия и тяжести шока (шкала ATLS),

тяжести анатомического повреждения (шкала ISS), наличия и тяжести острой кровопотери при поступлении (шкала Marino), расчет индекса Алговера–Бури, определение динамической тяжести общей кровопотери по разработанной методике. Оценивали клинический статус по наличию основных критериев системной воспалительной реакции (ACCP/SCC, 1992): ЧСС ( $>90$  в минуту), гипо- ( $<36^{\circ}\text{C}$ ) или гипертермия ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), ЧДД ( $>20$  дыханий в минуту), лейкоцитоз ( $\geq 12000/10^9\text{л}$ ) или лейкопения ( $\leq 4000/10^9\text{л}$ ). Оценка уровня коморбидности проводилась с использованием Кумулятивной шкалы рейтинга заболеваний CIRS (Cumulative Illness Rating Scale). Повышенной степенью тяжести коморбидной сопутствующей патологии считался уровень более 6 баллов.

Помимо клинической картины проводилась оценка некоторых лабораторных показателей в динамике. Выполнен анализ более 200 гемограмм (фотоэлектроколориметрический метод) с оценкой уровня гемоглобина и лейкоцитов. Производился подсчет абсолютного количества лимфоцитов кондуктометрическим методом (гематологический анализатор Hema Lit 3000). Выраженность печеночной дисфункции и почечной недостаточности оценивали по уровню креатинина, мочевины, билирубина, АЛТ, АСТ, общего белка и альбумина колориметрическим методом (анализатор LABIO BS-300). Уровень фибриногена изучали оптико-механическим методом (анализатор АПГ4-02-П). Маркером перфузионных нарушений в течение острого посттравматического периода выступал уровень лактата, который определяли по амперметрическому энзиматическому принципу на анализаторе Super GL Ambulance.

У всех категорий пациентов применялся комплексный лечебный подход. Проводилась инфузионная терапия, направленная на снижение интоксикации и ликвидацию острых водно-электролитных нарушений. Назначение антибактериальных препаратов проводилось согласно единому утвержденному положению. Ранняя нутриционная поддержка, разработанная согласно рекомендаций Российского и Европейского обществ клинического питания и метаболизма, начиналась после купирования явлений шока сначала парентерально, затем, после восстановления функции кишечника, энтерально из расчета суточной потребности,

определяемой по экскреции азота. Всем пострадавшим проводилась обезболивающая терапия комбинацией наркотических анальгетиков и нестероидных противовоспалительных препаратов.

Инфекционно-воспалительные осложнения учитывались согласно Федеральных клинических рекомендаций «НАСКИ» (2014) «Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи». В группах сравнения был проведен анализ следующих групп осложнений: 1) выявление гнойно-воспалительных локусов госпитальной инфекции: инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), инфекции кровотока (ИКР), инфекции мочевыводящих путей (ИМП) (и др.); 2) интра- и послеоперационных абдоминальных и торакальных осложнений (инфекции области хирургического вмешательства – ИОХВ); 3) тромбогеморрагических осложнений; 4) выявление наличия серозного выпота в перикарде и плевральных полостях.

**Статистическая обработка материала.** Использовались параметрические (t-критерий Стьюдента для независимых и зависимых выборок) и непараметрические (критерий Манна-Уитни) тесты. Статистическая обработка данных методами вариационной статистики и корреляционно-регрессионного анализа осуществлялась с использованием компьютерных программ Statistica (версия 10.0) и статистической надстройки приложения Excel для Windows 10 (Код продукта: 00371-868-0000007-85376). Степень связи между переменными определяли с помощью корреляционного анализа по Спирмену (R) и Пирсону (r) с определением значимости p, g-критерий Пирсона применялся при больших или относительно малых ожидаемых частотах. Значение  $p < 0,05$  для всех тестов считалось статистически значимым.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В обеих группах наблюдения преобладали лица мужского пола:  $83,5 \pm 3,7\%$  в основной группе и  $81,8 \pm 4,4\%$  в группе сравнения, средний возраст которых составлял  $41,6 \pm 1,5$  и  $40,4 \pm 0,8$  года соответственно. Преобладал колото-резаный механизм повреждения: 82 ( $79,6 \pm 3,9\%$ ) случая в основной группе и 64 ( $68,9 \pm 5,7\%$ ) в группе сравнения. Торакоабдоминальный вариант повреждения был выявлен в  $20,4 \pm 2,3\%$  (21 случай) основной группы и  $20,4 \pm 4,6\%$  (19 случаев) в группе сравнения. Сочетанная

