

На правах рукописи

Шаталин Андрей Владимирович

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ
ПРИ МЕЖГОСПИТАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКЕ
ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология.

Автореферат на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Новосибирск – 2013

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном лечебно-профилактическом учреждении «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров», г. Ленинск-Кузнецкий

Научный консультант:

доктор медицинских наук

Сергей Александрович Кравцов

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор

Иван Павлович Верещагин

(Новосибирский государственный медицинский университет, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФПК и ППВ)

доктор медицинских наук, профессор

Владимир Петрович Шевченко

(Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, руководитель отдела анестезиологии и реаниматологии)

доктор медицинских наук, профессор

Юрий Алексеевич Чурляев

(Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии)

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2013 г. в _____ ч. на заседании диссертационного совета Д 208.062.03, созданного на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; тел/факс (383) 229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52)

Автореферат разослан «_____» _____ 2013 года

Ученый секретарь диссертационного совета

М.Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В последние годы существенно изменилась структура травматических повреждений. Доминирующее значение приобрели тяжелые множественные и сочетанные травмы в связи с увеличением случаев производственного, бытового и дорожного травматизма (Агаджанян В.В., 2003; Соколов В.А., 2005; Гуманенко Е.К., 2008; Самохвалов И.М., 2008; Scaela T., 1999; Demetriades D., 2004). Травма, по данным ВОЗ, занимает третье место по общей смертности, а в группе мужчин 18-40 лет является основной причиной смертельных исходов (Журавлев, С.М. и др., 1998; Хлебников Н.И., 2006; Хубутя М.Ш., 2010; Aldrian S. et al., 2007; Dutton R.P., 2010). Вследствие крайней степени тяжести состояния пострадавших, в последние 10-15 лет тяжелые множественные и сочетанные травмы объединили новым термином «политравма», который на современном этапе уже стал общепризнанным понятием. Политравма отличается особой тяжестью клинических проявлений, всегда сопровождается значительными нарушениями жизненно важных функций организма, трудностью диагностики и сложностью лечения.

Современная структура оказания помощи пострадавшим с политравмой далека от совершенства. В настоящее время значительная доля пострадавших с политравмой получает медицинскую помощь не в специализированных травматологических центрах, а в обычных районных и муниципальных больницах, что существенно снижает ее качество (Мальгинов С.В. и др., 2007; Щедренок В.В., 2008; Агаджанян В.В. и др., 2010; Самохвалов И.М. 2010). В специализированных травматологических клиниках летальность у данной категории пострадавших колеблется в пределах 15 % – 22 %, в муниципальных городских и центральных районных больницах летальность достигает 60 % (Федоров Ю.С., 2000; Агаджанян В.В., 2003). Такая ситуация обусловлена отсутствием возможностей в неспециализированных лечебных учреждениях провести лечение и обследование больных с политравмой в полном объеме. По литературным данным, сложность диагностики повреждений при политравме приводит к тактическим ошибкам в 30 % – 70 % случаев (Пронских А.А., 2001; Агаджанян В.В. и др., 2008). По материалам РНИИТО им. Р.Р. Вредена, этот показатель по РФ составляет 42,4 % (Корнилов Н.В., 2005). Это объясняется как медицинскими, так и организационными причинами. Чтобы повысить качество лечения и снизить летальность у данной категории пострадавших, необходимо их максимально ранний перевод в специализированный травматологический центр (Агаджанян В.В., 2003; Пелеганчук В.А., 2005). В настоящее время нет единого мнения по вопросам организации перевода пострадавших с политравмой, его технического и медицинского обеспечения. Далеки от своего решения вопросы преимущества между лечебными учреждениями при проведении транспортировки, нет решения вопросов по оценке степени тяжести состояния, что в конечном итоге

превращает вопрос о проведении межгоспитальной транспортировки пострадавшего с политравмой в трудно решаемый. Все вышеизложенное подтверждает актуальность изучения проблемы организации и тактики медицинского обеспечения межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой на примере такого крупного промышленного региона, как Кузбасс.

Цель исследования. Повысить эффективность лечения у пострадавших с политравмой путем разработки комплекса интенсивной терапии при проведении максимально ранней межгоспитальной транспортировки в специализированные травматологические центры.

Задачи исследования

1. Обосновать необходимость перевода пострадавших с политравмой из неспециализированных лечебных учреждений (стационары II уровня) в специализированные травматологические центры (стационары I уровня).

2. Определить оптимальные сроки перевода пострадавших с политравмой в специализированные травматологические центры.

3. Разработать критерии оценки степени тяжести состояния у пострадавших с политравмой для определения эффективности проводимой интенсивной терапии при межгоспитальной транспортировке.

4. Оптимизировать тактику респираторной поддержки на основе использования режима положительного давления в конце выдоха у пострадавших с политравмой, осложненной ОРДС при проведении межгоспитальной транспортировки.

5. Оптимизировать тактику инфузионной терапии в зависимости от степени тяжести травматического шока у пациентов с политравмой во время проведения межгоспитальной транспортировки.

6. Разработать протоколы лечебно-диагностических мероприятий при проведении межгоспитальной транспортировки у пациентов с политравмой в зависимости от доминирующего повреждения.

7. Разработать систему организации оказания специализированной медицинской помощи при проведении межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой.

Научная новизна. Внедрена и научно обоснована система организации ранней межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой в критическом состоянии в специализированные травматологические центры.

Определены и научно обоснованы критерии транспортабельности у пострадавших с политравмой, позволяющие определять оптимальные сроки проведения межгоспитальной транспортировки.

Разработана оригинальная тактика лечебно-диагностических мероприятий при проведении межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой в

критическом состоянии в зависимости от доминирующего компонента повреждения.

Обоснована тактика инфузионной терапии на основе кристаллоидов и гидроксипропилкрахмала 130/04, в зависимости от тяжести травматического шока у пострадавших с политравмой во время межгоспитальной транспортировки. (Патент РФ № 2337659).

Научно обосновано применение способа искусственной вентиляции легких в сочетании с режимом положительного давления в конце выдоха при проведении межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой с ранними респираторными осложнениями (Патент РФ № 2329068).

Практическая значимость работы. Создана эффективная система организации медицинской транспортной службы в составе специализированного травматологического центра, позволяющая в любое время проводить межгоспитальную транспортировку пострадавших с политравмой.

Разработанная на основе предложенных протоколов лечебно-диагностических мероприятий, в зависимости от доминирующего повреждения у пострадавших с политравмой, тактика безопасной межгоспитальной транспортировки позволяет снизить риск развития возможных осложнений во время ее проведения.

Предложена методика ИВЛ с использованием положительного давления в конце выдоха при межгоспитальной транспортировке пострадавших с политравмой, позволяющая улучшать показатели кислородотранспортной функции крови без негативного влияния на гемодинамику.

Предложена тактика инфузионной терапии с учетом тяжести состояния, позволяющая в короткие сроки стабилизировать показатели гемодинамики при отсутствии негативного эффекта на коагуляционный потенциал у пострадавших с политравмой при проведении межгоспитальной транспортировки.

Разработанная тактика интенсивной терапии у пострадавших с политравмой при проведении межгоспитальной транспортировки позволила проводить их перевод в специализированные травматологические центры (стационары I уровня) из неспециализированных ЛПУ (стационары II уровня) в течение первых суток от момента травмы и снизить летальность на этапе лечения в стационаре на 23,6 % по сравнению с более поздним переводом на 4-е сутки.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Шкала для оценки тяжести состояния у пострадавших с политравмой позволяет объективно оценить эффективность проводимой интенсивной терапии при межгоспитальной транспортировке.

2. Противопоказанием для проведения межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой являются только агональное состояние и продолжающееся кровотечение.

3. Предтранспортировочная подготовка на основе разработанных протоколов

лечебно-диагностических мероприятий является наиболее существенной частью программы межгоспитальной транспортировки и позволяет значительно снизить риск развития возможных респираторных и гемодинамических нарушений во время проведения межгоспитальной транспортировки.

4. Ранний перевод, в течение первых суток, пострадавших с политравмой в специализированный центр позволяет снизить летальность у данной категории пациентов.

Внедрение результатов исследования. Разработанная программа раннего перевода пострадавших с политравмой внедрена в практику Научно-клинического центра охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий), в Кемеровском областном центре медицины катастроф, Городской больнице № 1, Краевом центре политравмы г. Барнаула Алтайского края, в Красноярском краевом центре медицины катастроф. Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре мобилизационной подготовки и Медицины катастроф и кафедре последиplomной подготовки «Интегративной травматологии» Кемеровской государственной медицинской академии.

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на втором международном форуме «Неотложная медицина в мегаполисе» (Москва, 2006), на X съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов (Санкт-Петербург, 2006), на международном симпозиуме по интенсивной терапии и неотложной медицине (Брюссель, 2006), на II Всероссийской научно-практической конференции. «Политравма: Диагностика, лечение и профилактика осложнений» (Ленинск-Кузнецкий, 2007), на Всероссийской научно-практической конференции «Экстренная медицинская помощь при чрезвычайных ситуациях техногенного характера в крупном промышленном центре» (Новокузнецк, 2007), на краевой конференции «Состояние и перспективы развития скорой медицинской помощи Красноярского края» (Красноярск, 2009), на региональной конференции Областного центра медицины катастроф «Организация и тактика медицинской транспортировки пострадавших после ДТП» (Кемерово, 2009), на научно-практической конференции «Организация и лечение при политравме» (Ереван, 2009), на I съезде травматологов-ортопедов Сибирского федерального округа «Основные направления интенсивной терапии при политравме» (Белокуриха, 2009), на Всероссийской научно-практической конференции «Многопрофильная больница: проблемы и решения» (Ленинск-Кузнецкий, 2012), на международном симпозиуме по интенсивной терапии и неотложной медицине (Брюссель, 2012).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 76 печатных работ. Основные результаты представлены в 29 публикациях, из них 15 статей – в журналах и изданиях, которые входят в перечень ВАК Минобрнауки России, 3 статьи в

зарубежных журналах, 1 монография, 2 патента на изобретение РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 288 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, 6 глав собственного материала, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, в который включены 240 отечественных и 139 зарубежных источников. Работа содержит 69 таблиц, 2 приложения, иллюстрирована 33 рисунками.

Личный вклад автора. Автором непосредственно транспортированы 297 пострадавших с политравмой, из них 98 с использованием ИВЛ. Лично разработаны протоколы диагностики и интенсивной терапии пострадавшим с политравмой в зависимости от доминирующего повреждения. Доля участия автора в сборе и накоплении материала более 60 %, а в обобщении и анализе материала – 100 %.

