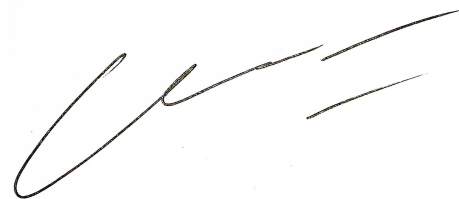


На правах рукописи



ШОЛИН ИВАН ЮРЬЕВИЧ

**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ
И ОБЕЗБОЛИВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2019

Работа выполнена на кафедре анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии имени проф. В.И. Гордеева федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель

доктор медицинских наук, профессор

Корячкин Виктор Анатольевич

Официальные оппоненты:

Глущенко Владимир Анатольевич – доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Санкт-Петербург), научное отделение анестезиологии, реаниматологии и алгологии, заведующий.

Гирш Андрей Оттович - доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Омск), кафедра общей хирургии, доцент.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (г. Санкт-Петербург).

Защита состоится 16 декабря 2019г. в 12-00 часов на заседании диссертационного совета Д.208.087.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2, конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2 и на сайте www.grpmu.org

Автореферат разослан « ____ » _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
д.м.н., профессор

Жила Н.Г.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В начале XXI века политравма по-прежнему остается серьезной проблемой современного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, травма является основной причиной смертности среди мужчин и женщин в возрасте от 15 до 44 лет, и предполагается, что к 2020 году станет третьей ведущей причиной инвалидности и смертности во всех возрастных группах [Murray C.J., Lopez A.D., 1997]. Смертность от травм в Российской Федерации у людей трудоспособного возраста в общей структуре смертности составляет 52% [Королев В.М., 2011].

Инфузионно-трансфузионной терапии принадлежит ведущая роль в коррекции сниженного объема циркулирующей крови (ОЦК), нормализации реологических характеристик крови и водно-электролитного баланса [Гаврилин С.В. и соавт., 2016]. Современные тенденции к ограничению применения инфузионных сред на основе декстрана, альбумина, гидроксиптилкрахмалов диктуют необходимость дальнейшего совершенствования методов трансфузионной терапии при острой массивной кровопотере, сопровождающей политравму [Конкаев А.К. и соавт., 2015].

Немаловажная роль в терапии политравмы принадлежит качественному обезболиванию, в частности, регионарной анестезии, которую следует рассматривать как дополнение к традиционным фармакологическим методам лечения, обычно используемым при лечении острой боли [Tedore T. et al., 2015]. Однако, аналгезии при травмах уделяется явно недостаточное внимание, поскольку именно жалоба на боль является одной из наиболее распространенных среди пострадавших [Ahmadi A. et al., 2016].

Таким образом, оптимизация интенсивной терапии у пострадавших с политравмой, сопровождающейся массивной кровопотерей и болевым синдромом, представляется актуальной, как с научной, так и практической точек зрения.

Степень разработанности темы

Разработке методов интенсивной терапии у пациентов с политравмой, сопровождающейся массивной кровопотерей, посвящены многочисленные исследования как отечественных, так и зарубежных ученых [Агаджанян В.В., Багненко С.Ф., Гаврилин С.В., Дерябин И.И., Лапшин В.Н., Насонкин О.С., Самохвалов И.М., Giannoudis P.V., Guerado E., Suk-Kyung Hong, Miele V. и др.]. Перечисленные работы заложили фундаментальные основы и во многом способствовали внедрению современных методов диагностики и лечения пострадавших с политравмой в анестезиологии и интенсивной терапии. Тем не менее, многие вопросы, связанные с инфузионной терапией и аналгезией, до сих пор не нашли должного освещения в научной литературе. В частности, остаются дискуссионными вопросы о качественном и количественном составе инфузионных сред для проведения инфузионно-трансфузионной терапии, эффективность различных протоколов коррекции гиповолемии при массивной кровопотере, вопросы аналгезии в раннем посттравматическом периоде.

Указанные обстоятельства и определили цели и задачи настоящего исследования.

Цель работы

Улучшение результатов лечения пострадавших с политравмой и массивной кровопотерей путем оптимизации инфузионно-трансфузионной терапии и обезболивания в раннем посттравматическом периоде.

Задачи:

1. Разработать и теоретически обосновать протокол массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пациентов с политравмой и массивной кровопотерей.
2. Оценить клиническую эффективность протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пациентов с политравмой и массивной кровопотерей в раннем посттравматическом периоде.
3. Оценить эффективность и безопасность использования эпидуральной аналгезии морфином у пациентов в раннем посттравматическом периоде.

4. Оценить влияние реализации протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии на летальность и исходы у пациентов с политравмой и массивной кровопотерей.

Научная новизна исследования

Теоретически обоснована и научно доказана эффективность протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пациентов с политравмой и острым кровотечением, заключающемся в выявлении показаний к массивной инфузионно-трансфузионной терапии, в массивном переливании компонентов крови и строгом клинико-лабораторном и инструментальном контроле, позволяющем оценивать и своевременно корректировать проводимую терапию. Обоснован метод обезболивания у пострадавших с политравмой и острым кровотечением в раннем посттравматическом периоде – эпидуральная аналгезия морфином, обеспечивающий эффективное обезболивание и снижающий частоту развития послеоперационных осложнений. На основании сравнительного анализа впервые научно доказано, что внедрение в практику протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии с эпидуральной аналгезией морфином в раннем посттравматическом периоде увеличивает число пациентов с полным восстановлением и снижает летальность у пациентов с политравмой.

Теоретическая и практическая значимость

Результаты исследования позволяют уточнить существующие теоретические положения по проблеме инфузионно-трансфузионной терапии и обезболивания, определить перспективные направления совершенствования методов обезболивания у пострадавших с политравмой, сопровождающейся острой кровопотерей. Практическая значимость работы обусловлена тем, что предлагаемая методика массивной инфузионно-трансфузионной терапии в остром периоде травматического шока и эпидуральная аналгезия морфином сопровождаются сокращением количества посттравматических осложнений и случаев летальных исходов.