травма составила  $9,7 \pm 1,8\%$  (10 случаев) и  $19,4 \pm 4,5\%$  (18 случаев) соответственно. Изолированная травма встречалась в  $60,2 \pm 5,6\%$  (56 случаев) основной группы и  $69,9 \pm 4,0\%$  (72 случая) – группы сравнения. Средняя тяжесть повреждения по ISS была 21,2 балла в основной группе и 19,8 балла в группе сравнения. Среди коморбидной патологии в обеих группах доминировали заболевания печени: в основной группе  $33,0 \pm 4,6\%$  (34 случая), в группе сравнения –  $34,4 \pm 4,9\%$  (32 случая). Сердечно-сосудистая патология была выявлена у  $31,2 \pm 4,5\%$  (32 случая) пациентов основной группы и  $26,8 \pm 4,6\%$  (25 случаев) группы сравнения. В обеих сравниваемых группах пациентов выявлялись признаки алкогольной интоксикации: в  $64,1 \pm 4,7\%$  (66 случаев) основной группы и в  $58,1 \pm 5,6\%$  (54 случая) группы сравнения.

Предоперационный период, включающий доставку пациентов БСМП, диагностический поиск и предоперационную подготовку, менее 120 минут с момента травмы в основной группе был определен у  $68,1 \pm 5,4\%$  (70 пострадавших), в группе сравнения - у  $37,6 \pm 5,1\%$  (35 человек). Средняя длительность экстренной операции при современной хирургической тактике в основной группе составила  $109,8 \pm 6,21$  минут и оказалась достоверно ниже, чем в группе сравнения –  $146,9 \pm 7,38$  минут ( $T=3,7288$ ;  $p=0,002$ ). Длительность экстренного оперативного вмешательства с применением мини-инвазивного доступа была достоверно короче ( $r=0,54$ ;  $p=0,000$ ), чем при операциях с обычным доступом. Длительность экстренного вмешательства с двумя и более расширенными доступами ( $r=0,64$ ;  $p=0,000$ ) была достоверно больше прочих вариантов. Выполнены следующие виды оперативных вмешательств (табл. 1):

Таблица 1

Виды оперативных вмешательств в группах сравнения

Операция	Группа сравнения (n=93)	Группа основная (n=103)
Торакоскопия (односторонняя).	0	8 (7,7%)
Торакоскопия (односторонняя) и лапаротомия.	0	3 (2,9%)
Торакоскопия (справа) и торакотомия (слева).	0	1 (0,9%)
Торакоскопия (односторонняя) и лапароскопия.	0	1 (0,9%)
Лапароскопия с конверсией до лапаротомии.	0	2 (1,8%)
Торакотомия (с одной стороны)	19 (20,4%)	16 (15,5%)
Лапаротомия	36 (38,7%)	43 (33,1%)
Торакотомия (с одной стороны) и лапаротомия	30 (32,3%)	22 (21,4%)
2х-сторонняя торакотомия	3 (3,2%)	1 (0,9%)
2х-сторонняя торакотомия и лапаротомия	5 (5,4%)	4 (3,9%)
Всего:	93 (100%)	103 (100%)

Построение математической модели динамического изменения класса тяжести кровопотери с использованием усовершенствованной формулы Moog позволило прогнозировать выявление более тяжелой общей кровопотери после стабилизации состояния. При построении кривых динамики тяжести кровопотери выявлено, что в период от поступления пациента в клинику до достижения хирургического гемостаза (выполнения операции) класс тяжести кровопотери в течении I посттравматического периода увеличивается в 91% случаев наблюдения ( $R^2=1$ ). Динамическая модель определения тяжести общей кровопотери оказалась более чувствительна при клинически компенсированной острой кровопотере. Согласно проведенному ROC-анализа, чувствительность метода составляет 0,1747 (высокая), специфичность – 0,72741 (высокая). В связи с этим, появилась возможность обосновать начало предупреждающей трансфузии СЗП в остром посттравматическом периоде. В работе также был выявлен феномен статичности морфологической картины пула эритроцитов в I, II и III посттравматических периодах, не зависящий от трансфузии компонентов крови, что позволяет оценивать наличие исходной анемии у пострадавшего при травме живота и груди по значению эритроцитарных индексов в анализе крови: MCV, MCH, MCHC.