Диссертация выполнена в соответствии с планом НИР Федерального государственного бюджетного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинического центра охраны здоровья шахтеров» комплексной научно-исследовательской темы «Разработка новых организационных технологий оказания медицинской помощи и эффективных способов диагностики, лечения, реабилитации при политравмах» (государственный регистрационный № 01200903895/2).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа основана на анализе результатов 486 транспортировок пострадавших с политравмой в Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) из других ЛПУ Кемеровской области и соседних регионов за период 2005-2009 г.г. Транспортировка осуществлялась в среднем на расстояние $158 \text{ км} \pm 5,1 \text{ км}$. Средний возраст пострадавших составил $35,6 \text{ лет} (35,6 \pm 0,6)$. Из них мужчины – 364 (74,9 %), женщины – 122 (25,1 %). Тяжесть травматических повреждений по шкале ISS составляла $32,6 \pm 0,3$ баллов. Воздушным транспортом (вертолетом) было транспортировано 5 пострадавших.

Сроки перевода варьировали от нескольких часов до 7-и суток от момента травмы. Основной причиной позднего перевода было отсутствие объективных критериев для принятия решения специалистов на местах о транспортабельности пострадавших. Только около половины пострадавших с политравмой (47,9 %) были транспортированы в 1-е сутки после травмы, 38,5 % пострадавших суммарно были транспортированы на 2-е, 3-и и 4-е сутки. Оставшиеся 13,6 % были переведены на 5-7-е сутки.

Все пострадавшие с политравмой были условно разделены в зависимости от доминирующего повреждения той или иной анатомической области на группы: с черепно-мозговой, скелетной, абдоминальной, торакальной, позвоночно-спинномозговой травмой (табл. 1). Также была выделена группа пострадавших с конкурирующими доминирующими повреждениями. Под конкурирующими

доминирующими повреждениями понимались такие повреждения, когда любое из них можно было назвать доминирующим, и все они несли угрозу для жизни.

Таблица 1

Распределение пациентов с политравмой в зависимости от доминирующего повреждения

Доминирующее повреждение	2005	2006	2007	2008	2009	Всего пациентов	
						Абс.ч	%
Черепно-мозговая травма	29	23	29	35	28	144	29,6
Скелетная травма	36	33	37	38	33	177	36,4
Позвоночно-спинномозговая травма	4	9	9	15	16	53	10,9
Абдоминальная травма	3	6	3	9	9	30	6,2
Торакальная травма	7	8	14	17	18	64	13,2
Конкурирующие повреждения	3	3	3	6	3	18	3,7

Методы оценки тяжести состояния и тяжести травматических повреждений. Степень тяжести повреждения оценивалась по шкале индекса тяжести травмы – ISS. Для оценки уровня нарушения сознания использовалась шкала ком Глазго. Степень выраженности травматического шока определяли с помощью индекса Альговера и Бури. Для определения изменения тяжести состояния у пострадавших с политравмой во время транспортировки использовалась шкала оценки неотложного состояния Майнца.

Лабораторные методы исследования. В Научно-клиническом центре охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) общий анализ крови проводился на гематологическом анализаторе SYSMEX XT 2000i “Roche Diagnostics GmbH” (Япония). В других ЛПУ – на анализаторах «Advia 120» (Германия), Гемалайт 1280 (Dixion, Россия), ГЕМА 8-01-АСТРА (Россия), COULTER LH 780 (USA).

Сокращенная коагулограмма: ПТИ, протромбиновое время, фибриноген определяли на коагулографе " ACL -100" (Instrumentation Laboratory, Италия).

В Научно-клиническом центре охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) ионограмму, газы крови и SpO₂, лактат определяли на анализаторе OMNI S “Roche Diagnostics GmbH” (Германия). В других ЛПУ исследование проводилось на аппаратах: EASYBLOODGAS (США), Rapidlab 248 (Германия, SIEMENS), ABL90 FLEX (Дания).

Инструментальные методы исследования. Показатели центральной гемодинамики определялись методом тетраполярной реографии по Кубичеку на реографическом комплексе “МИЦАР-РЕО” (Россия) у 188 пациентов. У 58 пострадавших с политравмой показатели гемодинамики исследовались методом термодилуции.

Статистические методы. Статистическая обработка результатов проведена на

персональном компьютере с помощью программного обеспечения “Excel 2007” и “STATISTICA ” (версия 6.0) . Для количественных переменных проводился тест на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро-Уилка. Переменные описывались среднеарифметическим значением (M), стандартной ошибкой среднего (m). При нормальном распределении переменных для оценки полученных результатов использовался t-критерий Стьюдента. Непараметрические критерии Манна-Уитни и Вилкоксона использовались в том случае, если распределение в исследуемых вариантах отличалось от нормального. При необходимости использовался хи-квадрат. Для определения степени взаимосвязи изучаемых параметров проводился корреляционный анализ с расчетом коэффициента корреляции Пирсона. Критический уровень значимости при проверке гипотез «р» принимался равным 0,05. При уровне $p > 0,05$ принималась нулевая гипотеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все лечебные учреждения, принимающие участие в лечении пострадавших с политравмой, были условно разделены на стационары I уровня и II уровня. К стационарам II уровня относились ЛПУ, имеющие возможность оказания экстренной неотложной помощи, но не имеющие возможности оказания высокотехнологичной специализированной помощи. Это ЦРБ и муниципальные ЛПУ. К стационарам I уровня относились ЛПУ, имеющие возможность оказания высокотехнологичной медицинской помощи (специализированные травматологические центры). В этих клиниках есть отделения травматологии, нейрохирургии, ОРИТ и т.д., т.е. те, которые наиболее часто сталкиваются с политравмой. Поэтому оказание высококвалифицированной помощи пострадавшим с политравмой в полном объеме возможно только в специализированных травматологических центрах. О необходимости максимально раннего перевода пострадавших с политравмой в стационары I уровня говорят следующие цифры. Летальность в неспециализированных ЛПУ превышает 30 %. Почти у 70 %, из числа доставленных нами пострадавших с политравмой из неспециализированных ЛПУ, диагноз был не полный или было отмечено расхождение диагноза. У 328 (67,5 %) пострадавших с политравмой специалистами транспортной бригады были выявлены повреждения, не диагностированные до их приезда. Наибольшую сложность представляла диагностика повреждений скелета (переломы были выявлены в 34,7 % случаев) и ушибы внутренних органов (17,3 %). Тяжелая черепно-мозговая травма с клиникой дислокации срединных структур головного мозга (внутричерепные гематомы) была диагностирована специализированной бригадой в 8,9 % случаев (табл.2).

Неотложные манипуляции у пациентов, такие как дренирование плевральной полости, остеосинтез костей таза, удаление внутричерепной гематомы выполнялись специалистами бригады «на местах».

**Не диагностированные повреждения у пациентов с политравмой
в других ЛПУ**

Повреждение	Количество	
	Абс. ч.	%
Переломы, вывихи	184	34,7
ЧМТ (без дислокационного синдрома)	62	11,7
ЧМТ (со сдавлением и дислокацией мозга)	47	8,9
Травма нервов и сосудов	42	7,9
Повреждения внутренних органов (разрывы полых и паренхиматозных органов)	25	4,7
Ушибы внутренних органов (сердца, легких, почек)	91	17,3
Пневмо- и гемоторакс	54	10,2
Травма зрительного аппарата	11	2,1
Травма слухового аппарата	13	2,5
Итого	529	100

Сложность диагностики и необходимость выполнения хирургических манипуляций послужили поводом для включения в состав бригады врача хирургического профиля (травматолог, нейрохирург, хирург). Специализация зависела от доминирующего повреждения. У 212 пациентов (43,6 %) при госпитализации в нашу клинику были диагностированы различные осложнения травматической болезни (табл. 3). Все представленные в таблице осложнения были диагностированы у пациентов, переведенных на 2-е и позже сутки.

Таблица 3

**Диагностированные осложнения у пострадавших с политравмой,
транспортированных в Научно-клинического центра охраны здоровья шахтеров**

Виды осложнений	Количество	%
Пневмония	94	27
Гнойный трахеобронхит	128	36,8
Нагноение ран	48	13,8
Острая почечная недостаточность	3	0,9
Жировая эмболия	6	1,7
Гнойный менингит	4	1,1
Пролежни	39	11,2
Флебиты	26	7,5
ИТОГО	348	100

От времени перевода пострадавших зависела и летальность данной категории пациентов уже на этапе лечения в стационаре. Чем позже переводились пациенты, тем выше была летальность (табл. 4).

**Зависимость уровня летальности от сроков перевода из
других лечебных учреждений**

Сроки перевода	1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е и более суток
Кол-во пациентов	233	102	58	27	66
Летальность (абсолютное кол-во)	15	21	15	9	5
Летальность (%)	6,4	20,6	25,9	30	7,6

На 5-е и более сутки переводились, в большинстве своем, уже достаточно компенсированные пациенты. Их количество было незначительным, 66 пациентов. То, что таких пациентов немного, говорит о том, что подавляющее большинство пострадавших погибало в первые 3-4 суток от момента травмы, а у выживших почти всегда отсутствовала крайняя степень тяжести повреждения.

На основе проведенного анализа лечения пациентов с политравмой в стационарах II уровня нами были сделаны выводы. Частота диагностических ошибок и осложнений при лечении пострадавших с политравмой в неспециализированных лечебных учреждениях составляет 67,5 % и 43,6 % соответственно, летальность превышает 30 %. Слабая материально-техническая база и отсутствие профильных специалистов (нейрохирурги, травматологи) приводят к быстрой и необратимой декомпенсации состояния пострадавших с политравмой, что в свою очередь ведет к увеличению летальности у данной категории пациентов на этапе лечения в специализированном стационаре с 6,4 % при переводе впервые сутки, до 30 % при переводе на 4-е сутки.

Для повышения качества оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой мы считаем необходимым ее разделение на три этапа (рис. 1). Первый этап (догоспитальный) – медицинская помощь начинается на месте происшествия и во время проведения транспортировки в ближайшие лечебные учреждения, чаще всего это стационары II уровня. Второй этап оказания неотложной помощи проводится в стационарах II уровня – остановка кровотечения, противошоковые мероприятия. И третий, собственно госпитальный этап, где пострадавшие получают уже специализированную высокотехнологичную помощь – это стационары I уровня. При крайней тяжести состояния и при наличии клиники продолжающегося внутреннего кровотечения пострадавшие с места происшествия транспортируются до ближайшего ЛПУ (как правило, это стационары II уровня), где есть отделение хирургического профиля. Из стационаров II уровня после остановки кровотечения и стабилизации состояния пострадавшие переводятся в максимально ранние сроки в специализированные травматологические центры. И вот здесь камнем преткновения является вопрос о возможности проведения их перевода, т.е. собственно межгоспитальной транспортировки.