Методология и методы исследования

Методологической основой исследования явились работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблеме интенсивной терапии политравмы с массивным кровотечением, а также последовательное применение методов научного познания. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе использовались клинические, лабораторные, инструментальные и статистические методы исследования.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Массивная инфузионно-трансфузионная терапия у пациентов с политравмой и острым массивным кровотечением обеспечивает более быструю стабилизацию гемодинамики, способствует улучшению тканевой перфузии, предупреждает развитие синдрома абдоминальной гипертензии по сравнению с традиционной инфузионной терапией.

2. Эпидуральная аналгезия морфином у пациентов с политравмой и острой массивной кровопотерей обеспечивает эффективное обезболивание и сопровождается минимальным количеством осложнений и побочных эффектов.

3. Применение протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пострадавших с политравмой и острой массивной кровопотерей способствует уменьшению длительности нахождения пациентов в стационаре и снижению летальности.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности результатов исследования определяется обобщением данных, представленных в научной литературе, достаточным объемом выборки и ее репрезентативностью, наличием групп сравнения, применением современных методов обследования и использованием адекватных методик статистической обработки полученных цифровых данных.

Основные результаты диссертационного исследования доложены на VI-ом Балтийском форуме «Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии» (Светлогорск, Калининградская обл., 2016), VI-ом и VIII-ом Российско-

Европейском образовательном симпозиуме по торакальной хирургии им. академика М.И. Перельмана (Казань, 2017, 2019), III-ей конференции междисциплинарного научного хирургического общества «ФАСТ ТРАК» (Москва, 2017), III-ем Конгрессе военных анестезиологов - реаниматологов (СПб, 2018), съезде общества хирургов Краснодарского Края (Краснодар, 2018), научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти проф. В.И. Гордеева (СПб, 2018).

Результаты исследования внедрены в практическую работу отделений анестезиологии и реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «НИИ – ККБ №1 имени профессора С.В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края (г. Краснодар), используются в учебном процессе на кафедре анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии имени проф. В.И. Гордеева ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России (г. Санкт-Петербург).

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 печатных работ, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных результатов диссертационных исследований

Личный вклад автора в получение результатов.

Автором лично проведены сбор и анализ отечественных и зарубежных научных источников по исследуемой теме, разработаны основные методологические принципы работы, осуществлен набор материала, систематизация и статистическая обработка полученных данных. Автором лично проводилась массивная инфузионно-трансфузионная терапия и послеоперационное обезболивание у пациентов, включенных в исследование и представление материалов исследований в печати и на научных конференциях и съездах.

Структура и объём диссертации.

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений, изложена на 124 странице, содержит 14 таблиц и иллюстрирована 22 рисунками. Список использованной

литературы содержит 219 источников, из них - 40 отечественных, 179 – зарубежных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы

После одобрения локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России в течение 2015 - 2019 гг. проведено одноцентровое открытое когортное обсервационное контролируемое проспективное и ретроспективное исследование в параллельных группах. Работа основана на опыте анестезиологического и реаниматологического обеспечения у более чем 2800 пострадавших с политравмой. Детально с помощью современных методов обследования изучено течение периоперационного периода 78 пострадавших.

Критерии включения: добровольное информированное согласие на участие в исследовании, возраст 20-65 лет; сочетанная травма груди и живота; тяжесть повреждения пострадавшего 17-45 баллов по шкале ISS; пациенты в состоянии травматического шока с оценкой 2 балла по шкале ABC (шкала потребности в массивной гемотрансфузии) и более. Критерии исключения: отказ пациента от участия в исследовании, тяжелая черепно-мозговая травма (AIS голова >3 баллов), осложненный перелом позвоночника, беременность, индекс массы тела более 40 кг/м² (морбидное ожирение), нарушение протокола исследования.

Всем пострадавшим на догоспитальном этапе проводилась инфузионная терапия в объеме 300-350 мл. Все пациенты поступали в стационар через 57,5±9,19 мин от момента получения травмы. Пациенты разделены на две группы, сопоставимые по своим характеристикам.

В первой (основной) группе (n=42) использовали разработанный протокол инфузионно-трансфузионной терапии массивной кровопотери. При поступлении пострадавшего, после обеспечения проходимости дыхательных путей (по показаниям ИВЛ) и сосудистого доступа, производили болюсное введение сбалансированного кристаллоидного раствора в объёме 250,0-300,0 мл и начинали инфузию норадреналина для поддержания систолического АД на уровне 80-90 мм

рт. ст., осуществляли забор крови для исследования. Проводили обследование с использованием eFAST-протокола. При оценке 2 балла по шкале ABC и более (проникающая травма - 1 балл, свободная жидкость в брюшной полости - 1 балл, систолическое АД менее 90 мм рт. ст. - 1 балл, ЧСС 120 в мин и более - 1 балл) реализовывали протокол массивной трансфузии (ПМТ), который включал: 4 дозы ЭрМ, 4 дозы СЗП, 1 дозу аферезных или 6 доз пулированных тромбоцитов. До получения препаратов крови начинали переливание ЭрМ группы 0(I) Rh (-) в объеме 500 мл. После чего трансфузию соответствующих группе крови пациента ЭрМ, СЗП и тромбоцитов проводили в соотношении 1:1:1. Всем пациентам, доставленным в течение не более 3-х часов от момента травмы, вводился 1 г транексамовой кислоты с последующей инфузией 1 г в течение 8 ч.