Начало трансфузионной коррекции с применения СЗП в остром посттравматическом периоде привело к быстрому повышению уровня фибриногена после операции в основной группе:  $1,9 \pm 0,1$  г/л против  $1,4 \pm 0,2$  г/л группы сравнения ( $T=2,017$ ;  $p=0,043$ ). На 12 часов с момента травмы в основной группе уровень фибриногена оставался достоверно выше группы сравнения:  $2,7 \pm 0,2$  г/л против  $1,8 \pm 0,2$  г/л ( $T=3,485$ ;  $p=0,001$ ) соответственно. Общий объем использованной СЗП в группах сравнения не изменился, но изменился профиль применения донорского компонента. Средний объем трансфузии СЗП I периода в основной группе был достоверно выше группы сравнения и составил  $1200,5 \pm 49,5$  мл против  $707,9 \pm 37,8$  мл ( $T=2,328$ ;  $p=0,021$ ) группы сравнения. В III периоде в основной группе средний объем СЗП был достоверно ниже группы сравнения и составил  $1066,6 \pm 27,2$  мл против  $2028,4 \pm 36,2$  мл ( $T=2,232$ ;  $p=0,001$ ). В основной группе было выявлено, что больший объем трансфузии СЗП в I посттравматическом периоде получали пациенты с более длительным (по уровню  $Hb < 90$  г/л) анемическим периодом впоследствии ( $r=0,517$ ;

$p=0,022$ ). Одновременно, увеличение объема трансфузии СЗП в остром посттравматическом периоде коррелировало с более длительным периодом проведения ИВЛ ( $r=0,647$   $p=0,013$ ) и уровнем лактата крови на 24 часа после травмы ( $r=0,482$ ;  $p=0,044$ ).

В основной группе, согласно дизайну исследования, для коррекции острой кровопотери были использованы только донорские эритроциты, что способствовало более раннему достижению уровня Hb выше порога трансфузии ( $>90$ г/л) уже на 5-е сутки: в основной группе уровень Hb был  $91,3 \pm 1,7$  г/л, тогда как в группе сравнения только  $78,1 \pm 3,6$  г/л ( $T=2,847$   $p=0,005$ ). На 10-е сутки он оставался достоверно выше в основной группе  $101,4 \pm 1,6$  г/л против  $95,4 \pm 0,6$  г/л в группе сравнения ( $T=2,127$ ;  $p=0,048$ ). На уровень гемоглобина (на 5 сутки) оказывает влияние уровень альбумина крови ( $r=0,647$ ;  $p=0,012$ ) как проявление тяжелого дисметаболического синдрома после перенесенного геморрагического шока. Применение для коррекции общей кровопотери только донорских эритроцитов привело к уменьшению объема трансфузии эритроцитов в целом:  $728,6$  мл в основной группе против  $1133,4$  мл в группе сравнения ( $T=2,834$ ;  $p=0,036$ ).

Смена профиля трансфузии донорских компонентов крови в основной группе (первоочередное увеличенное применение СЗП в I (остром) посттравматическом периоде и восполнение объема эритроцитов во II посттравматическом периоде) способствовало уменьшению длительности периода субфебрилитета ( $t>37^\circ\text{C}$ ) в основной группе:  $8,3 \pm 0,8$  дня против  $14,3 \pm 2,1$  дней группы сравнения ( $T=2,588$ ;  $p=0,011$ ) и сроков госпитализации:  $14,3 \pm 0,8$  дней против  $21,9 \pm 2,5$  дня группы сравнения ( $T=2,702$ ;  $p=0,008$ ). При этом, длительность субфебрилитета ( $t>37^\circ\text{C}$ ) и длительность госпитализации коррелировали между собой ( $r=0,744$ ;  $p=0,005$ ). Применение трансфузии СЗП ( $r=0,702$ ;  $p=0,005$ ) и донорских эритроцитов ( $r=0,628$ ;  $p=0,022$ ) в III–IV посттравматических периодах было связано с ростом всех осложнений после хирургического лечения и удлинением сроков госпитализации в обеих группах сравнения.