С целью обеспечения специализированной медицинской помощью при проведении межгоспитальной транспортировки пациентов, находящихся в критическом состоянии на базе Научно-клинического центра охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий), была создана бригада постоянной готовности. В дальнейшем, дополнительно был организован круглосуточный диспетчерский пункт. Диспетчер занимался вопросами координации между службами, задействованными в транспортировке, что позволило значительно оптимизировать работу службы медицинской транспортировки, решить вопросы о получении своевременной и полноценной информации о состоянии пострадавших, сократить время подготовки к выезду бригады и, самое главное, появилось надежное связующее звено между различными службами, задействованными в проведении транспортировки. На основании полученной от диспетчера информации формировалась бригада из четырех человек и осуществлялся выбор средств для оказания специализированной медицинской помощи. В состав бригады в обязательном порядке включались анестезиолог-реаниматолог, медсестра-анестезист, водитель-санитар. Состав специализированной врачебной части бригады зависел от патологии, определяющей тяжесть состояния пострадавшего. Это нейрохирург, травматолог или хирург, при необходимости выезжали несколько специалистов. Дополнительное включение в состав бригады врача хирургического профиля позволило значительно улучшить диагностику не распознанных повреждений и целенаправленно уже на этапе транспортировки решать вопросы о выборе тактики оперативного лечения пострадавшего. Транспортная служба бригады была обеспечена реанимобилями, оборудованными для проведения длительной транспортировки. Перечень оборудования, инструментария, расходных материалов, медикаментов были разработаны исходя из возможности оказания полноценной специализированной помощи пострадавшим с политравмой.

Оказание специализированной медицинской помощи при проведении межгоспитальной транспортировки было разделено этапы: первичный осмотр и оценка состояния пациента, подготовка пациента к транспортировке, транспортировка, оценка состояния пациента после транспортировки.

Важным моментом первичного осмотра пострадавшего с политравмой являлась оценка тяжести его состояния. Проведенный корреляционный анализ прогностической шкалы APACHE III в качестве интегральной оценки степени тяжести состояния пострадавших с основными показателями центральной гемодинамики и оксигенации показал, что наиболее значимое влияние на тяжесть состояния пострадавших с политравмой и прогноз оказывают следующие параметры: GCS, ЧСС, АДср., SpO₂ (по данным пульсоксиметрии). При низких показателях гемодинамики учитывалась доза допмина. Данные показатели позволяли без использования специального оборудования проводить оценку неврологического

статуса, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поэтому, заключительным этапом первичного осмотра была оценка тяжести состояния, которая проводилась на основе пяти предложенных параметров (табл. 5).

Таблица 5

Оценка тяжести состояния (критерии транспортабельности)

Параметры	Состояние		
	Компенсированное	Субкомпенсированное	Декомпенсированное
Шкала ком Глазго (баллы)	14 – 15	9 – 13	≤8
ЧСС (уд/мин)	55 – 109	40-54/110-139	<40/>140
АД сист. (мм. рт. ст.)	≥100	90-99	< 90
Допмин (мкг/кг/мин)	-----	≤5	> 5
ЧДД в мин. (самост. дыхание)	12 – 24	10-11/25-49	≤9/≥50
ИВЛ, при FiO ₂ (% / 100)	0,21 – 0,4	0,41 – 0,6	> 0,6
SpO ₂ (%) при самостоятельном дыхании или ИВЛ, при FiO ₂ ≤ 0,6	91 – 100	86 – 90	≤ 85

В процессе подготовки пациента к транспортировке, на фоне проводимой интенсивной терапии, они меняются, что позволяет оценивать состояние пострадавших как декомпенсированное, субкомпенсированное, компенсированное или констатировать его неизменность. В отдельности каждый из показателей показывает степень компенсации определенной системы органов. Но тяжесть состояния необходимо оценивать в целом, на основании всех исследуемых параметров.

Противопоказанием для проведения транспортировки являлись только агональное состояние и продолжающееся кровотечение.

Интенсивная терапия на этапе подготовки к транспортировке имела свои особенности и зависела от доминирующего повреждения. Базовая интенсивная терапия у всех пациентов с политравмой вне зависимости от доминирующего повреждения включала в себя: коррекцию дыхательных расстройств, кровопотери и гемодинамических нарушений, адекватное обезболивание и надежную иммобилизацию мест переломов. В рамках комплекса базовой интенсивной терапии респираторная поддержка включала в себя использование режима ИВЛ с ПДКВ (8-10 mbr). Коррекция кровопотери и гемодинамических расстройств проводилась на основе предложенного способа инфузионной терапии, сочетание кристаллоидов и гидроксиэтилкрахмала (ГЭК) 130/04.

На основании проведенного ретро- и проспективного анализа оценки степени тяжести состояния у пострадавших с политравмой в зависимости от полученных повреждений, для работы транспортных бригад нами были разработаны протоколы интенсивной терапии в зависимости от доминирующего повреждения. Помимо

базисной терапии в лечение каждой группы пациентов с доминирующим повреждением были включены специализированные компоненты интенсивной терапии. По показаниям «на местах» в рамках подготовки к транспортировке проводились хирургические манипуляции (табл. 6).

Таблица 6

Оперативные вмешательства, выполненные в рамках подготовки перед межгоспитальной транспортировкой

Оперативные вмешательства	Количество	
	Абс. ч.	%
Дренирование или передренирование плевральной полости	54	49,1
Трепанация черепа и удаление гематомы и костных отломков	8	7,3
Остеосинтез костей таза	4	3,6
Шов сосудов	2	1,8
Вправление вывихов	14	12,7
ВХО ран	28	25,5
Всего:	110	100

Также на этапе подготовки к транспортировке проводились дополнительные лечебно-диагностические исследования (УЗИ, рентгенография, лабораторные исследования и т.д.). По показаниям выполнялась катетеризация центральных вен, перевод пациента на управляемое дыхание (интубация трахеи и начало ИВЛ), катетеризация мочевого пузыря, постановка желудочного зонда и т.д.

Использование предложенных критериев транспортабельности позволило из 486 пациентов выделить 3 группы. Первая – 70 пациентов в компенсированном состоянии, вторая – 340 пациентов в субкомпенсированном состоянии и третья – 76 пациентов в декомпенсированном состоянии. Во 2-ю группу вошли 94 пациента с политравмой, которым проводилась ИВЛ. В 3-й группе пациентов с самостоятельным дыханием не было.

В 1-й группе у всех пациентов на фоне проводимой интенсивной терапии отмечалась четкая тенденция к улучшению по всем исследуемым показателям (табл. 7).

Таблица 7

Динамика исследуемых показателей в 1-й группе (M ± m)

Параметры	Компенсированное состояние (n = 70)	
	при первичном осмотре	перед транспортировкой
1	2	3
Шкала ком Глазго (баллы)	14,5 ± 0,1	14,6 ± 0,1
ЧСС, уд/мин	90 ± 3,1	84 ± 2,2 *
АД сист. (мм.рт.ст.)	112 ± 2,1	116 ± 1,7
Допмин (мкг/кг/мин)	–	–
ЧДД в мин. (самост. дыхание)	18 ± 0,3	17,4 ± 0,3

Продолжение таблицы 7

1	2	3
ИВЛ, при FiO ₂ (%/100)	–	–
SpO ₂ (%) при самостоятельном дыхании или ИВЛ, при FiO ₂ <0,6	94 ± 0,2	96 ± 0,2 *

*Примечание: * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем*

Первичные данные, полученные при оценке степени компенсации пациентов 2-й группы, позволили расценивать их состояние как субкомпенсированное. На фоне проводимой интенсивной терапии отмечалось статистически значимое повышение степени компенсации по всем исследуемым показателям ($p < 0,05$).

Оценивая состояние пациентов непосредственно перед транспортировкой, следует отметить, что в 240 случаях состояние у них значительно улучшилось, что позволило в дальнейшем их рассматривать как тяжелых, но компенсированных по исследуемым параметрам (табл. 8). Эти пациенты перешли из группы с субкомпенсированным состоянием (2-я группа) в группу с компенсированным состоянием (1-я группа). Решение о возможности их транспортировать не вызывало сомнений.

Таблица 8

Динамика исследуемых показателей во 2-й группе (M ± m)

Параметры	Субкомпенсированное состояние (n = 340)	
	при первичном осмотре	перед транспортировкой
Шкала ком Глазго (баллы)	10,3 ± 0,1	11,1 ± 0,1 *
ЧСС уд/мин	116 ± 2,1	103 ± 1,8 *
АД сист. (мм.рт.ст.)	96 ± 1,8	102 ± 3,5 *
Допмин (n = 38), мкг/кг/мин	4,3 ± 0,4	–
ЧДД в мин. (самост. дыхание)	27 ± 0,3	24 ± 0,7 *
ИВЛ, при FiO ₂ (%/100)	0,45 ± 0,03	0,38 ± 0,02 *
SpO ₂ (%) при самостоятельном дыхании или ИВЛ, при FiO ₂ <0,6	89 ± 0,2	93 ± 0,1 *

*Примечание: * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем*

Наибольшие сложности при принятии положительного решения о проведении транспортировки вызывали пациенты 3-й группы. При первичном осмотре их состояние расценивалось как крайне тяжелое, декомпенсированное. Исходя из данной оценки, менялась и тактика интенсивной терапии у пострадавших. Не смотря на то, что в подавляющем большинстве случаев изменение тактики проводимой интенсивной терапии позволяло добиться статистически значимого изменения большинства исследуемых показателей ($p < 0,05$) в лучшую сторону, вопрос о возможности их дальнейшей транспортировки решался индивидуально (табл. 9). Все

пациенты 3-й группы нуждались в проведении ИВЛ. У них при первичном осмотре показатель FiO_2 был более 0,6. Как правило, даже при стабилизации остальных параметров, уменьшить данный показатель было крайне сложно. В 3-й группе у 49 пациентов, получающих допмин, поддерживающая доза статистически значимо снизилась – на 47 % ($p < 0,05$).

Таблица 9

Динамика исследуемых показателей в 3-й группе ($M \pm m$)

Параметры	Декомпенсированное состояние (n = 76)	
	при первичном осмотре	перед транспортировкой
Шкала ком Глазго (баллы)	$7,6 \pm 0,1$	$7,9 \pm 0,1$
ЧСС уд/мин	$142 \pm 3,5$	$128 \pm 2,8^*$
АД сист.(мм.рт.ст.)	$88 \pm 2,1$	$100 \pm 2,3^*$
Допмин (n = 49), мкг/кг/мин	$7,5 \pm 0,4$	$4 \pm 0,3^*$
ЧДД в мин. (самост. дыхание)	–	–
ИВЛ, при FiO_2 (%/100)	$0,65 \pm 0,02$	$0,62 \pm 0,02$
SpO_2 (%) при самостоятельном дыхании или ИВЛ, при $FiO_2 < 0,6$	$83 \pm 0,2$	$89 \pm 0,2^*$

*Примечание: * $P < 0,05$ уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем*

Изменения в исследуемых параметрах привело к перераспределению пациентов в данной группе. У 61 пациента состояние стабилизировалось и в последующем расценивалось как субкомпенсированное. Не смотря на проводимое лечение и улучшение исследуемых показателей, у 15 пациентов состояние оставалось декомпенсированным. Основной причиной для проведения транспортировки пациентов в декомпенсированном состоянии послужило отсутствие возможности на «месте» выполнения дополнительной диагностики (спиральная компьютерная томография, ангиография и т.д.) и проведения по жизненным показаниям высокотехнологичных хирургических манипуляций (операции с использованием современных технологий, микрохирургической техники и т.д.). Отсутствие этих возможностей заранее программировало летальный исход у этих пациентов.