Оценку эффективности проведенной трансфузионной терапии осуществляли при помощи тромбоэластометрии. При СТ в INTEM>240 сек., EXTEM>80 сек. – переливали 4 дозы свежзамороженной плазмы, в случае $A10 < 40$ мм или $\alpha > 83^\circ$ (INTEM или EXTEM)+ $A10 > 10$ мм FIBTEM - переливали 1 дозу аферезных тромбоцитов, если $A10 < 40$ мм или $\alpha > 83^\circ$ (INTEM или EXTEM)+ $A10 < 10$ мм FIBTEM переливали 10 доз криопреципитата, при изменении показателей в APTEM на 15% по сравнению с EXTEM – применяли антифибринолитические препараты. При уровне гемоглобина ниже 90 г/л – вводили ЭрМ.

При достижении целевых уровней коагуляции и гемоглобина проводилась инфузионная терапия под контролем среднего артериального давления (САД), маркеров тканевой перфузии и измерения диаметра (dIVC) и индекса коллапса нижней полой вены (IVC-CI). САД поддерживали на уровне 65 мм рт. ст. и выше. При артериальной гипотензии продолжали инфузию норадреналина. При гиперлактатемии ($> 2,5$ ммоль/л) оценивали уровень сатурации центральной венозной крови ($ScvO_2$), веноартериальную разницу парциального напряжения углекислого газа ($Pv-aCO_2$), измерение dIVC и IVC-CI и, на основании полученных результатов, производили коррекцию инфузионно-трансфузионной терапии, параметров ИВЛ и(или) инфузию добутамина.

При нормализации метаболических маркеров перфузии ($ScvO_2$ - 70%, лактат менее 2,5 ммоль/л, $Pv-aCO_2$ менее 6 мм рт. ст.), отсутствии необходимости в постоянной инфузионной терапии и гемодинамической стабилизации (норадреналин $<0,3$ мкг/кг×мин) выполняли ультразвуковое исследование с целью выявления показаний к снижению темпа инфузионной терапии, к которым относили $dIVC \geq 2$ см, увеличение $dIVC \geq 0,5$ см за 12 ч, $IVC-CI \leq 15\%$ (при ИВЛ) или $IVC-CI \leq 42\%$ (при спонтанном дыхании), В-линии ≥ 1 области.

Во второй (контрольной) группе ($n=36$) ретроспективно выполнен анализ историй болезни пациентов, которым проводилась традиционная инфузионно-трансфузионная терапия, основанная на принципах лечения кровопотери III-IV степени тяжести: соотношение кристаллоидов, коллоидов, ЭрМ и СЗП как 20%, 25%, 25% и 30% от вводимого объема жидкости. Пациенты изначально получали инфузию кристаллоидных и коллоидных растворов в объеме 20-30 мл/кг. Гемотрансфузия проводилась при снижении уровня гемоглобина ниже 90 г/л (пациентам старше 55 лет) или ниже 70 г/л (пациентам младше 55 лет). Трансфузия СЗП в объеме 10-15 мл/кг проводилась при удлинении АЧТВ в 1,5 раза и более от нормы. Показанием к трансфузии тромбоцитарной массы являлось снижение уровня тромбоцитов в крови ниже 50×10^9 /л. Криопреципитат вводился при уровне фибриногена менее 1 г/л. Препаратом выбора при артериальной гипотензии был адреналин в виде постоянной внутривенной инфузии. Темп инфузионной терапии зависел от уровня центрального венозного давления (до достижения 6-8 мм рт. ст.), показателей гемодинамики (САД выше 65 мм рт. ст.) и темпа диуреза (не менее 0,5 мл/кг×ч).

С целью оценки эффективности и безопасности эпидурального введения морфина было обследовано 70 пациентов с тяжелой сочетанной травмой, разделенных на две группы. В первой группе ($n=37$) в качестве анальгезии использовали эпидуральное болюсное введение 2 мг морфина в разведении, затем постоянную инфузию морфина со скоростью 0,4 мг/ч. Во второй группе ($n=33$) в качестве обезболивания использовали внутривенное введение фентанила со скоростью 50-100 мкг/ч. В обеих группах в качестве базовой терапии пациенты

получали: 2 г в сутки парацетамола и 200 мг в сутки кетопрофена внутривенно, 300 мг в сутки прегабалина перорально.

Мониторинг показателей гемодинамики в периоперационном периоде осуществляли путем регистрации уровня САД, ЧСС, SpO₂, а также электрокардиографии. Исследовали показатели рН, ВЕ, уровня лактата в крови, P_v-aCO₂, ScvO₂, внутрибрюшного давления. Оценку интенсивности болевого синдрома проводили при помощи 10-ти бальной шкалы ВАШ.

Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) оценивали методом спирометрии. Должную величину ЖЕЛ (дЖЕЛ) рассчитывали, используя уравнения Болдуина. Развитие послеоперационного делирия определяли по шкале CAM-ICU.

Фиксировали объем переливаемых ЭрМ, СЗП и объем инфузии кристаллоидных растворов в первые трое суток лечения пациентов в ОРИТ. Оценивали длительность проведения ИВЛ и время нахождения пациентов в ОРИТ, частоту илеуса, тошноты и рвоты, частоту возникновения вентилятор-ассоциированной пневмонии, сепсиса, летальность. На 3-и сутки определяли степень органной дисфункции по шкале MODS.

Статистическая оценка полученных цифровых данных была выполнена на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel 13 и пакета прикладных программ «Statistica 6,0 for Windows» («StatSoft, Inc», USA).

Результаты собственных исследований

В течение первых суток объем переливаемых ЭрМ и СЗП был достоверно выше в первой группе по сравнению со второй. Объем инфузии кристаллоидных растворов был выше во второй группе (рисунок 1).