Наличие гнойно-воспалительных ( $r=0,744$ ;  $p=0,005$ ) и тромбогеморрагических осложнений ( $r=0,744$ ;  $p=0,005$ ) способствовали увеличению сроков госпитализации в обеих группах. Исследуемый современный подход к оказанию хирургической

помощи при травме живота и груди привел к снижению частоты выявления гнойно-воспалительных локусов в основной группе в 3,5 раза:  $0,43 \pm 0,1$  против  $1,52 \pm 0,15$  ( $T=3,054$ ;  $p=0,001$ ); тромбогеморрагических осложнений в 2,9 раза:  $0,14 \pm 0,06$  против  $0,41 \pm 0,1$  ( $T=2,055$ ;  $p=0,048$ ). В основной группе были выявлены: ателектаз легкого с явлениями эндобронхита – у 13 (12,5%) пациентов, явления эндобронхита – у 13 (12,5%) пациентов, госпитальная пневмония – в 19 (18,3%) случаях, инфильтрация и нагноение послеоперационной раны – в 19 (18,3%); сформировался межкишечный абсцесс у 7 (6,7%) пациентов и этмоидит – в 1 (0,9%) случае. Свернувшийся гемоторакс был диагностирован в 10 (9,9%) случаях, бронхиальное кровотечение – в 3 (2,9%), внутрибрюшное – в 8 (7,6%) случаях.

Общая летальность в основной группе составила 11,6%, в группе сравнения 17,2% (табл.2):

Таблица 2

Сроки наступления летальных исходов в группах сравнения

Сроки наступления смерти с момента госпитализации	Группа сравнения, n=93 абсолютно (%)	Группа основная, n=103 абсолютно (%)
0-12 часов	7 ( $43,8 \pm 12,4\%$ )	5 ( $41,7 \pm 14,2\%$ )
12-24 часа	4 ( $25,0 \pm 10,8\%$ )	2 ( $16,7 \pm 10,8\%$ )
24-48 часа	1 ( $6,3 \pm 6,0\%$ )	2 ( $16,7 \pm 10,8\%$ )
48 часов-10 суток	2 ( $12,5 \pm 8,2\%$ )	1 ( $8,3 \pm 7,9\%$ )
более 10 суток	2 ( $12,5 \pm 8,2\%$ )	2 ( $16,7 \pm 10,8\%$ )

Досуточная летальность в основной группе встречалась в 7 случаях, составив 58,4% всех смертельных исходов основной группы, тогда как в группе сравнения – в 11 случаях (68,8%). Причинами досуточной летальности в обеих группах явилось развитие острой сердечно-сосудистой недостаточности (ОССН) на фоне тяжелой острой массивной кровопотери (ОМК) и развития тяжелого необратимого геморрагического шока (ГШ) при тяжелом анатомическом повреждении. Средняя тяжесть повреждения в летальных случаях составила 25,9 баллов по ISS в основной группе и 26,1 балл в группе сравнения. Соответствующие изменения в органах и тканях погибших были описаны в патологоанатомическом заключении.

Объём догоспитальной кровопотери в летальных случаях основной группы был достоверно выше среднего объёма догоспитальной кровопотери выживших



пациентов и составлял  $1657,1 \pm 120,26$  мл ( $T=3,209$ ;  $p=0,002$ ). При этом, у пациентов с досуточным летальным исходом средний объём догоспитальной кровопотери достигал  $1989,9 \pm 87,5$  мл ( $T=4,003$ ;  $p=0,003$ ). В группе сравнения этот показатель составил  $1703,7 \pm 66,3$  мл и  $1854,6 \pm 71,5$  мл соответственно.

Для определения наиболее успешного сочетания оптимальной хирургической тактики и сроков начала трансфузионной коррекции острой кровопотери был проведен внутригрупповой анализ. Пострадавшие основной группы были распределены на две подгруппы: в I подгруппе ( $n=74$ ) трансфузия компонентов крови начиналась в I посттравматическом периоде, а во II ( $n=29$ ) – во II посттравматическом периоде. Между подгруппами I и II выявилось достоверное различие в возрасте пострадавших ( $T=2,001$ ;  $p=0,049$ ):  $39,2 \pm 1,5$  года и  $46,0 \pm 3,7$  года соответственно. При более тяжелом шоке длительность оперативного вмешательства у пострадавших I подгруппы была выше:  $114,1 \pm 5,8$  минут против  $83,6 \pm 8,3$  минут II подгруппы ( $T=2,881$ ;  $p=0,004$ ). Мини-инвазивное вмешательство выполнялось реже в I подгруппе: в  $6,7 \pm 2,9\%$  против  $34,4 \pm 8,8\%$  II подгруппы. Но конверсия до лапаротомии была выполнена только среди пациентов II подгруппы в 2 (20%) случаях.