Этап транспортировки – это самая сложная фаза, так как пациенты находятся вне стен ОРИТ. Во время транспортировки продолжалась: респираторная поддержка (ИВЛ), инфузионная терапия. При наличии показаний проводилось соответствующее медикаментозное лечение.

До и после завершения транспортировки проводилась оценка состояния пострадавших и выявление возможных изменений со стороны жизненно важных функций организма. Для этого использовалась шкала оценки неотложного состояния Майнца. На основании данных динамической оценки после проведения транспортировки у 301 пациента (61,9 %) суммарный результат увеличился в среднем на $2,6 \pm 0,2$ балла, по сравнению с оценкой при первичном осмотре. Эти данные

позволяли расценивать состояние пострадавших как стабильное, с отчетливой тенденцией к улучшению. В 185-ти случаях (38,1 %) тяжесть состояния не изменялась.

Тактика инфузионной терапии при проведении межгоспитальной транспортировки. Для оптимизации тактики инфузионной терапии во время межгоспитальной транспортировки был проведен сравнительный анализ, целью которого было изучение влияния схемы противошоковой инфузионной терапии на основе кристаллоидов и декстранов и инфузионной терапии с использованием кристаллоидов и ГЭК 130/04 на основные показатели центральной гемодинамики и гемостаза у пострадавших с политравмой.

В исследование было включено 116 пациентов. Средний возраст 36,9 лет ($36,9 \pm 1,3$). Из них мужчины составляли 77 % (89), женщины – 23 % (27). Пациенты были разделены на две равные группы. Случайный порядок формирования групп достигался блоковой рандомизацией. 28 блоков по 4 пациента в каждом составлялись компьютерным генератором случайных чисел. Разделение проводилось в зависимости от проводимой тактики инфузионной терапии. Все пациенты были транспортированы из других ЛПУ Кузбасса в течение первых 28 часов от момента травмы. Пациентам основной группы инфузионная терапия проводилась с использованием кристаллоидов и ГЭК 130/04.

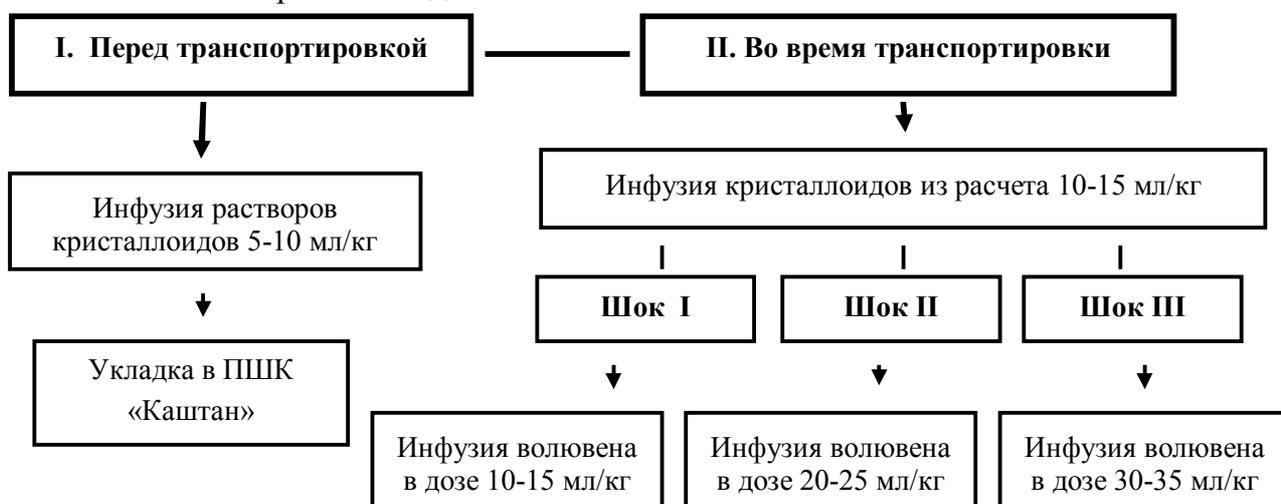


Рис. 1. Схема способа инфузионной терапии

В этой группе у всех пациентов был использован предложенный нами способ инфузионной терапии (патент РФ № 2337659). Доза ГЭК 130/04 составляла от 10 мл/кг до 35 мл/кг массы тела и зависела от степени выраженности травматического шока (рис. 1). В группе сравнения инфузионная терапия проводилась на основе кристаллоидов и декстранов с учетом общепринятых рекомендаций. У всех пациентов с шоком 1-й степени после проведения подготовки к транспортировке большинство параметров гемодинамики статистически значимо изменялись в сторону

их увеличения, по сравнению с предыдущим показателем (табл. 10).

Таблица 10

Показатели центральной гемодинамики у пациентов с шоком 1-й степени на этапе подготовки к транспортировке (M ± m)

Показатели	При первичном осмотре		После предтранспортировочной подготовки (перед транспортировкой)	
	О (n = 20)	С (n = 21)	О (n = 20)	С (n = 21)
АДсист. (мм.рт.ст)	117,7 ± 1,3	119,4 ± 1,1	129,1 ± 1,1 **	128,7 ± 0,8**
АДдиаст. (мм.рт.ст)	75,2 ± 1,4	74,3 ± 1,5	80,1 ± 0,8**	78,3 ± 1,3**
АДср. (мм.рт.ст)	89,8 ± 1	89,1 ± 1,3	96,3 ± 0,7 **	94,6 ± 1,2**
ЧСС (мин-1)	96,4 ± 1,4	97,3 ± 0,9	86,3 ± 1,2 **	87,8 ± 1,6**
УО (мл)	62,1 ± 0,8	62,8 ± 0,7	70,3 ± 0,9 **	68,9 ± 0,8**
МОК (л/мин)	6 ± 0,1	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,1
СИ (л/мин × м ²)	3,3 ± 0,03	3,4 ± 0,03	3,5 ± 0,03 **	3,5 ± 0,03
ОПСС (дин/сек × см ²)	1609 ± 11	1627 ± 12	1601 ± 11	1615 ± 16
SpO ₂ (%)	95,3 ± 0,3	95,6 ± 0,2	96 ± 0,1**	95,8 ± 0,1

*Примечание: Группы: О (n = 20) – основная группа, С (n = 21) – группа сравнения. * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения. ** – P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.*

В основной подгруппе у пациентов с шоком 2-й степени после проведения предтранспортировочной подготовки изменения показателей АДсист., АДдиаст. АДср., УО, МОК, СИ и ОПСС обусловили статистически значимые различия с подгруппой сравнения (табл. 11).

Таблица 11

Показатели центральной гемодинамики с шоком 2-й степени на этапе подготовки к транспортировке (M ± m)

Показатели	При первичном осмотре		После предтранспортировочной подготовки (перед транспортировкой)	
	О (n = 20)	С (n = 20)	О (n = 20)	С (n = 20)
АДсист. (мм.рт.ст)	100,1 ± 1,3	101,4 ± 1,5	115,3 ± 0,9* **	110 ± 1,1**
АДдиаст. (мм.рт.ст)	60,1 ± 1,1	61,3 ± 1,2	70,1 ± 0,9* **	66,2 ± 0,9**
АДср. (мм.рт.ст)	73,3 ± 0,9	74,2 ± 1	85,1 ± 0,9* **	80,5 ± 0,8**
ЧСС (мин-1)	114,2 ± 2,1	113,8 ± 1,8	102,2 ± 1,7* **	106,8 ± 1,5**
УО (мл)	44,4 ± 0,9	46,3 ± 1,1	55,8 ± 0,9* **	52,1 ± 1**
МОК (л/мин)	5,0 ± 0,1	5,2 ± 0,1	5,7 ± 0,1* **	5,5 ± 0,1**
СИ (л/мин × м ²)	2,6 ± 0,03	2,7 ± 0,04	3 ± 0,04* **	2,9 ± 0,05**
ОПСС (дин/сек × см ²)	684,2 ± 9,4	672,8 ± 8,2	798 ± 8,1* **	736,5 ± 10**
SpO ₂ (%)	95,1 ± 0,3	95 ± 0,2	96,1 ± 0,2**	95,8 ± 0,2**

*Примечание: Группы: О (n = 20 – основная группа, С (n = 20) – группа сравнения. * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения. ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.*

Всем пациентам с шоком 3-й степени при первичном осмотре проводилась инфузия допмина. После подготовки к транспортировке в подгруппе сравнения доза снизилась с $(8,3 \pm 0,4)$ до $(4,9 \pm 0,2)$ мкг/кг/мин, в основной – с $(8,9 \pm 0,3)$ до $(3,2 \pm 0,3)$ мкг/кг/мин. В основной подгруппе, после подготовки к транспортировке изменения показателей АДсист., АДср., ЧСС, УО, ОПСС, SpO₂ обусловили статистически значимые различия с подгруппой сравнения (табл. 12).

Таблица 12

**Показатели центральной гемодинамики с шоком 3-й степени
на этапе подготовки к транспортировке (M ± m)**

Показатели	При первичном осмотре		После предтранспортировочной подготовки (перед транспортировкой)	
	О (n = 18)	С (n = 17)	О (n = 18)	С (n = 17)
АДсист. (мм.рт.ст)	84,6 ± 1,4	85,1 ± 1,5	95,3 ± 0,9* **	91 ± 1,1**
АДдиаст. (мм.рт.ст)	50,7 ± 1	52,6 ± 1,2	64,2 ± 0,9**	63,2 ± 0,9**
АДср. (мм.рт.ст)	62,4 ± 0,9	63,5 ± 1	74,2 ± 0,8* **	72,1 ± 0,7**
ЧСС (мин-1)	120 ± 1,9	123 ± 2,6	104 ± 1,9* **	112 ± 1,7**
УО (мл)	42,9 ± 0,8	43,3 ± 1,1	51,2 ± 0,9* **	48,2 ± 1**
МОК (л/мин)	5 ± 0,1	5,2 ± 0,1	5,3 ± 0,1**	5,3 ± 0,1
СИ (л/мин × м ²)	2,7 ± 0,02	2,8 ± 0,04	2,9 ± 0,04	2,8 ± 0,05
ОПСС(дин/сек × см ²)	473,6 ± 9	482,8 ± 8	682 ± 7* **	568,5 ± 7**
SpO ₂ (%)	91,2 ± 0,3	91 ± 0,2	93,9 ± 0,2* **	92,7 ± 0,2**

*Примечание: Группы: О (n = 18) – основная группа, С (n = 17) – группа сравнения; * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** – P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.*

Статистически значимое различие между подгруппами по показателям ЧСС и УО при шоке 1 степени было получено через 2 часа от начала транспортировки, по показателям АДсист., АДдиаст., АДср., ЧСС, УО, SpO₂ после проведения транспортировки (табл. 13).