К третьим суткам объем переливаемых ЭрМ и СЗП во второй группе стал достоверно выше по сравнению с первой группой (рисунок 2). Значимо возрос и объем кристаллоидных растворов

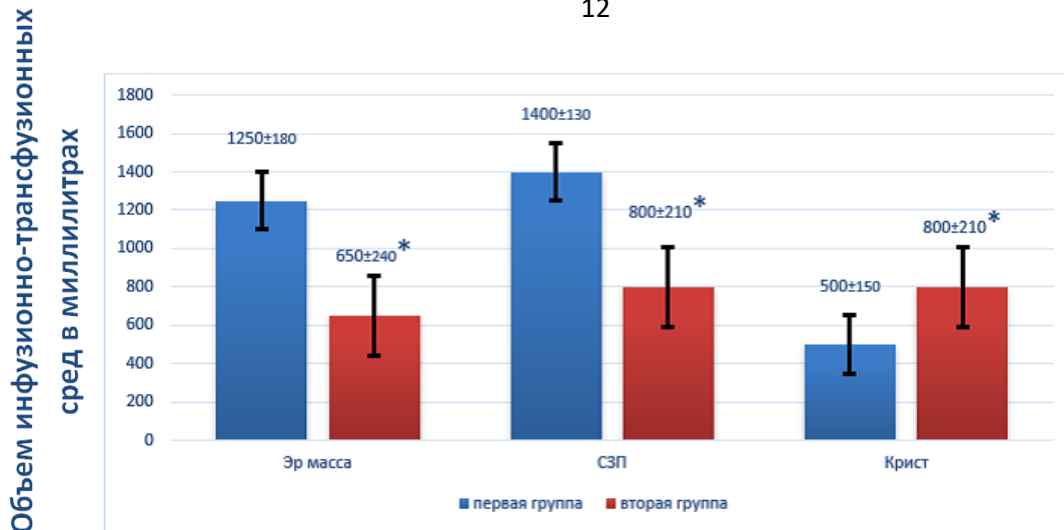


Рисунок 1 – Объем инфузионно-трансфузионной терапии в первые сутки ($M \pm s$). ЭрМасса - эритроцитарная масса, СЗП - свежзамороженная плазма, Крист. – кристаллоиды. * – $p < 0,05$ по сравнению с первой группой, критерий Стьюдента.

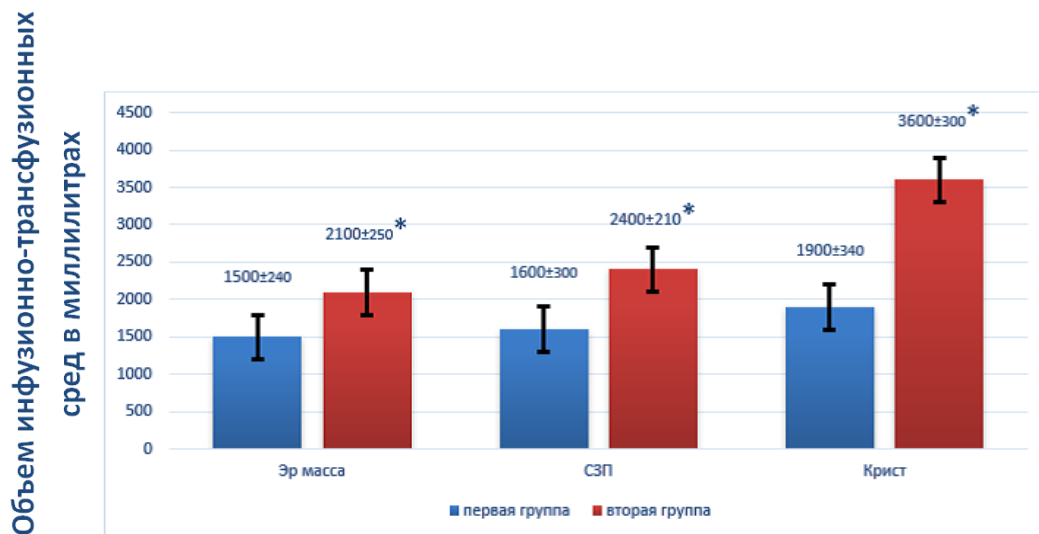


Рисунок 2 – Объем инфузионно-трансфузионной терапии на третьи сутки ($M \pm s$). ЭрМасса - эритроцитарная масса, СЗП - свежзамороженная плазма, Крист. – кристаллоиды. * – $p < 0,05$ по сравнению с первой группой, критерий Стьюдента.

При поступлении у пациентов обеих групп был диагностирован выраженный лактат-ацидоз. Концентрация лактата в плазме достигала в первой группе $9,4 \pm 2,22$ ммоль/л, во второй - $9,9 \pm 3,09$ ммоль/л ($p > 0,05$). В течение первых суток на фоне проведения интенсивной терапии у всех больных уровень лактата снижался: в

первой группе достигал референтных значений – $2,5 \pm 0,86$ ммоль/л, во второй – $3,8 \pm 1,47$ ммоль/л ($p < 0,05$). Тенденция к снижению лактата сохранялась и на вторые сутки, но разница между группами была достоверной: $1,8 \pm 1,05$ ммоль/л и $2,9 \pm 1,12$ ммоль/л соответственно ($p < 0,05$). Через 72 ч от начала интенсивной терапии уровень лактата составлял $1,4 \pm 1,07$ ммоль/л и $1,3 \pm 0,85$ ммоль/л ($p > 0,05$) соответственно.

До начала интенсивной терапии ВЕ составил в первой группе $-10,2 \pm 2,43$ ммоль/л, во второй – $-11,4 \pm 2,82$ ммоль/л. В течение трех суток интенсивной терапии у пациентов обеих групп отмечали уменьшение выраженности метаболического ацидоза: в первой группе через 24 ч ВЕ составлял $-5,1 \pm 1,27$ ммоль/л, через 48 ч – $-4,4 \pm 2,04$ ммоль/л, во второй группе через 24 ч ВЕ составлял $-7,2 \pm 1,13$ ммоль/л, через 48 ч – $-5,2 \pm 1,69$ ммоль/л. Разница в величине ВЕ была статистически достоверной ($p < 0,05$). К окончанию третьих суток показатели ВЕ между группами не различались.