В итоге, начало трансфузии СЗП в I посттравматическом периоде способствовало уменьшению гнойно-воспалительных ( $r=-0,795$ ;  $p=0,001$ ) и тромбгеморрагических ( $r=-0,621$ ;  $p=0,029$ ) осложнений и снижало частоту скопления серозного выпота ( $r=-0,715$ ;  $p=0,009$ ). Соответственно, у пациентов I подгруппы частота развития гнойно-воспалительных осложнений была ниже в 3,2 раза ( $p=0,001$ ), тромбгеморрагических – в 2,7 ( $p=0,033$ ) раз. Частота образования серозного выпота уменьшилась в 2,5 раза ( $p=0,003$ ), снизилась и частота развития ИОХВ – в 2,5 раза ( $p=0,091$ ). Достигнутые изменения в клинике способствовали уменьшению сроков госпитализации пострадавших I подгруппы:  $13,3 \pm 0,9$  дней против  $16,2 \pm 1,5$  дней II подгруппы, но без достоверного подтверждения ( $T=1,822$ ;  $p=0,071$ ).

Для определения влияния коморбидной сопутствующей патологии на результат оказания экстренной хирургической помощи был проведен внутригрупповой анализ и сформированы группы сравнения среди пострадавших основной группы. У

пострадавших с заболеваниями печени (n=34) тяжесть шока (согласно ATLS) при поступлении была выше:  $2,3 \pm 1,1$  балла (T=2,173; p=0,042); период анемии (уровень Hb менее 90 г/л) длительнее:  $10,9 \pm 1,5$  дней против  $5,9 \pm 0,9$  (T=2,887; p=0,012); достоверно ниже уровень гемоглобина на 10-е сутки после травмы (r=0,655; p=0,024). Посттравматический период сопровождался развитием абсолютной лимфопении в половине случаев (r=0,619; p=0,019) в сроки от 12 до 48 часов с момента травмы. При этом, абсолютный уровень лимфоцитов был ниже, чем у лиц без печеночной патологии:  $1,3 \pm 0,1$  против  $1,8 \pm 0,1$  (T=2,541; p=0,013)

В группе пострадавших с сердечно-сосудистой патологией (n=32) чаще развивался делирий:  $38,9 \pm 2,6\%$  против  $29,4 \pm 2,1\%$  (r=0,678; p=0,035). Отмечалось отсутствие компенсаторной тахикардии при поступлении (T=3,773; p=0,001). Длительность проведения ИВЛ была выше, чем у лиц без сердечно-сосудистой патологии:  $44,6 \pm 4,5$  часа против  $17,6 \pm 2,2$  (T=2,356; p=0,021). Достоверно чаще развивалась абсолютная лимфопения (r=0,731; p=0,007), длительность которой была выше у пострадавших с данной коморбидной патологией:  $6,8 \pm 0,2$  дня против  $2,4 \pm 0,1$  дней [у лиц без патологии сердца] (T=2,453; p=0,001).

Тяжесть шока (по ATLS) при поступлении у лиц с наличием алкогольной интоксикации (66 в основной группе и 54 в группе сравнения) была выше:  $2,23 \pm 0,5$  балла против  $1,57 \pm 0,3$  (T=2,761; p=0,007). Итоговая тяжесть общей кровопотери после выполнения экстренной операции была достоверно выше (T=3,904; p=0,004).

Таким образом, наличие коморбидной патологии у пострадавшего с травмой живота и груди (заболевания печени, сердечно-сосудистой системы) способствует более тяжелому клиническому течению посттравматического периода и ухудшению результатов хирургического лечения.