Таблица 13

**Изменения показателей центральной гемодинамики с шоком 1-й степени
на этапе проведения межгоспитальной транспортировки (M ± m)**

Показатели	Группы	Перед транспортировкой	1-й час транспортировки	2-й час транспортировки	После транспортировки
1	2	3	4	5	6
АДсист. (мм.рт.ст.)	О	129,1 ± 1,1	130,2 ± 0,8	131,2 ± 0,9	133,1 ± 0,8* **
	С	128,7 ± 0,8	128,8 ± 0,9	129,1 ± 0,7	130,6 ± 0,7
АДдиаст. (мм.рт.ст.)	О	80,1 ± 0,8	80,5 ± 0,6	81 ± 0,7	84,4 ± 0,8 * **
	С	78,3 ± 1,3	79,1 ± 1,1	80,1 ± 0,9	81,8 ± 1,1

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6
АДср. (мм.рт.ст.)	О	96,3 ± 0,7	97,1 ± 0,6*	97,7 ± 0,8	100,3 ± 0,7* **
	С	94,6 ± 1,2	95,6 ± 0,9	96,3 ± 0,8	97,3 ± 0,8
ЧСС (мин-1)	О	86,3 ± 1,2	85,4 ± 0,7	80,6 ± 0,8 * **	76,8 ± 0,7 * **
	С	87,8 ± 1,6	86,5 ± 0,9	84,5 ± 0,9 **	82,1 ± 0,9 **
УО (мл)	О	70,3 ± 0,9	71,4 ± 0,6	74,8 ± 0,5* **	78,5 ± 0,4* **
	С	68,9 ± 0,8	69,2 ± 0,7	71,6 ± 0,9**	74,5 ± 0,6 **
МОК (л/мин)	О	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,04	6,1 ± 0,03
	С	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,1	6,1 ± 0,03	6,1 ± 0,1
СИ (л/мин × м ²)	О	3,5 ± 0,03	3,5 ± 0,03	3,5 ± 0,02	3,5 ± 0,02
	С	3,5 ± 0,03	3,5 ± 0,03	3,5 ± 0,03	3,5 ± 0,03
ОПСС (дин/сек × см ²)	О	1601 ± 11	1589 ± 12,7	1565 ± 21,4	1536 ± 23
	С	1615 ± 16	1597 ± 13,6	1570 ± 35,2	1553,6 ± 28
SpO ₂ (%)	О	96 ± 0,1	96,2 ± 0,1	96,6 ± 0,1**	97 ± 0,1* **
	С	95,8 ± 0,1	96 ± 0,1	96 ± 0,1	96,3 ± 0,1

Примечание: Группы: О (n = 20) – основная группа, С (n = 21) – группа сравнения.

*P < 0,05- уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения. ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.

Во время проведения транспортировки у пациентов в основной подгруппе с шоком 2-й степени отмечались статистически значимые более высокие показатели АДсист., АДдиаст., АДср., МОК, УО, СИ, SpO₂ по сравнению с показателями в подгруппе сравнения (табл. 14).

Таблица 14

Изменение показателей центральной гемодинамики с шоком 2-й степени на этапе проведения межгоспитальной транспортировки (M ± m)

Показатели	Группы	Перед транспортировкой	1-й час транспортировки	2-й час транспортировки	После транспортировки
1	2	3	4	5	6
АДсист. (мм.рт.ст)	О	115,3 ± 0,9*	120,6 ± 0,8* **	125 ± 0,9* **	127,8 ± 1,1* **
	С	110 ± 1,1	114,7 ± 0,9	115,3 ± 0,8	117,6 ± 1**
АДдиаст. (мм.рт.ст.)	О	70,1 ± 0,9*	74,1 ± 0,8* **	76,8 ± 0,9* **	77,1 ± 0,8*
	С	66,2 ± 0,9	68,4 ± 1**	70,1 ± 1	71 ± 0,8
АДср. (мм.рт.ст)	О	85,1 ± 0,9*	89,3 ± 0,8* **	92,4 ± 0,7* **	94,1 ± 0,8* **
	С	80,5 ± 0,8	83,4 ± 0,7**	85,1 ± 0,7**	86,3 ± 0,8
ЧСС (мин-1)	О	102,2 ± 1,7*	96,1 ± 0,9* **	91,5 ± 0,9* **	87,1 ± 0,8* **
	С	106,8 ± 1,5	102,7 ± 1,1**	98,4 ± 0,9**	96,3 ± 0,9
УО (мл)	О	55,8 ± 0,9*	64,2 ± 0,4* **	69,2 ± 0,5* **	73,8 ± 0,5* **
	С	52,1 ± 1	56,5 ± 0,6**	60,2 ± 0,5**	62,6 ± 0,5**

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	
МОК (л/мин)	О	5,7 ± 0,1*	6,1 ± 0,06* **	6,3 ± 0,05* **	6,4 ± 0,08*
	С	5,5 ± 0,1	5,7 ± 0,08**	5,9 ± 0,08**	5,9 ± 0,1
СИ (л/мин × м ²)	О	3 ± 0,04*	3,3 ± 0,03* **	3,4 ± 0,03* **	3,5 ± 0,03* **
	С	2,9 ± 0,05	2,9 ± 0,04	2,9 ± 0,03	3,1 ± 0,04 **
ОПСС (дин/сек × см ²)	О	798 ± 8,1*	831 ± 7,9* **	878 ± 3,8* **	897,1 ± 7,5* **
	С	736,5 ± 10	747,3 ± 6,7	769,4 ± 9,5**	789 ± 8,2**
SpO ₂ (%)	О	96,1 ± 0,2	96,2 ± 0,1	96,5 ± 0,1*	97 ± 0,1* **
	С	95,8 ± 0,2	95,8 ± 0,1	95,9 ± 0,1	96,2 ± 0,1**

Примечание: Группы: О (n = 20) – основная группа, С (n=20) – группа сравнения; * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.

Во время проведения транспортировки у пациентов в основной подгруппе с шоком 3-й степени отмечались статистически значимые более высокие показатели АДсист., АДср., ЧСС, УО, СИ, ОПСС, SpO₂ (табл. 15).

Всем пациентам с шоком 3-й степени на этапе подготовки к транспортировке проводилась коррекция анемии. В основной подгруппе было перелито (320 ± 15) мл эр. массы и (528 ± 19) мл СЗП. В подгруппе сравнения: (334 ± 14) мл эр. массы и (521 ± 18) мл СЗП.

Таблица 15

Изменения показателей центральной гемодинамики у пациентов шоком 3-й степени на этапе проведения межгоспитальной транспортировки (M ± m)

Показатели	Группы	Перед транспортировкой	1-й час транспортировки	2-й час транспортировки	После транспортировки
1	2	3	4	5	6
АДсист. (мм.рт.ст.)	О	95,3 ± 0,9 *	98,6 ± 0,8* **	101 ± 0,9* **	104,2 ± 1,1* **
	С	91 ± 1,1	93,4 ± 0,9	95,2 ± 0,8	98,6 ± 1**
АДдиаст. (мм.рт.ст.)	О	64,2 ± 0,9	65,1 ± 0,8	66,9 ± 0,9	67,1 ± 0,8
	С	63,2 ± 0,9	64,1 ± 1	65,1 ± 1	66 ± 0,8
АДср. (мм.рт.ст.)	О	74,2 ± 0,8 *	76,1 ± 0,8* **	77,8 ± 0,7* **	79,7 ± 0,8* **
	С	72,1 ± 0,7	73,7 ± 0,7**	75,1 ± 0,8	76 ± 0,8
ЧСС (мин-1)	О	104 ± 1,9 *	101,3 ± 1,3* **	98,5 ± 1,2* **	92,1 ± 0,8* **
	С	112 ± 1,7	108,2 ± 1,2**	105,7 ± 1,5	101,3 ± 0,9 **
УО (мл)	О	51,2 ± 0,9*	54,2 ± 0,5* **	57,2 ± 0,6* **	61,5 ± 0,7* **
	С	48,2 ± 1	50,4 ± 0,4**	52,7 ± 0,6**	53,9 ± 0,5**

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6
МОК (л/мин)	О	5,3 ± 0,1	5,5 ± 0,06 **	5,6 ± 0,05*	5,7 ± 0,08*
	С	5,3 ± 0,1	5,4 ± 0,08	5,4 ± 0,08	5,5 ± 0,07
СИ (л/мин × м ²)	О	2,9 ± 0,04 *	3,0 ± 0,03* **	3,2 ± 0,04* **	3,3 ± 0,04* **
	С	2,8 ± 0,05	2,8 ± 0,04	2,9 ± 0,03**	3,0 ± 0,04 **
ОПСС (дин/сек × см ²)	О	682 ± 7*	708 ± 9,9* **	731 ± 8,8* **	781 ± 8,5* **
	С	568,5 ± 7	687,3 ± 8 **	700 ± 9**	715 ± 8
SpO ₂ (%)	О	93,9 ± 0,2*	94,2 ± 0,1* **	94,5 ± 0,1***	95 ± 0,1* **
	С	92,7 ± 0,2	93 ± 0,1	93,2 ± 0,1	94 ± 0,1**

Примечание: Группы: О (n = 18) – основная группа, С (n = 17) - группа сравнения. *P < 0,05- уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения.

** P < 0,05- уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.

Анализ гемодинамических показателей пациентов обеих групп выявил более выраженное их улучшение в основной группе, по сравнению с группой сравнения.

Инфузионная терапия, выполнявшаяся при проведении межгоспитальной транспортировки у пациентов во всех подгруппах, сопровождалась практически аналогичными изменениями показателей «красной» крови – эритроцитов, гемоглобина, гематокрита. На фоне проводимого восполнения объема циркулирующей крови кристаллоидами отмечалась умеренная гемодилюция, и их количественное значение снижалось. Но в основной группе снижение данных показателей было менее выражено, что и обусловила статистически значимую разницу по показателям «красной крови» между группами после транспортировки. В основной группе они были выше (p < 0,05).

Влияние проводимой инфузионной терапии на этапе подготовки к транспортировке у пациентов с шоком 1-й степени выражалось в незначительном снижении количества тромбоцитов, фибриногена, ПТИ, а также в незначительном увеличении протромбинового времени и длительности кровотечения (табл. 16).