При поступлении пациентов в обеих группах $P_{v-a}CO_2$ была существенно выше нормальных значений. Но на фоне терапии $P_{v-a}CO_2$ в первой группе больных нормализовалась в течение суток, во второй группе нормализации не произошло. Через 48 ч и 72 ч показатели $P_{v-a}CO_2$ в обеих группах были в пределах нормы без статистически значимых различий (рисунок 3).

При поступлении в обеих группах $ScvO_2$ была снижена и составляла $54,1 \pm 5,23$ и $55,4 \pm 7,16\%$ ($p > 0,05$) соответственно. Через 24 ч в первой группе величина $ScvO_2$ была в пределах референтных значений – $69,4 \pm 4,48\%$, во второй группе – оставалась сниженной – $59,3 \pm 6,66\%$ ($p < 0,05$). Спустя 48 часов показатели $ScvO_2$ нормализовались и статистической значимости между группами не имели.

На третьи сутки внутрибрюшное давление в первой группе было статистически ниже по сравнению со второй группой (рисунок 4)

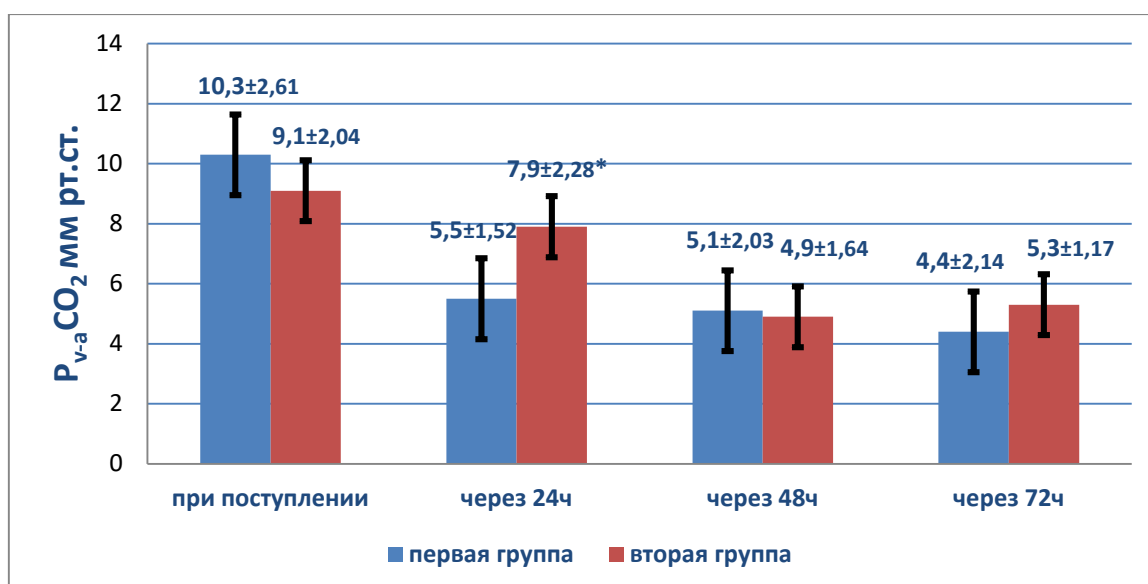


Рисунок 3 – Динамика изменения веноартериальной разницы парциального напряжения углекислоты ($M \pm s$). * – $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой, критерий Стьюдента.

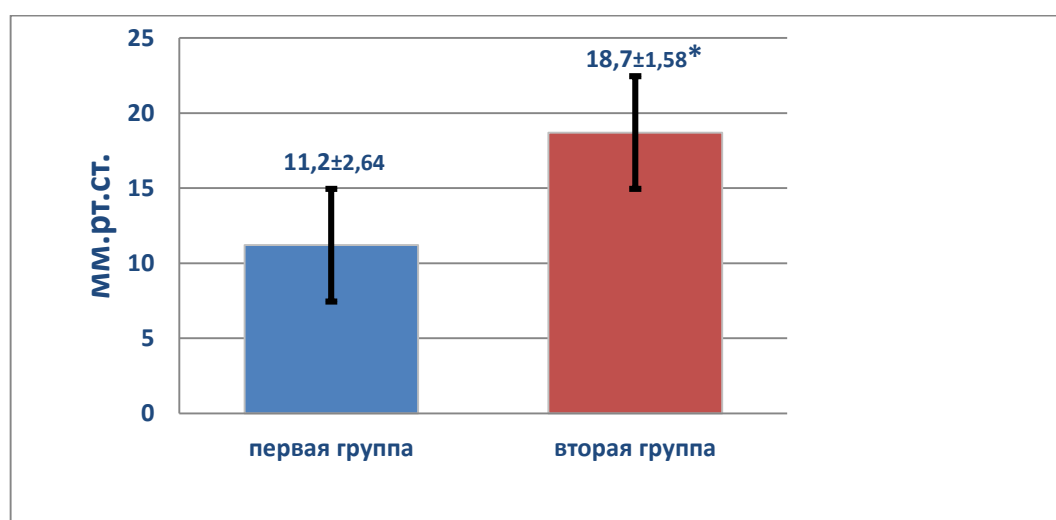


Рисунок 4 – Уровни внутрибрюшного давления на третьи сутки ($M \pm s$).

* – $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой, критерий Стьюдента.

Длительность пребывания пациентов на ИВЛ составляла в первой группе $2,1 \pm 1,84$ суток, в второй – $7,8 \pm 2,49$ суток ($p < 0,05$). Аналогичная тенденция наблюдалась и в отношении длительности пребывания пациентов в ОРИТ: $5,4 \pm 2,61$ и $9,6 \pm 2,15$ суток ($p < 0,05$) соответственно.

В группе с эпидуральным введением морфина уровень боли был статистически значимо ниже, чем в группе с внутривенным введением фентанила. В течение первых четырех суток интенсивность болевого синдрома в покое была более выражена у пациентов второй группы. Начиная с пятых суток, статистически значимых различий между группами не установлено (рисунок 5).

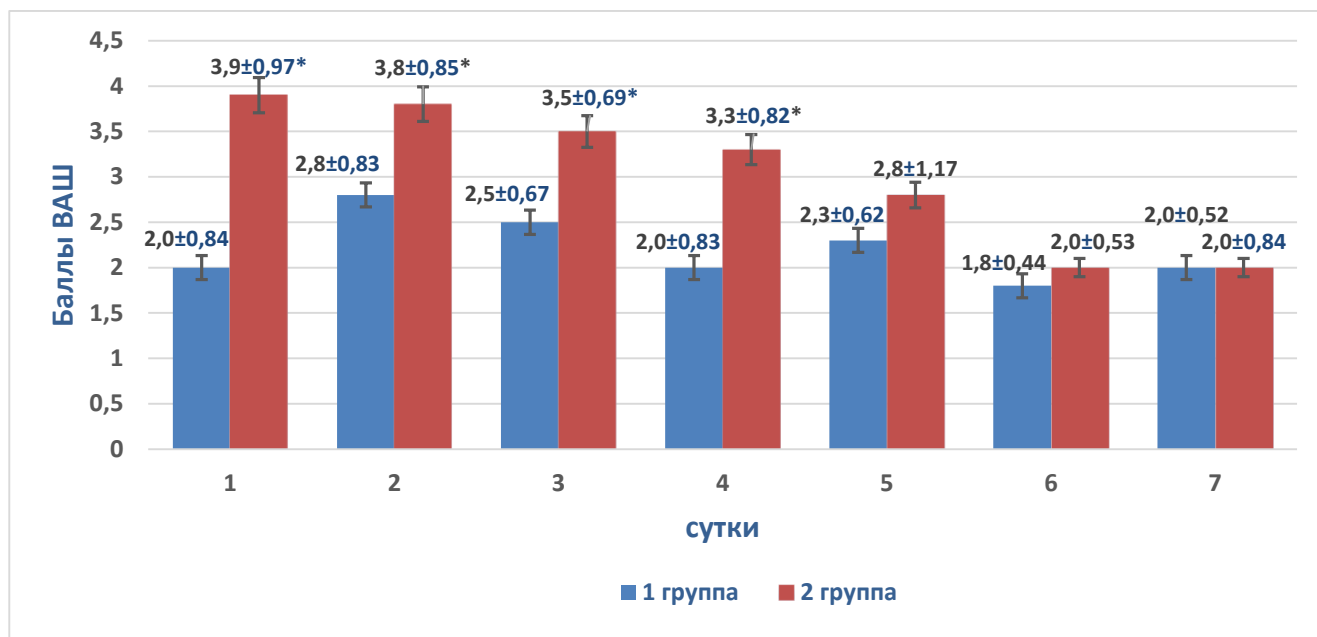


Рисунок 5 – Интенсивность болевого синдрома в покое (M±s,)

* – $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой, критерий Стьюдента.

На фоне активизации (выполнение активных и пассивных упражнений) и проведения респираторной гимнастики у 4 (10,8%) пациентов из первой группы и 12 (36,4%) пациентов из второй группы интенсивность болевого синдрома составляла от 4 до 7 баллов по ВАШ, что требовало дополнительного обезболивания.

Наши наблюдения показали стабильность САД и ЧСС на фоне использования эпидуральной анальгезии морфином. Напротив, внутривенное введение фентанила сопровождалось более высокими значениями САД и ЧСС, что, по нашему мнению, обусловлено активацией симпатoadреналовой системы вследствие недостаточного анальгетического эффекта (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение показателей САД и ЧСС ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группы	В покое	При активизации
САД, мм рт. ст.	Первая (n=37)	76 $\pm$ 12,2	81 $\pm$ 10,6
	Вторая (n=33)	94 $\pm$ 14,3*	101 $\pm$ 12,8*
ЧСС, уд/мин	Первая (n=37)	79 $\pm$ 14,4	85 $\pm$ 13,3
	Вторая (n=33)	88 $\pm$ 13,1*	99 $\pm$ 10,5*

САД – среднее артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений.

* – $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой, критерий Стьюдента.

Качество обезболивания оценивали по величине относительной ЖЕЛ на фоне аналгезии, которая составляла у пациентов первой группы 45,4 $\pm$ 5,87%, второй – 41,3 $\pm$ 4,74% от должной ($p < 0,005$).

В первой группе 6 (16,2%) пациентов имели оценку по шкале ажитации и седации Richmond (RASS) +1 и выше и положительную оценку по шкале CAM-ICU. Во второй группе послеоперационный делирий развивался достоверно ($p < 0,05$) чаще - у 10 (30,3%) пациентов.

Кожный зуд в группе эпидуральной аналгезии встречался у 2 (5,41%) пациентов по сравнению со второй группой, где зуд был зарегистрирован у 4 (12,12%) пострадавших. Специального лечения зуд не требовал.

Опиоид-индуцированный илеус во второй группе встретился у 6 (18,18%) пациентов. В первой группе подобных осложнений не наблюдали. Случаев тошноты и рвоты в первой группе не отмечено. Во второй группе у 3 (9,1%) пациентов зарегистрированы тошнота и рвота.

При оценке степени органной дисфункции установлено, что на третьи сутки уровень до 4 баллов по шкале MODS был отмечен достоверно чаще в первой группе по сравнению со второй - 73,8 и 50,0% ($p < 0,05$) соответственно. Более выраженная статистически значимая органная дисфункция (от 5 до 8 баллов по шкале MODS) отмечалась во второй группе. Наиболее выраженная органная дисфункция - от 9 баллов по шкале MODS до 12 баллов по шкале MODS, была зарегистрирована у 4

(11,1%) пострадавших второй группы и только у 2 (4,8%) пациентов в первой группе ($p<0,05$).

В ОРИТ летальный исход наступил в первой группе у двух (4,76%) пациентов. Пострадавшие были оценены по шкале MODS в 10 и 8 баллов. Во второй группе умерло 5 (13,88%) пациентов, степень органной дисфункции у которых оценивалась в 8, 9, 10 и 12 баллов по шкале MODS.

С целью оценки летальности у пострадавшим с политравмой за период с 2015 - 2017 гг. проведён ретроспективный анализ 1424 карт пациентов с политравмой, первично поступивших в НИИ-ККБ №1 с места получения травмы (331), так и переведенных из травма центров 2 и 3 уровней. Всего было зарегистрировано 94 летальных исхода. Анализ динамики летальности за период с 2015 по 2018 годы представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Общее количество пациентов с политравмой за период 2015 – 2018 гг., пролеченных в ОРИТ

Год	2015	2016	2017	2018	Всего
Количество поступивших / летальность (чел.)	263/20	395/28	356/23	410/23	1424/94
Летальность (%)	7,60	7,08	6,46	5,60	6,6

У большинства пострадавших имела место высокоэнергетическая травма: в результате дорожно-транспортных происшествий повреждения получили 1082 (75,98%) пациента, кататравмы - 281 (19,73%) пациент, 61 (4,29 %) пациент - прочие причины.

Из 94 умерших пациентов 8 доставлено с травмами, несовместимыми с жизнью, с тяжестью более 50 баллов по шкале ISS. Распределение по годам - 2015г. - один, в 2016 г. - два, в 2017 г. - три и в 2018 г. - два пострадавших.

Эффективность разработанного и внедренного в практику метода массивной гемотрансфузии позволила в 2018 г. снизить летальность пострадавших с политравмой на 26,31% по сравнению с 2015 г.

Число поступивших и летальность в группе пациентов, доставленных в противошоковую палату НИИ-ККБ №1 с места травмы бригадами скорой медицинской помощи представлена в таблице 3. Эти пациенты были госпитализированы в состоянии травматического шока (оценка тяжести травмы по AIS>3 баллов, по ISS>17 баллов).

Таблица 3 – Пациенты, доставленные с места травмы бригадами СМП в состоянии травматического шока

Распределение по годам	2015	2016	2017	2018
Доставлены с места получения травмы/летальность (чел.)	54	81	86	110
Летальность (%)	14,82	14,81	8,21*	8,18

Количество пострадавших с крайней степенью тяжести травмы с каждым годом неуклонно растет, при этом летальность значительно, на 44,21%, снизилась.

Экономическую значимость результатов внедрения методик лечения косвенно характеризует снижение длительности пребывания пострадавшего, как в ОРИТ - с 8,85 койко-дней в 2016 г. до 6,3 койко-дней в 2018 г., так и стационаре, с 17,2 койко-дней в 2016 г. до 12,6 койко-дней в 2018 г., а также увеличилось количество выписанных пациентов с полным восстановлением на 10,38% и уменьшилось с 33,46% в 2015 г. до 25,09% в 2018 г. количество пациентов с органной дисфункцией, требующих дальнейшей реабилитации в условиях стационара.

Таким образом, оптимизация инфузионно-трансфузионной терапии и обезболивания после травмы позволила быстро стабилизировать состояние пострадавших; снизить объемы кристаллоидных растворов; улучшить тканевую перфузию; предупредить развитие абдоминального компартмент-синдрома; существенно уменьшить длительность ИВЛ и время пребывания в ОРИТ; добиться

более эффективного обезболивания, не сопровождающегося угнетением дыхательного центра и изменением газового состава крови по сравнению с внутривенной инфузией фентанила, снижения риска развития послеоперационного делирия и таких осложнений, как опиоид-индуцированного илеуса и тошноты и рвоты, и снизить летальность пострадавших с политравмой.

ВЫВОДЫ:

1. Разработан и теоретически обоснован четырехэтапный протокол массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пострадавших с политравмой.

2. Массивная инфузионно-трансфузионная терапия позволяет стабилизировать состояние пострадавших, улучшить тканевую перфузию, предупредить развитие синдрома абдоминальной гипертензии, существенно уменьшить длительность искусственной вентиляции легких.

3. У пациентов в раннем посттравматическом периоде эпидуральное введение морфина обеспечивает эффективное обезболивание, не сопровождающееся гемодинамическими нарушениями и угнетением дыхания; снижает риск развития послеоперационного делирия; частоту опиоид-индуцированного илеуса, тошноты и рвоты.

4. Внедрение в клиническую практику протокола массивной инфузионно-трансфузионной терапии позволило снизить летальность у пострадавших с политравмой, длительность пребывания пациентов, как в отделении реанимации, так и стационаре, а также уменьшить количество пациентов с органной дисфункцией, требующих дальнейшей реабилитации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Для установления необходимости начала массивной гемотрансфузии рекомендуется использовать шкалу потребности в массивной гемотрансфузии (ABC).

2. Для поддержания систолического артериального давления на уровне 80-90 мм рт. ст. целесообразна инфузия норадреналина.

3. В состав массивной трансфузионной терапии рекомендуется включать переливание 4-х доз эритроцитарной взвеси, 4-х доз свежзамороженной плазмы и

одной дозы аферезных тромбоцитов в соотношении 4:4:1.

4. Для оценки эффективности массивной инфузионно-трансфузионной терапии целесообразно использовать тромбоэластометрию, определять содержание лактата, сатурацию центральной венозной крови и веноартериальную разницу по углекислоте.

5. При нормализации метаболических маркеров шока и гемодинамической стабильности целесообразно постепенно снижать темп инфузионной терапии под контролем ультразвуковой оценки состояния нижней полой вены и легких.

6. У пациентов в раннем посттравматическом периоде для обезболивания целесообразно использование эпидуральной аналгезии: 2 мг морфина болюсно с последующей эпидуральной инфузией 0,4 мг/ч.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно создание единого государственного регистра массивного переливания крови, предусматривающего сбор информации о пострадавших с политравмой, методов интенсивной терапии и исходы у этой категории пациентов. Необходимы дальнейшие исследования по определению эффективности массивного переливания крови на основе таких лабораторных показателей как тромбоэластография, а также уровня фибриногена и дефицита оснований. Целесообразно изучение эффективности массивного переливания крови при кровотечениях нетравматического характера.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шолин И.Ю. Эпидуральная аналгезия морфином у пациентов с тяжелой сочетанной травмой / И.Ю. Шолин, Б.С. Эзугбая, В.А. Аветисян, В.А. Корячкин, В.А. Жихарев // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2018. - Том 12. - №4. - С. 257-264.

2. Барышев А.Г. Оптимизация работы региональной травмосистемы при оказании помощи пострадавшим с политравмой / А.Г. Барышев, А.Н. Блаженко, А.В. Шевченко, М.Л. Муханов, К.С. Полюшкин, И.Ю. Шолин, А.К. Шхалахов, В.А. Порханов // Политравма – 2018. - №4. - С. 6-13.

3. Шолин И.Ю. Сравнительная оценка эффективности различных видов обезболивания у пациентов с политравмой. / И.Ю. Шолин, В.А. Корячкин, Б.С. Эзугбая, В.А. Аветисян, Е.Г. Филиппова // III Конгресс военных анестезиологов-реаниматологов. СПб. 2108. - С. 38-40.

4. Шолин И.Ю. Массивная трансфузионная терапия у пациентов с тяжелой политравмой. / И.Ю. Шолин, В.А. Корячкин, В.А. Жихарев, А.С. Бушуев, Сафин Р.Р.// Медицина: теория и практика. – 2018. - том 3. - №4. – С.227-235.

5. Шолин И.Ю. Мультимодальная аналгезия у пациента с тяжелой сочетанной травмой с преимущественным повреждением грудной клетки. / И.Ю. Шолин, В.А. Корячкин, Б.С. Эзугбая, В.А. Аветисян, Е.Г. Филиппова, Сафин Р.Р.// Медицина: теория и практика. – 2018. - том 3. - №4. – С.236-240.

6. Жихарев В.А. Прогнозирование послеоперационного делирия у пациентов пожилого возраста. / В.А. Жихарев, И.Ю. Шолин, В.А., Корячкин, А.С.Бушуев // Медицина: теория и практика. - 2018. - том 3. - №4. – С. 53-58.

7. Шолин И.Ю. Клиническая эффективность массивной трансфузионной терапии у пациентов с политравмой. / И.Ю. Шолин, В.А. Корячкин, Барышев А.Г., Р.Р. Сафин, И.А. Пашкова, В.А. Жихарев, Е.Г. Филиппова, В.А. Аветисян, Б.С. Эзугбая, В.А. Порханов // Политравма. – 2019. - №1. - С. 23-35.

8. Sholin I. Epidural morphine in patients with multiple rib fractures: case report/ I. Sholin, B. Ezugbaia, V. Avetisyan // European Journal of Anaesthesiology. The European Anaesthesiology Congress. Euroanaesthesia 2019 Vienna, Austria, 1 – 3 June - Volume 36, e-Supplement 57.

9. Шолин И.Ю. Протокол массивной инфузионно-трансфузионной терапии у пациентов с тяжелой сочетанной травмой / И.Ю. Шолин, В.А.Корячкин // Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии. Освежающий цикл лекций. – 2019. – С.246-256.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЧТВ - активированное частичное тромбопластиновое время;

ВАШ – визуальная аналоговая шкала;

дЖЕЛ - должная величина жизненной ёмкости легких;

ЖЕЛ - жизненная ёмкость лёгких;

ИВЛ - искусственная вентиляция лёгких;

ПМТ - протокол массивной трансфузии;

ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии;

САД - среднее артериальное давление;

СЗП - свежзамороженная плазма;

ЧСС - частота сердечных сокращений;

ЭрМ - эритроцитарная масса;

ABC score (Assessment of Blood Consumption score) - шкала потребности в массивной гемотрансфузии;

BE (base excess) - дефицит оснований;

CAM-ICU (Confusion Assessment Method in Intensive Care Unit) - шкала диагностики делирия в отделении интенсивной терапии;

dIVC (distensibility of inferior vena cava) - диаметр нижней полой вены;

eFAST протокол (extended Focused Assessment with Sonography in Trauma) - ургентная сонография при травме;

ISS (Injury Severity Score) - шкала тяжести повреждений при травмах;

IVC-CI (distensibility index of inferior vena cava) - индекс коллапса нижней полой вены;

pH - водородность крови;

RASS (Richmond Agitation–Sedation Scale) - ричмондская шкала возбуждения – седации;

ScvO₂ - сатурация центральной венозной крови;

SpO₂ - сатурация артериальной крови;

SvO₂ - насыщение гемоглобина кислородом смешанной венозной крови;

MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) - синдром мультиорганной дисфункции;

PvaCO₂ - веноартериальная разница парциального напряжения углекислого газа.