## **ВЫВОДЫ**

1. При оказании экстренной хирургической помощи пострадавшим с травмой живота и груди введение современного алгоритма приводит к уменьшению частоты тромбгеморрагических осложнений с ранней стабилизацией уровня фибриногена (p=0,001) и достижением устойчивого гемостаза, снижению длительности острой анемии и ранней стабилизации уровня гемоглобина выше 90 г/л (p=0,005),

сокращению сроков госпитализации в 1,5 раза ( $p=0,008$ ) и снижению летальности на 5,6% (с  $17,3\pm 3,9\%$  до  $11,6\pm 3,1\%$ ).

2. Применение математической модели динамического определения тяжести общей кровопотери в остром посттравматическом периоде с использованием усовершенствованной формулы Моог позволило оперативно выявлять повышение класса тяжести общей кровопотери в 78,6%, а в 100% прогнозировать увеличение его после оперативного вмешательства и обосновывать применение предупреждающей трансфузии в остром посттравматическом периоде при оказании хирургической помощи пострадавшим с травмой живота и груди.

3. Применение обоснованной предупреждающей трансфузии донорских компонентов в остром посттравматическом периоде при оказании экстренной хирургической помощи пострадавшим приводит к более ранней коррекции посттравматической анемии в 2,6 раза ( $p=0,017$ ), уменьшению частоты развития гнойно-воспалительных осложнений в 3,2 раза ( $p=0,001$ ), тромбгеморрагических в 2,7 раза ( $p=0,027$ ), интра- и послеоперационных инфекционных осложнений области хирургического вмешательства (ИОХВ) в 2,5 раза ( $p=0,091$ ), а также снижению частоты развития серозного выпота в 2,5 раза ( $p=0,033$ ).

4. Наличие коморбидной патологии у пострадавших с бытовой травмой живота и груди в виде сердечно-сосудистой патологии в  $31,6\pm 4,6\%$ , патологии печени в  $33,1\pm 4,8\%$  приводит к формированию клинических особенностей течения посттравматического периода и способствует повышению риска развития гнойно-воспалительных ( $r=0,417$ ;  $p=0,003$ ), тромбгеморрагических ( $r=0,527$ ;  $p=0,008$ ), интра- и послеоперационных инфекционных осложнений области хирургического вмешательства (ИОХВ) ( $r=0,888$ ;  $p=0,000$ ). Применение предупреждающей трансфузии при оказании экстренной хирургической помощи пострадавшему с высоким коморбидным фоном позволяет снизить частоту развития осложнений в отдаленном посттравматическом периоде.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для выявления истинной тяжести общей кровопотери необходимо производить её оценку на этапах оказания помощи как при травме живота и груди, так и при других хирургических вмешательствах с применением усовершенствованной формулы Моог (1958), позволяющей наглядно оценивать тяжесть кровопотери в относительных единицах (% ОЦК):

$$\text{ОК (\%)} = (\text{Ht}_d - \text{Ht}_f / \text{Ht}_d) * 100\%,$$

где  $\text{Ht}_d$  – справочная (средняя) величина для ♀ и для ♂;  $\text{Ht}_f$  – показатель данного пациента в конкретный момент.

При этом определение её полной величины следует проводить после достижения окончательного хирургического гемостаза и купирования явлений шока. Метод предназначен для исключения продолжающегося кровотечения и подтверждения достижения устойчивого гемостаза, а также для снижения риска рецидива кровотечения любого генеза на этапах оказания хирургической помощи.

2. Рекомендован комплексный подход с применением возможностей мини-инвазивной хирургии и современной трансфузионной тактики при оказании экстренной помощи пострадавшему с травмой живота и груди. Целесообразно начинать применение донорских компонентов с введения СЗП в остром посттравматическом периоде, добавляя эритроцитарные среды вторым донорским компонентом. Данные динамического мониторинга тяжести общей кровопотери использовать для снижения риска продолжения кровотечения.

3. При оказании экстренной хирургической помощи пострадавшему с травмой живота и груди необходимо выявлять и учитывать наличие коморбидного фона. Наличие тяжелого коморбидного фона у пострадавшего приводит к необходимости формирования комбинированных экстренных бригад специалистов в составе хирурга, реаниматолога, терапевта, кардиолога.

4. Выявлению наличия и варианта исходной анемии у пострадавшего при травме живота и груди, особенно при отсутствии возможности сбора анамнеза, способствует оценка эритроцитарных индексов (MCV, MCH, MCHC), значение

которых в остром посттравматическом периоде не меняется и не зависит от применения донорских компонентов.