Таблица 16

Сравнительная характеристика показателей гемостаза у пациентов с шоком 1-й степени (M ± m)

Показатели	Группы	При первичном осмотре	Перед транспортировкой	После транспортировки
1	2	3	4	5
Тромбоциты (× 10 ⁹ /л)	О	213,1 ± 5,1	200 ± 7,4**	196,2 ± 8,7 *
	С	211,7 ± 7,7	195 ± 8,1**	178,3 ± 9**
Фибриноген (г/л)	О	4,7 ± 0,1	4,4 ± 0,1**	4,2 ± 0,1**
	С	4,9 ± 0,1	4,5 ± 0,1**	4 ± 0,1 **

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5
Протромбиновый индекс (%)	О	95,7 ± 1,5	94,2 ± 1,3	90,7 ± 1,2***
	С	97 ± 1,7	92,8 ± 1,3**	86,9 ± 1,1**
Протромбиновое время (сек)	О	13 ± 0,3	13,3 ± 0,3*	13,6 ± 0,3*
	С	12,9 ± 0,2	14,1 ± 0,2**	15,4 ± 0,2**
Длительность кровотечения (сек)	О	23 ± 1,1	24 ± 1	25,6 ± 1,1
	С	22,4 ± 1,1	25,8 ± 1**	27,4 ± 0,9

Примечание: Группы: О (n = 20) – основная группа, С (n = 21) – группа сравнения; * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.

При проведении транспортировки у пациентов с шоком 2-й степени также отмечалось закономерное снижение количества тромбоцитов, фибриногена, ПТИ, и незначительное увеличение протромбинового времени и длительности кровотечения. Но в подгруппе сравнения эти изменения носили более выраженный характер (табл. 17).

Таблица 17

Сравнительная характеристика показателей гемостаза у пациентов с шоком 2-й степени (M ± m)

Показатели	Группы	При первичном осмотре	Перед транспортировкой	После транспортировки
Тромбоциты (x 10 ⁹ /л)	О	174,3 ± 4,1	171,6 ± 4,2*	167,6 ± 4,3*
	С	166,4 ± 3,7	153 ± 3,6**	141 ± 3,1**
Фибриноген (г/л)	О	2,8 ± 0,1	2,6 ± 0,1*	2,4 ± 0,1*
	С	2,6 ± 0,1	2,3 ± 0,1**	2 ± 0,1**
Протромбиновый индекс (%)	О	86,1 ± 1,5	84,2 ± 1,4*	81,7 ± 1,3*
	С	84,9 ± 1,5	81,5 ± 1,3**	75,2 ± 1,2**
Протромбиновое время (сек)	О	16,1 ± 0,2	16,2 ± 0,2*	16,3 ± 0,2*
	С	16,5 ± 0,1	17 ± 0,1**	18,4 ± 0,1**
Длительность кровотечения (сек)	О	59,4 ± 2,7	61,7 ± 2,4*	62,4 ± 2,3*
	С	58,3 ± 2,2	67 ± 2,9**	73 ± 1,9**

Примечание: Группы: О (n = 20) – основная группа, С (n = 20) – группа сравнения; * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.

Все исследуемые показатели гемостаза у пациентов с шоком 3-й степени, кроме длительности кровотечения, при первичном осмотре были ниже нормальных значений. После проведения транспортировки у них также отмечалось снижение уровня тромбоцитов, фибриногена, ПТИ, увеличение протромбинового времени и длительности кровотечения (табл. 18). Изменения данных параметров в основной подгруппе были менее выражены.

Сравнительная характеристика показателей гемостаза у пациентов с шоком 3-й степени (M ± m)

Показатели	Группы	При первичном осмотре	Перед транспортировкой	После транспортировки
Тромбоциты (x 10 ⁹ /л)	О	160,1 ± 6,6	146,3 ± 7,1	144 ± 4,3*
	С	156,8 ± 7,3	140 ± 5,7**	123 ± 3,1**
Фибриноген (г/л)	О	1,9 ± 0,1	1,8 ± 0,1	1,7 ± 0,1*
	С	2 ± 0,1	1,8 ± 0,1	1,4 ± 0,1**
Протромбиновый индекс (%)	О	75,2 ± 1,8	72,1 ± 2,1	69,7 ± 2,1*
	С	77,3 ± 1,9	72,2 ± 1,7**	65,2 ± 1,8**
Протромбиновое время (сек)	О	17,9 ± 0,3	18,2 ± 0,2*	18,8 ± 0,2* **
	С	18,1 ± 0,2	18,8 ± 0,1**	19,7 ± 0,2**
Длительность кровотечения (сек)	О	94,4 ± 5,7	98,9 ± 6,6	102,4 ± 5,4*
	С	95,3 ± 6,2	102,4 ± 7,8	118,8 ± 6,7**

*Примечание: Группы: О (n = 18) – основная группа, С (n = 17) – группа сравнения; * P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** P < 0,05 – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.*

Таким образом, предложенная тактика инфузионной терапии с использованием ГЭК 130/04, как основного ее компонента, при межгоспитальной транспортировке в остром периоде травматической болезни не оказывает значимого негативного влияния на показатели системы гемостаза у пострадавших с политравмой по сравнению с традиционной методикой.

У пациентов из основной группы при дальнейшем лечении на этапе стационара осложнений в виде полиорганной недостаточности не наблюдалось. В группе сравнения были отмечены 4 случая развития острой почечной недостаточности. Из них 2 случая у пациентов с шоком 3 степени и у 2-х пациентов с шоком 2 степени. У 3-х пациентов она была купирована консервативно. У одного пациента (шок 3 степени) были проведены 5 сеансов заместительной почечной терапии (гемодиализ), что также привело к полному восстановлению функции почек. У пострадавших с шоком 3-й степени на этапе лечения в стационаре было отмечено девять летальных исходов. Из них 5 – в подгруппе сравнения и 4 – в основной подгруппе. Все летальные исходы были связаны с развитием гнойно-септических осложнений.

Тактика ИВЛ в сочетании с положительным давлением в конце выдоха при проведении межгоспитальной транспортировки. С использованием ИВЛ было транспортировано 170 пациентов. Из них, в исследование было включено 72, средний возраст 33,3 ± 1,6 лет. Мужчин – 53 (73,6 %), женщин – 19 (26,4 %). Все пострадавшие были транспортированы в первые двое суток от момента травмы. У всех был диагностирован ОРДС II или III стадии. Для постановки диагноза ОРДС

использовались диагностические критерии системы Delphi. Пациенты были разделены на две равные группы. Случайный порядок формирования групп достигался блоковой рандомизацией. 18 блоков по 4 пациента в каждом составлялись компьютерным генератором случайных чисел.

В группе сравнения ИВЛ проводилась без ПДКВ. В основной группе ИВЛ проводилась в сочетании с ПДКВ (8-10 mbar). Имобилизация костных отломков при переломах нижних конечностей и таза проводилась с помощью ПШК «Каштан». В обеих группах использовался режим ИВЛ с малыми дыхательными объемами (V_t – 6-7 мл/кг, P_{max} – 30-35 см H_2O).

При первичном осмотре у пациентов статистически значимых различий между группами по исследуемым показателям не было ($p > 0,05$). После подготовки к транспортировке у пациентов отмечалось статистически значимое улучшение всех исследуемых показателей оксигенации по сравнению с предыдущим, за исключением показателя FiO_2 (табл. 19).

Таблица 19

Изменение показателей оксигенации крови у пациентов с политравмой при проведении межгоспитальной транспортировки ($M \pm m$)

Показатели	Группы	Первичный осмотр	Перед транспортировкой	Через 1 ч. после транспортировки	Через 12 ч. после транспортировки
PaO_2 (мм.рт.ст.)	О	$87 \pm 1,5$	$92 \pm 1,3^{**}$	$92 \pm 1,2$	93 ± 1
	С	$86 \pm 1,2$	$92 \pm 1,1^{**}$	$90 \pm 1,2$	$91 \pm 1,5$
PaO_2/FiO_2	О	190 ± 3	$200 \pm 2,8^{**}$	$214 \pm 3,2^{* **}$	$228 \pm 2,8^{* **}$
	С	$188 \pm 2,5$	$192 \pm 2,4$	$198 \pm 2,7^{**}$	$203 \pm 2,3^{**}$
$PaCO_2$ (мм.рт.ст.)	О	$40 \pm 0,6$	$37 \pm 0,5^{* **}$	$36 \pm 0,3^{* **}$	$35 \pm 0,2^{* **}$
	С	$41 \pm 0,6$	$40 \pm 0,5$	$39 \pm 0,5^{**}$	$38 \pm 0,6$
FiO_2 , 0,21-1,0	О	$0,46 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,01$	$0,43 \pm 0,01^{* **}$	$0,4 \pm 0,01^{* **}$
	С	$0,46 \pm 0,01$	$0,48 \pm 0,01$	$0,46 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,01$
SpO_2 (%)	О	$91 \pm 0,3$	$94 \pm 0,2^{* **}$	$96 \pm 0,3^{* **}$	$97 \pm 0,3^{* **}$
	С	$91 \pm 0,3$	$92 \pm 0,2^{**}$	$93 \pm 0,2^{**}$	$94 \pm 0,2^{**}$

*Примечание: Группы: О (n = 36) – основная группа, С (n = 36) – группа сравнения; * $p < 0,05$ – уровень значимости изменений по сравнению с группой сравнения; ** $p < 0,05$ – уровень значимости изменений по сравнению с предыдущим показателем.*

Через 1 час и 12 часов после транспортировки в основной группе показатели $PaCO_2$, PaO_2/FiO_2 и SpO_2 имели статистически значимые различия ($p < 0,05$) по сравнению с группой сравнения. Весь период наблюдения в группах показатели гемодинамики были в пределах нормы и за исключением показателя ЧСС, статистически значимых различий между ними получено не было. В основной группе тахикардия весь период наблюдения была менее выражена, что в конечном итоге и обусловило статистически значимое различие с группой сравнения по поданному показателю ($p < 0,05$).

Летальность у пациентов в группе сравнения составила 19,4 % (7 пациентов), в основной группе – 13,9 % (5 пациентов).

Использование ИВЛ с ПДКВ у пациентов с политравмой, осложненной ОРДС, обеспечивало более стабильное и качественное улучшение оксигенации крови, при этом создавалось возможность отказаться от высоких токсических концентраций кислорода ($FiO_2 > 0,6$) в дыхательной смеси. Применение ПШК «Каштан» позволяло нивелировать возможные нарушения гемодинамики при использовании ИВЛ с режимом ПДКВ за счет сохранения преднагрузки и, как следствие, ударного объема при проведении межгоспитальной транспортировки.