### **Список научных работ, опубликованных по теме диссертации**

#### В научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. **Пелина Н.А.** Место видеолапароскопии в urgentной хирургии при травме органов брюшной полости / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Л.И. Хабибулина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №3 (27). – С. 63 – 64
2. **Пелина Н.А.** FAST-TRACK технологии: возможность применения сегодня / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, А.В. Субботин [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т.19 (№ 9). – С. 68 – 71
3. **Пелина Н.А.** Влияние хирургической тактики и трансфузионной составляющей на течение раннего периода травматической болезни / С.Н. Стяжкина, В.В. Проничев, Н.А. Пелина [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2018. – Том 11, вып.2. – С. 51 – 55
4. **Пелина Н.А.** Трансфузионная тактика и частота развития осложнений позднего периода при травме груди и живота / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Н.Н. Аникин // Медицина в Кузбассе. – 2019. – Том XVIII (1). – С. 31 – 34.

#### В прочих научных изданиях (вне списка ВАК):

5. Сорокин, Э.П. ИВЛ у пациентов с сочетанной травмой груди и живота / Э.П. Сорокин, А.И. Грицан, С.В. Пономарев, **Н.А. Пелина** [и др.] // IV Международный конгресс по респираторной поддержке: сб. тезисов. – Красноярск, 2013. – С. 150 – 151
6. Сорокин, Э.П. Анестезиологическая защита при эндовидеохирургических вмешательствах на желчных путях / Э.П. Сорокин, А.А. Касаткин, С.В. Пономарев, **Н.А. Пелина** [и др.] // Эндоскопические операции в неотложной хирургии и гинекологии: материалы Всеросс. пленума по эндоскоп. хирургии. – Ижевск, 2013. – С. 67 – 68.
7. Сорокин, Э.П. Оценка риска послеоперационной тошноты и рвоты при эндовидеохирургических вмешательствах на желчных путях / Э.П. Сорокин, А.А. Касаткин, С.В. Пономарев, **Н.А. Пелина** [и др.] // Эндоскопические операции в неотложной хирургии и гинекологии: материалы Всеросс. пленума по эндоскоп. хирургии. – Ижевск, 2013. – С. 22 – 23
8. Сорокин, Э.П. Оценка летальности у больных с сочетанной травмой при поступлении в стационар с использованием прогностических шкал / Э. П. Сорокин, А.И. Грицан, С.В. Пономарев, **Н.А. Пелина** [и др.] // V Беломорский симпозиум: сб. тезисов. – Архангельск, 2013. – С. 52 – 53
9. **Пелина Н.А.** Динамика инфузионно-трансфузионной терапии стационара за период 2002 – 2012 годы / Н.А. Пелина, Э. П. Сорокин, А.Я. Мальчиков [и др.] // V Беломорский симпозиум: сб. тезисов. – Архангельск, 2013. – С. 133 – 134
10. **Пелина Н.А.** Эффективность реосорбилакта в комплексном лечении сочетанной травмы (обзорная статья) / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, С.М. Гасанова [и др.] // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – № 36 (78). – С. 89 – 92

11. **Пелина Н.А.** Сочетанные травмы / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Е.Ю. Брагина [и др.] // Вестник науки и образования. – 2017. – № 3 (27). – С. 99 – 100
12. **Пелина Н.А.** Клинический случай сочетанных травм / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, И.С. Шанина [и др.] // Вопросы науки и образования. – 2018. – Том 7 (19). – С. 255 – 256
13. **Пелина Н.А.** Сочетанная травма (клинический случай) / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, М.М. Гущина [и др.] // Форум молодых ученых – 2018. – Том 12 (16). – forum-nauka.ru
14. **Пелина Н.А.** Изменение в тактике оказания экстренной хирургической помощи при травмах туловища за период с 2005 по 2017 годы / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Т.Е. Чернышова [и др.] // II съезд хирургов ПФО: сб. тезисов. – Нижний Новгород, 2018. – С. 142 – 144
15. **Пелина Н.А.** Внедрение эндовидеоскопических технологий в ургентной хирургии / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Т.Е. Чернышова [и др.] // II съезд хирургов ПФО: сб. тезисов. – Нижний Новгород, 2018. – С. 146 – 148
16. **Пелина Н.А.** Динамическая оценка объёма острой кровопотери в раннем периоде травматической болезни / Н.А. Пелина, С.Н. Стяжкина, А.Я. Мальчиков // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2018. – №4. – С. 57 – 59
17. **Пелина Н.А.** Осложнения торакоабдоминальных травм. Наиболее частые причины летальности при торакоабдоминальных травмах / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, А.Ю. Саланкина [и др.] // Форум молодых ученых – 2018. – Том 12 (28). – forum-nauka.ru
18. **Пелина Н.А.** Клинический случай. Вариант тактики при травме двенадцатиперстной кишки / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, В.А. Ситников [и др.] // Достижения науки и образования. – 2018. – Том 18 (40). – С. 80 – 82
19. **Пелина Н.А.** Клинический случай. Колото-резаная рана грудной клетки справа, проникающая в плевральную полость / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, В.А. Ситников [и др.] // XIX Международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире»: сб. статей. Часть I. – Москва, 2018. – С. 56 – 58
20. **Пелина Н.А.** Шок как осложнение травм при торакоабдоминальных травмах. Причины летальности при торакоабдоминальных травмах / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, А.Ю. Саланкина [и др.] // Вопросы науки и образования. – 2018. – №1 (42). – С. 6 – 12
21. **Пелина Н.А.** Основные методы лечения и профилактики осложнений при торакоабдоминальных травмах. Причины летальности при торакоабдоминальных травмах / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, В.А. Ситников [и др.] // Современные инновации. – 2018. – №6 (28). – С.60 – 62
22. **Пелина Н.А.** Частота встречаемости торакоабдоминальных травм и их осложнений в Удмуртской Республике / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, А.Ю. Саланкина [и др.] // Достижения науки и образования. – 2018. – Том 19. – С. 67 – 69
23. **Пелина Н.А.,** Стяжкина С.Н., Пасечник И.Н. Актуальные проблемы диагностики и лечения торакоабдоминальной травмы / С.Н. Стяжкина, **Н.А.Пелина.** – Берлин: Ламберт, 2019. – 60 с.

24. **Пелина Н.А.** Тактика хирургической помощи при закрытой травме живота с повреждением селезенки [Электронный ресурс] / С.Н. Стяжкина, Н.А. Пелина, Р.Р. Салихова // Синергия наук. – 2019. – Том 1. – 6 с.

Свидетельства об объектах интеллектуальной собственности:

**Свидетельство № 19.18 от 22 ноября 2018 г. о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Способ определения объема кровопотери без явлений шока» / Н.А. Пелина, С.Н. Стяжкина, А.Е. Ворончихин, Н.А. Иванов, Р.П. Колесников.**

**Свидетельство № 01.19 от 22 ноября 2018 г. о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Способ определения объема общей кровопотери при травме и других видах кровопотери» / Н.А. Пелина, С.Н. Стяжкина, А.Е. Ворончихин, Н.А. Иванов, Р.П. Колесников.**

**Свидетельство № 06.19 от 12 ноября 2018 г. о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Оценка посттравматического периода бытовой травмы» / Н.А. Пелина, С.Н. Стяжкина, И.Н. Пасечник, А.Е. Ворончихин.**

**Список терминологических сокращений.**

БСПМ – бригада скорой медицинской помощи

ВЛС – видеолапароскопия

ВТС – видеоторакоскопия

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

ИКР – инфекция кровотока

ИМП – инфекция мочевыводящих путей

ИНДП – инфекция нижних дыхательных путей

ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства

ОПП – острое почечное повреждение

ОПН – острая почечная недостаточность

ОССН – острая сердечносудистая недостаточность

ОЦК – объем циркулирующей крови

СЗП – свежзамороженная плазма

ТАБ – торакоабдоминальная травма

ЧДД – частота дыхательных движений

ATLS – Advanced Trauma Life Support (Принципы расширенной поддержки травмы)

CIRS – Cumulative Illness Rating Scale (Кумулятивная шкала рейтинга заболеваний)

Hb – гемоглобин

Ht – гематокрит

MCV – средний объем эритроцита

MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците

MCHC – средняя концентрация гемоглобина в эритроците

ISS – Injury Severity Scale (Шкала тяжести травмы)

---

Подписано в печать 28.08.2019. Формат 60x84 1/16  
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ №... .  
Типография Издательского центра “Удмуртский университет”  
426034, Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 2.  
Тел. 68-57-18