Оценка эффективности проводимой интенсивной терапии. Одним из важных и не простых вопросов при оказании медицинской помощи больным, и в частности пострадавшим с политравмой, является оценка эффективности проводимого лечения. Для оценки эффективности проводимой интенсивной терапии были использованы следующие критерии: летальность при проведении транспортировки и на этапе лечения в стационаре в зависимости от доминирующего повреждения, длительность проведения ИВЛ и длительность пребывания в ОРИТ и в стационаре в зависимости от проводимой тактики интенсивной терапии (различные режимы ИВЛ и инфузионной терапии). Оценивалась зависимость этих критериев от сроков перевода пострадавших с политравмой из неспециализированных ЛПУ. Несмотря на то, что проводимая интенсивная терапия занимала достаточно не большой промежуток времени, в среднем 5-6 часов, она оказывала определенное влияние не только на последующие этапы лечения, но и на конечные результаты. Летальных исходов при проведении межгоспитальной транспортировки не было.

Между сроками перевода пострадавших в Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) и уровнем летальности была выявлена четкая закономерность. Чем позже осуществлен перевод, тем выше летальность. При переводе пострадавших с политравмой в 1-е сутки летальность на этапе лечения в стационаре составляла 6,4 %. При переводе в более поздние сроки летальность увеличивалась. Ее максимальный уровень был на 4-е сутки – 30 %. При определении степени взаимосвязи между сроками транспортировки и уровнем летальности на этапе лечения в стационаре была выявлена сильная степень линейной связи ($r = 0,95$, $p = 0,046$).

В зависимости от доминирующего повреждения наибольшее количество умерших пациентов было с доминирующей ЧМТ. Всего 29 пациентов или 44,6 % от общего количества умерших пациентов с политравмой. Наибольшая летальность в своих группах наблюдалась у пострадавших с конкурирующими доминирующими повреждениями – 40,4 % (8 пациентов). В 7-ми из восьми случаев нами было отмечено сочетание доминирующей торакальной травмы с другой доминирующей травмой (табл. 20).

**Зависимость летальности от сроков перевода у пострадавших
с различным доминирующим повреждением**

Сроки перевода (сут.)		ЧМТ	Скелет ная	Торакаль ная	Абдоми нальная	Позвоночно- спинно мозговая	Конкури рующие	Всего
1-е	поступило	78	80	31	13	25	6	233
	умерло	7 (9%)	3 (3,8%)	2 (6,5%)	0	1(4%)	2 (33,3%)	15 (6,4%)
2-е	поступило	30	39	13	6	11	3	102
	умерло	9 (30%)	3 (7,7%)	4 (30,8)	1 (16,7%)	1(9,1%)	3 (100%)	21(20,6%)
3-и	поступило	16	21	8	4	6	3	58
	умерло	7 (43,8%)	1 (4,8%)	2(25%)	2 (50%)	0	3 (100%)	15(25,9%)
4-е	поступило	6	9	5	4	3	0	27
	умерло	5 (83,3%)	3 (30%)	1(20%)	0	0	0	9(29,6%)
5-е и более	поступило	14	28	7	3	8	6	66
	умерло	1(7,1%)	0	1(14,3%)	3 (100%)	0	0	5 (7,6)
Всего	поступило	144	177	64	30	53	18	486
	умерло	29(20,1%)	10(5,6%)	10 (15,6%)	6 (20%)	2(3,8%)	8 (44,4%)	65(13,4%)

При анализе летальности в группах в зависимости от тактики проводимой ИВЛ и инфузионной терапии была выявлена более низкая летальность в основных группах на этапе лечения в стационаре, по сравнению с группами сравнения. При изменении тактики респираторной поддержки у пострадавших с политравмой в группе, где ИВЛ проводилась с ПДКВ, летальность на этапе лечения в стационаре была на 5,5 % ниже по сравнению с группой сравнения. При проведении тактики инфузионной терапии на основе ГЭК 130/04 во время транспортировки летальность у пострадавших политравмой на этапе лечения в стационаре была на 7 % ниже, чем в группе сравнения.

Также был проведен сравнительный анализ летальности между пострадавшими с политравмой, доставленными в Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) из других лечебных учреждений, и пострадавшими, доставленными в клинический центр сразу с места происшествия. За исследуемый период 2005-2009 г.г. непосредственно в Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) было доставлено 378 пострадавших, из них умерло 54. Летальность составила 14,3 %. Фактически уровень летальности у транспортированных пострадавших с политравмой соответствует летальности пострадавшим, непосредственно доставленным в специализированную клинику. Это еще раз подтверждает вывод, что проводимая во время транспортировки интенсивная терапия достаточно эффективна и не оказывает отрицательного влияния на состояние пострадавших с политравмой.

Таким образом, летальность у пострадавших с политравмой напрямую зависит

от сроков их перевода в травматологический центр и от вида доминирующего повреждения. Чем позже осуществлен перевод, тем выше летальность. Наиболее тяжелой группой пациентов с политравмой являются пострадавшие с конкурирующими доминирующими повреждениями, летальность в данной группе составляла 44,4 %. Около половины погибших с политравмой (44,6 %) были пациенты доминирующей ЧМТ.

В зависимости от сроков перевода в Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров (г. Ленинск-Кузнецкий) существенно менялась и длительность лечения (табл. 21). Чем позже был перевод, тем выше были сроки лечения.

Таблица 21

Зависимость длительности лечения в стационаре Научно-клинического центра охраны здоровья шахтеров от сроков перевода

Сроки перевода		к/день в ОРИТ	к/день ИВЛ	к/день в стационаре
1-е сутки	умершие	8,9 ± 1,5	8,9 ± 1,5	8,9 ± 1,5
	выжившие	7,6 ± 0,6	3,2 ± 0,5	36,1 ± 1,6
2-е сутки	умершие	12,3 ± 2,7	12,3 ± 2,7	12,3 ± 2,7
	выжившие	8,6 ± 0,8	4,3 ± 0,5	38,5 ± 1,4
3-и сутки	умершие	9,3 ± 2,1	9,3 ± 2	14 ± 4,3
	выжившие	8,7 ± 1,7	5,3 ± 1,7	39,6 ± 1,7
4-е сутки	умершие	9 ± 1,8	9 ± 1,8	9 ± 1,8
	выжившие	9,5 ± 1,8	5,4 ± 1,5	39,7 ± 1,6
5-е и более сутки	умершие	21,8 ± 9,1	21,8 ± 9,1	21,8 ± 9,1
	выжившие	6,1 ± 1,2	2,4 ± 0,9	40,8 ± 3,9

Проведенный корреляционный анализ выявил сильную степень линейной связи у выживших пациентов с политравмой между сроками перевода (1-е – 4-е сутки) и длительностью лечения в ОРИТ ($r = 0,96$), длительностью проведения ИВЛ ($r = 0,95$). Была также выявлена сильная степень линейной связи между сроками перевода (1-е – 5-е и более сутки) и длительностью лечения в стационаре ($r = 0,94$). Также была выявлена линейная взаимосвязь у умерших пациентов с политравмой между сроками перевода (1-е – 5-е и более сутки) и длительностью лечения в ОРИТ ($r = 0,64$), длительностью проведения ИВЛ ($r = 0,69$), длительностью лечения в стационаре ($r = 0,67$).

Было отмечено влияние проводимой тактики ИВЛ с ПДКВ во время транспортировки на сроки лечения. Статистически значимые различия между группами были получены по всем исследуемым показателям (табл. 22).

Изменение тактики инфузионной терапии, с включением в нее ГЭК 130/04, во время проведения межгоспитальной транспортировки снижало продолжительность лечения в стационаре пациентов данной группы на 12,8 % по сравнению с группой сравнения.

Зависимость длительности лечения в стационаре от проводимой тактики ИВЛ на этапе межгоспитальной транспортировки

Группы	К/день в ОРИТ	К/день ИВЛ	К/день в стационаре
Сравнения (n = 36)	18 ± 1,9	15 ± 1,8	41,4 ± 4,2
Основная (n = 36)	12,6 ± 1,5*	8,4 ± 0,9*	29,5 ± 3*

*Примечание: * p < 0,05 уровень значимости изменения по сравнению с группой сравнения.*

Таким образом, создание отдельной транспортной медицинской службы для проведения межгоспитальной транспортировки при травматологическом центре и ранний (в 1-е сутки) перевод пострадавших с политравмой из неспециализированных ЛПУ с применением разработанных методик интенсивной терапии доказали свою эффективность. Это подтверждается снижением летальности у пострадавших с политравмой на этапе лечения в стационаре при их переводе в 1-е сутки на 23,6 %, по сравнению с переводом на 4-е сутки. А также уменьшением сроков лечения при приведении во время транспортировки ИВЛ с ПДКВ на 29,3 %, инфузионной терапии с использованием ГЭК 130/04 – на 12,8 %.

ВЫВОДЫ

1. При лечении пострадавших с полиравмой в неспециализированных лечебных учреждениях (стационары II уровня) частота диагностических ошибок и осложнений составляет 67,5 % и 43,6 % соответственно, а летальность превышает 30 %, поэтому необходим их максимально ранний перевод в специализированные травматологические центры (стационары I уровня), где лечебно-диагностические возможности позволяют снизить летальность у данной категории пострадавших до 13,4 %.

2. Оптимальным сроком перевода пострадавших с политравмой в специализированный травматологический центр являются первые сутки от момента травмы. Летальность на этапе лечения в специализированном стационаре у пострадавших с политравмой, переведенных в первые сутки, составляет 6,4 %. При более позднем переводе, на 4-е сутки, летальность составляет 30 %.

3. Оценка степени тяжести состояния у пострадавшего с политравмой проводится на основании следующих параметров: Адсист., ЧСС, SpO₂, ЧДД, FiO₂ и шкала ком Глазго, что позволяет оценивать состояние в процессе лечения как декомпенсированное, субкомпенсированное, компенсированное или констатировать его неизменность. Противопоказаниями для проведения транспортировки является только агональное состояние и продолжающееся кровотечение.

4. У пострадавших с политравмой, осложненной ОРДС, при проведении межгоспитальной транспортировки методом выбора является ИВЛ с режимом ПДКВ (8-10 mbr), который обеспечивает более выраженное улучшение параметров

оксигенации крови без негативного эффекта со стороны центральной гемодинамики, по сравнению с ИВЛ без сочетания с предложенным режимом.

5. При межгоспитальной транспортировке пострадавших с политравмой с шоком I степени качественный состав инфузионной терапии не оказывает существенного влияния на исследуемые гематологические показатели и параметры центральной гемодинамики. При шоке II и III степени оптимальным вариантом инфузионной терапии является комбинация кристаллоидов с гидроксипроксиэтилкрахмалом 130/04.

6. Разработанные протоколы лечебно-диагностических мероприятий у пострадавших с политравмой, включающие в себя базисную терапию и специализированную интенсивную терапию в зависимости от доминирующего повреждения, позволяют значительно снизить риск развития возможных респираторных и гемодинамических нарушений при проведении межгоспитальной транспортировки. При проведении транспортировки данных нарушений не было.

7. Предложенная система организации оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой для проведения межгоспитальной транспортировки, основывающаяся на комплексном использовании информационных, технических, диагностических и лечебных технологий с привлечением профильных высококвалифицированных специалистов, позволяет оказывать своевременную специализированную медицинскую помощь как на территории Кузбасса, так и в соседних регионах. Летальных исходов и ухудшения состояния у пострадавших с политравмой при проведении межгоспитальной транспортировки не было.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Целесообразно создание на базе крупных специализированных травматологических центров транспортной медицинской службы и выездных бригад, работающих в круглосуточном режиме.

2. Для координации работы различных подразделений, задействованных в проведении транспортировки, оптимальным вариантом является создание круглосуточного диспетчерского пункта.

3. Состав транспортной медицинской бригады должен состоять не менее чем из 4-х человек. В обязательном порядке это анестезиолог-реаниматолог, медсестра-анестезист, водитель-санитар. Дополнительный специализированный состав-это нейрохирург, травматолог или хирург, при необходимости должны выезжать несколько специалистов. При транспортировке воздушным транспортом (вертолет) в состав бригады вместо водителя-санитара необходимо дополнительно включать 2-го анестезиолога-реаниматолога.

4. На должность бригадира необходимо назначать опытного врача (не ниже 1-й категории), умеющего правильно оценивать состояние пострадавшего и хорошо знающего основные принципы интенсивной терапии пациентов в критическом

состоянии.

5. Межгоспитальную транспортировку пострадавших с политравмой необходимо проводить только на специально оборудованных и укомплектованных для проведения длительной транспортировки реанимобилях. Минимальный уровень комплектации должен соответствовать требованиям приказа Минздравсоцразвития России № 752 от 01.12.2005.

6. Межгоспитальную транспортировку рекомендуется проводить только после разъяснения пострадавшему или его родственникам возможных последствий и осложнений во время ее проведения и с их письменного согласия.

7. Наличие карты маршрутов при использовании наземного транспорта позволит определять кратчайшие пути и сроки транспортировки пациентов из различных городов и районов для каждого отдельно взятого региона.

8. Максимально возможным для проведения транспортировки автомобильным транспортом является расстояние до 400 км. На более дальние расстояния или при проведении транспортировки из труднодоступных для автомобильного транспорта районов предпочтительнее использовать воздушный транспорт (вертолет).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Агаджанян В.В., Пронских А.А., Устьянцева И.М., Кравцов С.А., Новокшенов А.В., Агаларян А.Х., Милуков А.Ю., **Шаталин А.В.** Политравма. Неотложная помощь и транспортировка: монография // Новосибирск: наука, 2008. – 321 с.

2. **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А., Агаджанян В.В. Респираторная поддержка при межгоспитальной транспортировке пациентов с политравмой в критическом состоянии // **Сибирский консилиум.** Медико-фармацевтический журнал. –2006. – №1 (48). – С. 85-86.

3. **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А., Агаджанян В.В. Использование противошокового костюма «КАШТАН» в комплексе интенсивной терапии при межгоспитальной транспортировке пациентов с политравмой // **Сибирский консилиум.** Медико-фармацевтический журнал. –2006. – № 1 (48). – С. 86-87.

4. Агаджанян В.В., **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А., Скопинцев Д.А., Власов С.В., Карлова О.А. Основные аспекты межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой, находящихся в критическом состоянии // **Общая реаниматология. Научно-практический рецензируемый журнал.** – 2006. – Том II, № 5-6. – С. 35-39.

5. Агаджанян В.В., **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А. Основные принципы организации и тактики медицинской транспортировки пострадавших с политравмой // **Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.** – 2009. – № 1. – С. 7-12.

6. **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Перспективы использования гидроксипроцерамидов в комплексе интенсивной терапии при проведении

межгоспитальной транспортировки пострадавших с политравмой в критическом состоянии // **Анестезиология и реаниматология.** 2009. – № 5. – С. 77-79.

7. **Шаталин А.В.,** Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Современные подходы к оказанию неотложной помощи пострадавшим с политравмой при дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе // **Политравма.** – 2010. – №2. – С. 30-36.

8. **Шаталин А.В.,** Агаджанян В.В., Кравцов С.А. Особенности тактики инфузионной терапии при проведении межгоспитальной транспортировки у пострадавших с политравмой в остром периоде // **Скорая медицинская помощь.** – 2010 – № 2. – С. 30-34.

9. Агаджанян В.В., **Шаталин А.В.,** Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Критерии оценки тяжести состояния пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке // **Политравма.** – 2011. – № 1. – С. 5-11.

10. Скопинцев Д.А., Кравцов С.А., **Шаталин А.В.** Влияние инфузионной терапии на гемодинамику у пострадавших с политравмой при межгоспитальной транспортировке // **Политравма.** – 2011. – №2. – С. 36-41.

11. **Шаталин А.В.,** Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Оценка транспортабельности у пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке. // **Скорая медицинская помощь.** – 2011 – № 2. – С. 20-25.

12. **Шаталин А.В.,** Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Новые подходы к проведению респираторной поддержки у пострадавших с политравмой. при межгоспитальной транспортировке // **Политравма.** – 2011. – № 3. – С.60-64.

13. Якушин О.А., Милюков А.Ю., Федоров М.Ю., Стафеева Н.В., **Шаталин А.В.** Успешное лечение пострадавшей с тяжелой сочетанной травмой таза и позвоночника в условиях специализированного клинического центра // **Политравма.** – 2011. – № 3. – С. 89-93.

14. Скопинцев Д.А., Кравцов С.А., **Шаталин А.В.** Влияние инфузионной терапии на гематологические показатели у пострадавших с политравмой при межгоспитальной транспортировке // **Политравма.** – 2011. – № 4. – С. 10-16.

15. Шаталин А.В., Кравцов С.А., Агаджанян В.В. Основные факторы влияющие на летальность у пациентов с политравмой транспортированных в специализированный травматологический центр // **Политравма.** – 2012. – № 3. – С. 17-22.

16. Агаларян А.Х., **Шаталин А.В.** Диагностика и лечение повреждений органов мочевыделительной системы у пострадавших с политравмой // **Политравма.** – 2012. – № 4. – С. 35-39.

17. Агаджанян В.В., **Шаталин А.В.,** Кравцов С.А. Стратегия организации межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой // Неотложная медицина в мегаполисе: материалы второго международного форума. – Москва, 2006.

– С. 19-20.

18. **Шаталин А.В.**, Агаджанян В.В., Кравцов С.А. Особенности организации межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой в критическом состоянии // Травматология и ортопедия XXI века: сборник тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. – Самара, 2006. – Том 1. – С. 460-461.

21. **Шаталин А.В.**, Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Межгоспитальная транспортировка пациентов с политравмой в критическом состоянии в условиях Кузбасса // Десятый съезд анестезиологов и реаниматологов : тезисы. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 479-480.

22. **Шаталин А.В.**, Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Скопинцев Д.А. Профилактика стресс-факторов при межгоспитальной транспортировке пациентов с политравмой // Новые технологии в Военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени : материалы конференции. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 347.

23 **Шаталин А.В.** Особенности тактики межгоспитальной транспортировки пациентов с сочетанным нестабильным повреждением тазового кольца // Всероссийский конгресс анестезиологов и реаниматологов : сборник материалов XI съезда федерации анестезиологов и реаниматологов. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 225.

24. Агаджанян В.В., Кравцов С.А., **Шаталин А.В.**, Скопинцев Д.А. Инфузионная терапия при межгоспитальной транспортировке пострадавших с политравмой в остром периоде // V съезд травматологов и ортопедов Армении. – Ереван-Цахкадзор, 2010. – С. 263-264.

25. Agadzhanian V., **Shatalin A.**, Kravtsov S. Interhospital transport of the critical patients with polytrauma // Critical Care. – 2006. – (Suppl 1):P 130.

Агаджанян В., Шаталин А., Кравцов С. Межгоспитальная транспортировка пациентов с политравмой в критическом состоянии // Critical Care. – 2006. – (Suppl 1) : P. 130.

26. Skopintsev D.A., Kravtsov S.A., **Shatalin A.V.**, Agadzhanian V.V. Fluid therapy tactics in patients with polytrauma during the interhospital transportation to the specialized trauma center // Critical Care. – 2012. – 16 (Suppl 1): S 89-90.

Скопинцев Д.А., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Агаджанян В.В. Тактика инфузионной терапии у пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке в специализированный травматологический центр // Critical Care. – 2012. – 16 (Suppl 1): S 89-90.

27. **Shatalin A.V.**, Kravtsov S.A., Agadzhanian V.V., Skopintsev D.A. Controlled mechanical ventilation tactics in patients with polytrauma during the interhospital transportation to the specialized trauma center // Critical Care. – 2012. – 16(Suppl 1): S 163-164.

Шаталин А.В., Кравцов С.А., Агаджанян В.В., Скопинцев Д.А. Тактика ИВЛ у пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке в специализированный травматологический центр // Critical Care. – 2012. – 16 Suppl 1): S 163-164.

28. Патент на изобретение. Способ межгоспитальной транспортировки пациентов с политравмой. Патент Российской федерации на изобретение № 2337659 / В.В. Агаджанян, С.А. Кравцов, Д.А. Скопинцев, **А.В. Шаталин**, О.А. Карлова // Бюл. Изобретения полезные модели. – 2008. – № 31. – С. 536.

29. Патент на изобретение. Способ респираторной поддержки при межгоспитальной транспортировке больных с политравмой. Патент Российской федерации на изобретение № 2329068 / В.В. Агаджанян, С.А. Кравцов, О.А. Карлова, С.В. Власов, **А.В. Шаталин**, Д.А. Скопинцев // Бюл. Изобретения полезные модели. – 2008. – № 20. – С.811.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ОЦК	объем циркулирующей крови
ЧМТ	черепно-мозговая травма
ОРИТ	отделение реанимации и интенсивной терапии
ЛПУ	лечебно – профилактическое учреждение
ОРДС	острый респираторный дистресс – синдром
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха
ИВЛ	искусственная вентиляция легких
ПШК «Каштан»	противошоковый костюм «Каштан»
СЗП	свежезамороженная плазма
Эр. масса	эритроцитарная масса
АДср.	среднее артериальное давление
АДдиаст.	диастолическое артериальное давление
АДсист.	систолическое артериальное давление
ЧСС	частота сердечных сокращений
SpO ₂	насыщение гемоглобина кислородом в пульсирующем потоке крови (по данным пульсоксиметрии)
ПТИ	протромбиновый индекс
УО	ударный объем
МОК	минутный объем кровообращения
СИ	сердечный индекс
ОПСС	общее периферическое сопротивление сосудов
GCS	шкала ком Глазго
PaO ₂ /FiO ₂	индекс оксигенации
FiO ₂	концентрация кислорода в дыхательной смеси
PaCO ₂	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
PaO ₂	парциального давления кислорода в артериальной крови
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation