

На правах рукописи

БРЕЗГИН

Федор Николаевич

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ДЕТЕЙ С
ТЯЖЕЛОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМОЙ.

специальность 14.00.37 – анестезиология и реаниматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

ЕКАТЕРИНБУРГ 2006

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», в Городской детской клинической больнице №9 г. Екатеринбурга.

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор Егоров Владимир Михайлович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор Николаев Эдуард Константинович

Доктор медицинских наук, профессор Кузнецова Наталья Львовна

Ведущая организация:

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А.Вагнера Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Защита диссертации состоится 27 июня 2006 года в 10 часов на заседании диссертационного совета Д. 208.102.01 при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул Репина, 3.

Актуальность проблемы.

Термическая травма является одной из наиболее актуальных и социально важных проблем детского травматизма. Основной причиной смерти детей с ожогами является ожоговый сепсис, сопровождающийся полиорганной недостаточностью (ПОН). Наиболее действенным методом профилактики генерализации воспалительного процесса при термической травме являются ранние некрэктомии [Атясов Н.И. 1989; 1992; Shahin A., Shadata G., Franca M.R. et al., 1998; Celiokz B., Devesci M., Nisanci A., 1999]. Активная хирургическая тактика приводит к более быстрому восстановлению гомеостаза, показателей транспорта кислорода, снижению интоксикации и системного воспалительного ответа. Рациональное применение методов раннего хирургического лечения позволяет достичь не только хороших косметических результатов, но и сохранить жизнь [Алексеев А.А., Лавров В.А., Яшин А.Ю., 1994].

У 80% пациентов ранняя некрэктомия с одномоментной или отсроченной аутодермопластикой осуществляется сегодня на 3-4-е сутки после получения ожога, а у остальных пострадавших – на 5-7-е сутки, что позволяет существенно улучшить результаты лечения [Левин В.М., Аминев В.А., Жегалов В.А., 1996]. Таким образом, можно предположить, что проведение хирургических некрэктомий у обожженных детей на 2-3 сутки после получения ожоговой травмы, существенно уменьшает летальность, частоту гнойно-септических осложнений, время госпитализации и экономические затраты на лечение [Алексеев А.А., 1993; Weber J.M., Tompkins D.M., 1993; Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г., 2000; Козулин Д.А., Малахова М.Я., Ступак Г.В., 2001].

Тем не менее, для детей с термической травмой характерен ряд особенностей, создающих определенные трудности при проведении анестезиологического пособия при столь ранних и агрессивных вмешательствах. В отличие от других критических состояний, ожоговые больные подвергаются целой серии оперативных вмешательств. Эти операции сопровождаются массивной кровопотерей, ее величину трудно оценить общепринятыми способами (гравиметрическим и др.), трансфузия крови и кристаллоидов может оказаться неадекватной. У многих детей с термической травмой имеется неблагоприятный преморбидный фон (анемия разной степени выраженности, острые респираторные заболевания, осложнившиеся острым бронхитом или пневмонией), что особенно часто наблюдается у детей до 3 лет [Насонова Н.П., 1999] и требует

повышенного внимания со стороны врача, обеспечивающего анестезиологическую защиту.

До настоящего времени остаются не до конца решенными вопросы обеспечения стабилизации гемодинамики во время операции у детей с ожоговой травмой [Карваял Х.Ф., Паркс Д.Х., 1990; Степанова Н.А., 1992], интраоперационной трансфузионной терапии [Карваял Х.Ф., Паркс Д.Х., 1990; Степанова Н.А., 1992] и послеоперационной респираторной поддержки в смысле показаний и продолжительности. Таким образом, периоперационное обеспечение при ранних оперативных вмешательствах у детей с термической травмой представляет сложную, многогранную, чрезвычайно актуальную проблему, требующую своего решения. Внедрение методики периоперационного ведения больных при ранних одномоментных оперативных вмешательствах позволит существенно повысить качество оказания помощи детям с глубокими распространенными ожогами и улучшить качество их дальнейшей жизни.

Цель работы – определить оптимальную тактику ведения периоперационного периода при ранних одномоментных оперативных вмешательствах с целью улучшения оказания помощи детям с тяжелой термической травмой.

Задачи исследования:

1. Изучить состояние транспорта кислорода в периоперационном периоде у детей с ранними одномоментными и этапными оперативными вмешательствами.
2. Оценить тяжесть эндотоксикоза у больных с различной оперативной тактикой.
3. Оценить гуморальную реакцию организма на операционную травму в зависимости от хирургической тактики.
4. Выявить возможности отказа от трансфузий препаратов крови детям с термической травмой в периоперационном периоде.
5. Установить показания для продленной ИВЛ после оперативного вмешательства.
6. Выявить группу риска по генерализации инфекционного процесса и определить пути его ограничения.
7. Оценить преимущества тактики ранних одномоментных оперативных вмешательств в условиях разработанной технологии ведения периоперационного периода.

Положения, выносимые на защиту:

1. Транспорт кислорода у детей с термической травмой зависит от времени до оперативного вмешательства. Более позднее начало оперативного лечения создаст неблагоприятную гемодинамическую ситуацию.
2. Уровень эндотоксикоза у больных при этапных операциях достоверно выше, чем при одномоментных. Тактика ранних одномоментных оперативных вмешательств является наиболее оправданной с точки зрения ограничения роста эндотоксикоза, что прямо коррелирует с тяжестью СПОН и прогнозом ожоговой болезни.
3. Ранние одномоментные оперативные вмешательства сопровождаются достоверно более высокой стрессорной реакцией организма, что говорит о большей травматичности данного вида оперативного лечения.
4. Трансфузии препаратов крови не являются обязательным компонентом периоперационного периода при ранних одномоментных оперативных вмешательствах.
5. Продолжительность респираторной поддержки после операции зависит от возраста, площади поражения, длительности и травматичности операции.
6. Гемодинамический статус ребенка до операции является одним из прогностических факторов генерализации инфекционного процесса.
7. Разработанная технология ведения периоперационного периода при ранних одномоментных оперативных вмешательствах улучшает результаты лечения детей с тяжелой термической травмой.

Научная новизна:

Впервые доказано, что удлинение времени перед некрэктомией и аутодермопластикой до 4-5 суток сопровождается нарушением газообменной функции легких и транспорта кислорода по причине срыва компенсаторных возможностей детского организма.

На основании изучения транспорта кислорода впервые установлено, что оперативное вмешательство, выполняемое на 4-5 сутки от момента ожога, соответствует вступлению больных в фазу гиперкатаболизма, проявляющуюся ростом потребления кислорода при его неизменной доставке, что создает неблагоприятную гемодинамическую ситуацию в связи со снижением сократительной способности миокарда.

Выявлено, что процессы воспаления и микробной колонизации ожоговой раны лабораторно проявляются ростом СМП, которые в свою очередь коррелируют с

тяжестью СПОН, а оперативное лечение, начатое в любые сроки, способно достоверно снизить интенсивность этих процессов у больного с термической травмой.

Впервые разработаны критерии отказа от гемотрансфузий в периоперационном периоде у детей с тяжелой термической травмой.

Установлены показания для кратковременной и продленной ИВЛ в послеоперационном периоде при ранних одномоментных оперативных вмешательствах.

Практическая значимость:

Выполненные исследования позволили на практике доказать безопасность и эффективность ранних одномоментных оперативных вмешательств у детей с тяжелой термической травмой с точки зрения врача анестезиолога-реаниматолога.

Разработана тактика ведения периоперационного периода с учетом показаний и противопоказаний к продленной ИВЛ, трансфузии препаратов крови и прогноза риска генерализации инфекционного процесса.

Доказано преимущество ранних одномоментных оперативных вмешательств у детей с тяжелой термической травмой над этапными, что проявляется в сокращении случаев пневмонии, кровотечений из верхних отделов ЖКТ, достоверном снижении числа систем, вовлеченных в СПОН, случаев сепсиса и септического шока и ведет к укорочению времени лечения в стационаре на 7 суток.

Апробация диссертации:

Материалы диссертационной работы доложены на X Всероссийской конференции «Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии» в г. Санкт-Петербург, сентябрь 2003 г., на межрегиональной научно-практической конференции «Проблемы термической травмы у детей и подростков», Екатеринбург, октябрь, 2003 г., на научно-практической конференции «Специализированная помощь детям в г. Екатеринбурге и Свердловской области», г. Екатеринбург, декабрь 2004 г., на I съезде комбустиологов России, г. Москва, октябрь 2005 г.

Внедрения:

Технология ведения периоперационного периода у детей с тяжелой термической травмой прошла апробацию и внедрение в структуру помощи обожженным детям Свердловской области, о чем имеется 4 акта внедрения: «Способ хирургического лечения детей с тяжелой термической травмой путем одномоментной некрэктомии, аутодермопластики и замещения потерь бескровным методом» от 04.12.2000 г., «Способ оценки органной дисфункции у детей» от 15.01.2001 г., «Способ ранней транспортировки детей с тяжелой термической травмой в состоянии шока в специализированный ожоговый центр» от 15.01.2001 г., «Способ антиоксидантной

защиты у детей с термической травмой с применением препарата Эрисод, Рексод и респираторной поддержки» от 31.01 2002 г.

На технологию «Способ ранней транспортировки детей с термической травмой в состоянии шока» получена приоритетная справка Комитета Российской Федерации по патентам и товарным знакам от 5 апреля 2002 г. № 008561/2002108244.

Публикации:

Материалы работы освещены в 27 научных статьях и тезисах конференций, 4 из которых – в рецензируемых журналах. Изданы 2 методических пособия: «Инфузионная терапия неотложных состояний в педиатрии», Екатеринбург, 2005 г., «Организация и принципы лечения детей с термической травмой в крупном регионе», Екатеринбург, 2005 г.

Структура и объем диссертации:

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций, изложена на 146 страницах машинописного текста. В работе имеется 31 таблица и 6 рисунков. Указатель литературы включает 259 источника - 100 отечественный и 159 иностранных.

Клиническая характеристика больных и методов исследования:

В Клиническое исследование вошли 99 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 14 лет включительно. Критерия включения:

1. Дети в возрасте от 3 месяцев до 14 лет включительно.
2. Наличие тяжелого термического поражения, ИФ более 60 баллов.
3. Отсутствие грубых пороков развития, способных привести к летальному исходу и без термической травмы.
4. Наличие показаний к оперативному лечению.

Так как на момент набора клинического материала не было установлено преимуществ и недостатков различной хирургической тактики, все пациенты методом случайного выбора разделены на 2 группы.

1 группа – 52 человека: после проведения противошоковой терапии в среднем на 4-6 сутки детям выполнялась некрэктомия, после чего до стабилизации состояния пациент находился в отделении реанимации. Затем, в среднем на 16-20 сутки на гранулирующих ранах проводилась одна или несколько этапных аутодермопластик.

2 группа – 47 человек: после проведения противошоковой терапии в раннем постшоковом периоде (в первые 72 часа от момента травмы) выполнялась одномоментная

некрэктомия с аутодермопластикой с последующим нахождением в отделении реанимации также до стабилизации состояния. Кроме того, внутри 2 группы выделены 18 больных, у которых восполнение кровопотери интраоперационно не проводилось. Анестезиологическое пособие осуществлялось по общей схеме.

Таблица 1

Характеристика групп

Показатели	Этапные операции, группа №1, N = 52	Одномоментные операции, группа №2, N = 47
Масса тела, кг	26,7 ± 2,0	26,2 ± 1,8
S ожога, %	29,0 ± 1,8	28,4 ± 2,0
ТИТ, количество больных, %	15 28,8%	18 38,2%*
Догоспитальное время, час.	14,03 ± 6,1	15,02 ± 2,1
Продолжительность шока, час	41,1 ± 3,1	39,9 ± 3,1
Время до операции, час.	95,8 ± 5,9	60,5 ± 2,3*
Продолжительность первой операции, мин.	52,2 ± 5,6	63,8 ± 5,4
Продолжительность наркоза, мин.	66,9 ± 6,0	82,8 ± 5,8
Объем кровопотери, мл	148,6 ± 10,5	157,2 ± 16
Площадь некрэктомии, %	10,39 ± 0,6	9,9 ± 0,6
Площадь аутодермопластики, %	6,38 ± 0,7	7,7 ± 0,6

* - достоверность отличий между группами, $p < 0,05$.

Противошоковая терапия проводилась всем детям по единому протоколу с использованием формулы Паркланда и длительность шока также не была достоверных отличий (41,1 ± 3,1 часа в первой группе и 39,9 ± 3,1 часа во второй). Оценка тяжести шока выполнялась по разработанным в нашем центре критериям (приоритетная справка № 12345567) [Насонова Н.П., Штукатуров А.К., Марковская О.В. с соавт., 2005], (табл. 2).

Респираторная, нутритивная и гемодинамическая поддержка также осуществлялась стандартно, по внедренным ранее протоколам. Анестезиологическое пособие планировали заранее с учетом длительности шока, тяжести травмы и состояния гемодинамики. Премедикация осуществлялась в палате реанимации за 30 минут до транспортировки в операционную и включала наркотические анальгетики, седативные препараты, антигистаминные средства, м-холиномиметики. Индукция выполнялась Реланиумом в дозе 0,2 – 0,3 мг/кг или Дормикомом и Оксифурилатом натрия в дозе 70-100 мг/кг массы тела. Перед интубацией проводилось болюсное введение Фентанила в дозе 0,001-0,003 мг/кг, после чего осуществлялась миоплегия Ардуаном в дозе 0,02-0,08 мг/кг или

Мивакроном в дозе 0,15-0,25 мг/кг массы тела. В проведении анестезиологических пособий также использовался Пропофол.

Таблица 2

**Диагностические критерии ожогового шока детского ожогового центра
г. Екатеринбурга**

Признаки	Шок 1 степени	Шок 2 степени	Шок 3 степени
1.Нарушения поведения или сознания	Возбуждение	Чередование возбуждения и оглушения	Оглушение – Сопор – кома
2.Изменения гемодинамики А)ЧСС Б) АД В)ЦВД Г)Микроцирк.	> нормы на 10% Норма или повышено положительное мраморность	> нормы на 20% норма нулевое спазм	> 30% от нормы гипотония отрицательное акроцианоз
3.Диурез	Умеренная олигурия	Олигурия	Выраженная олигурия или анурия
4.Гемоконцентрация	Гематокрит до 43%	Гематокрит до 50%	Гематокрит выше 50%
5.Метаболические расстройства (ацидоз)	BE 0 - -5 ммоль/л	BE -5 - -10 ммоль/л	BE < -10 ммоль/л
6.Функция ЖКТ А)Рвота Б)Стресс-язвы	Нет Нет	до 3 раз Возможны	Более 3 раз Есть

Операции у детей с отягощающими факторами (большая площадь некрэктомии, отягощенный преморбидный фон, более высокая планируемая кровопотеря и т.д.) осуществлялись под прикрытием микроструйного введения вазопрессоров (Дофамин) в дозе 3 мкг/кг/мин. Проводился мониторинг жизненно-важных параметров: сатурации крови, артериального давления, кислотно-основного состояния, ЭКГ – мониторинг и контроль биомеханики дыхания.

Система транспорта кислорода исследовалась с помощью аппарата ультразвукового контроля полостей сердца TOSHIBA с обработкой полученных данных по формулам. Артериальное давление измерялось неинвазивным способом возрастной манжетой с помощью аппарата DATEX и VIRIDIA-m3 фирмы HEWLED PACKARD (M3046A). Среднее артериальное давление (Рm) вычислялось аппаратным способом.

Биомеханика дыхания оценивалась с помощью микропроцессора, вмонтированного в Puritan Bennett 7200. Гематологические показатели измерялись на лабораторных анализаторах: SISMEK K - 1000, CORMAY MULTI и СФ – 26 ЛОМО и включали как

показатели лейкоцитарной формулы (моноциты, лимфоциты, базофилы, эозинофилы и т.д.), так и биохимические параметры (общий белок, альбумин, АСТ и АЛТ, мочевина и т.д.). Состояние антиоксидантных систем оценивали по общей антиокислительной активности сыворотки крови (АОА), активности супероксиддисмутазы эритроцитов (СОД), уровню малонового диальдегида (МДА) и содержанию общего, окисленного и восстановленного глутатиона иммуноферментным методом. Исследования выполнены в ЦНИЛ УГМА (заведующая лабораторией биохимии д.м.н. О.Л. Андреева).

Система гемостаза исследовалась с помощью тромбоэластографии и коагулографии. Центром лабораторной диагностики выполнен контроль за уровнем «гормонов стресса» - кортизолом, пролактином и тиреотропным гормоном методом усиленной отсроченной люминисценции "Amerlight". Уровень среднемолекулярных пептидов определяли на 5 длинах волн методом лаборатории эндогенной интоксикации ОДКБ №1, Екатеринбург. Структура органной дисфункции определялась по шкале Dauthy в модификации Н.П. Насоновой [Насонова Н.П., Штукатуров А.К., Марковская О.В. с соавт., 2005]. Диагностика сепсиса и септического шока проводилась согласно классификации R. Bone et al., 1992.

Результаты клинических и биохимических исследований обрабатывались с помощью специализированного пакета статистических программ "EXEL" на персональном компьютере. Мерой центральной тенденции данных служило среднее арифметическое ($\bar{M}$), мерой рассеяния - среднее квадратичное отклонение и стандартная ошибка (m), рассчитывались коэффициенты линейной корреляции Пирсона. Достоверность различий сравниваемых параметров признавалась при вероятности ошибки «р» меньше или равно 0,05.

Гемодинамический профиль у детей с тяжелой термической травмой в периперационном периоде.

Нами оценивалась гемодинамика на 3 этапах исследования: в раннем постшоковом периоде, когда принималось решение об оперативном вмешательстве – 1 этап, сразу после операции – 2 этап, и спустя 24 часа после операции – 3 этап. В табл. 3 представлены показатели центральной гемодинамики и транспорта кислорода у детей первой и второй групп на этапах оперативного вмешательства. Важной отличительной чертой между группами на 1 этапе исследования было потребление кислорода. Более позднее начало оперативного вмешательства означало вступление больных в гиперкатаболическую фазу метаболизма, что подтверждает достоверно большие показатели PO_2 в первой группе в сравнении со второй ($259,5 \pm 22,3$ мл/мин/м² и с $184,6 \pm 22,7$ мл/мин/м² соответственно, $p <$

0,05). Эти отличия являются достоверными и на втором этапе ($268,4 \pm 21,4$ мл/мин/м² и $205,4 \pm 20,2$ мл/мин/м², $p < 0,05$).

Таблица 3

Центральная гемодинамика и транспорт кислорода у детей на этапах оперативного вмешательства

Показатели	Этапы исследования	Группа 1, этапные оперативные вмешательства, n = 52	Группа 2, одномоментные оперативные вмешательства, n = 47
ПО ₂ , мл/мин/м ²	1 этап	$259,5 \pm 22,3$	$184,6 \pm 22,7^*$
	2 этап	$268,4 \pm 21,4$	$205,4 \pm 20,2^*$
ДО ₂ , мл/мин/м ²	1 этап	$522,7 \pm 76,4$	$537,4 \pm 71,4$
	2 этап	$686,3 \pm 66,7$	$639,2 \pm 77,6$
СВ, мл	1 этап	$24,2 \pm 3,3$	$25,4 \pm 3,2$
	2 этап	$26,6 \pm 2,9$	$35,7 \pm 3,4^{*,**}$
КЭО ₂ , %	1 этап	$34,5 \pm 3,6$	$31,6 \pm 2,9$
	2 этап	$33,2 \pm 3,2$	$30,3 \pm 3,1$
СИ, л/мин/м ²	1 этап	$4,9 \pm 0,42$	$4,7 \pm 0,38$
	2 этап	$3,3 \pm 0,37^{**}$	$5,1 \pm 0,44^*$
СаО ₂ , об%	1 этап	$16,6 \pm 0,35$	$17,3 \pm 0,44$
	2 этап	$18,4 \pm 0,8$	$17,9 \pm 0,47$
СvО ₂ , об%	1 этап	$10,3 \pm 0,82$	$9,9 \pm 0,84$
	2 этап	$11,4 \pm 0,74$	$10,6 \pm 0,77$
C(a-v)O ₂ , об%	1 этап	$4,9 \pm 0,92$	$4,8 \pm 0,86$
	2 этап	$5,2 \pm 0,88$	$5,1 \pm 0,95$

* - достоверные отличия между группами на соответствующих этапах исследования, $p < 0,05$;

** - достоверные отличия между этапами исследования внутри группы, $p < 0,05$.

Отсутствие достоверных отличий в доставке кислорода создаст у детей первой группы неблагоприятную гемодинамическую ситуацию: на втором этапе исследования – по окончании оперативного вмешательства у них отмечается достоверное снижение СИ как в сравнении с первым этапом исследования ($3,3 \pm 0,37$ л/мин/м² в сравнении с $4,9 \pm 0,42$ л/мин/м², $p < 0,05$), так и в сравнении со второй группой ($3,3 \pm 0,37$ л/мин/м² против $5,1 \pm 0,44$ л/мин/м², $p < 0,05$). Эта же тенденция прослеживается и по показателям СВ – во второй группе после операции он достоверно выше, чем в первой ($35,7 \pm 3,4$ мл против $26,6 \pm 2,9$ мл, $p < 0,05$). КЭО₂ при этом не претерпевает соответственных изменений, что

подчеркивает отсутствие компенсаторных механизмов регуляции транспорта кислорода и ставит детей первой группы в менее благоприятное положение перед детьми второй.

Изменение уровня эндотоксикоза в периперационном периоде.

Исследование показателей эндотоксикоза выполнялось до и после оперативного вмешательства и включало измерение концентрации СМП и уровня ЦИК (табл. 4)

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОТОКСИКОЗА В ГРУППАХ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Показатели	Этапы исследования	Группа 1, этапные оперативные вмешательства, n = 52	Группа 2, одномоментные оперативные вмешательства, n = 47
СМП, 254 нм, ед.	1 этап	1,44±0,02	0,41±0,04*
	2 этап	0,38±0,04**	0,33±0,02**
СМП 280 нм, ед.	1 этап	1,86±0,04	0,28±0,02**
	2 этап	0,33±0,02**	0,30±0,04
ЦИК, ед.	1 этап	49,4±2,4	40,1±1,9*
	2 этап	63,0±2,5**	40,1±1,8

* - достоверность отличий между группами на соответствующих этапах исследования, $P < 0,05$;

** - достоверность отличий внутри группы между этапами, $p < 0,05$.

Сроки оперативных вмешательств в первой группе были достоверно больше (112,7±4,7 час. против 69,3±3,9 час., $p < 0,05$), в связи с чем на поверхности ожоговой раны прогрессировали процессы воспаления и микробной колонизации, что обуславливало ухудшение общего состояния и лабораторно проявлялось в нарастании в плазме крови количества молекул средней молекулярной массы (СМП). Так, количество СМП на длине волны 254 нм в первой группе на первом этапе исследования достоверно меньше, чем во второй (1,44±0,02 ед. против 0,41±0,04 ед., $p < 0,05$). После проведения оперативного вмешательства, которое в первой группе заключалось в иссечении некротизированных участков раны, количество СМП достоверно падает в сравнении с первым этапом (0,38±0,04 ед. против 1,44±0,02 ед., $p < 0,05$).

Во второй группе уровень СМП на длине волны 254 нм также превышает нормальные значения, но достоверно ниже, чем в первой группе, что объясняется более ранними сроками ожоговой болезни (69,3±3,9 час. от момента ожога) и менее бурными катаболическими процессами в ожоговой ране. Тем не менее, оперативное удаление поврежденной кожи и в этой группе приводит к достоверному снижению количества

СМП на втором этапе исследования ($0,33 \pm 0,02$ ед. против $0,41 \pm 0,04$ ед., $p < 0,05$), что является позитивным моментом, существенно облегчающим течение ожоговой болезни с точки зрения развития синдрома интоксикации.

Измерение уровня СМП на длине волны 280 нм также показало достоверное отличие между группами. Наивысшие показатели зарегистрированы также в 1 группе на первом этапе исследования. На втором этапе в этой группе нами отмечено достоверное отличие значений СМП, достигающее показателей, близких к нормальным ($1,86 \pm 0,04$ ед. на первом этапе и $0,33 \pm 0,02$ ед. на втором, $p < 0,05$).

Вторую группу отличал достоверно меньший уровень СМП на первом этапе исследования ($0,28 \pm 0,02$ ед. против $1,86 \pm 0,06$ ед. во второй группе, $p < 0,05$). Изменения между этапами во второй группе не достоверны – показатели близки к нормальным, как на первом, так и на втором этапе исследования.

Стресс-гормоны у больных с термической травмой в периоперационном периоде.

Адекватность интраоперационного обезболивания и реакция организма на операционный стресс изучена нами на основе определения уровня так называемых «гормонов стресса» - пролактина, кортизола и тиреотропного гормона (ТТГ) до начала оперативного вмешательства, в травматичный его момент и спустя 6-8 часов от момента операции, когда возникала необходимость решения вопроса о дальнейшем применении медикаментозного сна и коррективки режима респираторной поддержки.

Из всех изученных гормонов наиболее значимыми изменениями в периоперационном периоде реагировал пролактин. Его уровень в сыворотке крови был различным как между группами, так и внутри групп на этапах исследования. Так, показатели пролактина на первом этапе исследования достоверно выше во 2 группе, где больные находились в раннем постшоковом периоде ($494,7 \pm 14,3$ мМЕ/л против $377,8 \pm 14,7$ мМЕ/л, $p < 0,05$). В травматичный момент операции уровень этого гормона достоверно растет как в первой ($853,0 \pm 29,9$ мМЕ/л против $377,8 \pm 14,8$ мМЕ/л, $p < 0,05$), так и во 2 группе ($1885,5 \pm 36,2$ мМЕ/л против $494,7 \pm 14,3$ мМЕ/л, $p < 0,05$), падая спустя 6-8 часов после операции как в первой ($255,0 \pm 11,1$ мМЕ/л против $853,0 \pm 29,9$ мМЕ/л, $p < 0,05$), так и во второй группе ($157,7 \pm 15,5$ мМЕ/л против $1885,5 \pm 36,2$ мМЕ/л, $p < 0,05$).

Следует отметить, что реакция на операционный стресс не одинакова в первой и второй группе. Так, у пострадавших с одномоментными оперативными вмешательствами уровень пролактина имеет достоверно больший рост, нежели у детей с этапным подходом

($1885,5 \pm 36,2$ мМЕ/л против $853,0 \pm 29,9$ мМЕ/л, $p < 0,05$). Реакция у детей 2 группы на оперативный стресс ярче, а истощение системы проявляется более значимо в достоверном падении уровня пролактина в крови спустя 6-8 часов после операции, в сравнении с 1 группой ($157,7 \pm 15,5$ мМЕ/л против $255,0 \pm 11,1$ мМЕ/л, $p < 0,05$), рис. 1.

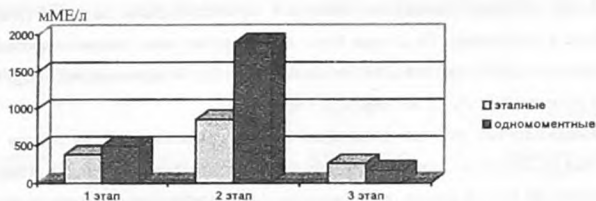


Рис. 1 Динамика уровня пролактина в группах на этапах оперативного лечения.

Прогнозирование и определение тактики ведения периоперационного периода у детей, нуждающихся в ранних одномоментных оперативных вмешательствах.

С целью прогнозирования осложнений периоперационного периода мы использовали данные группы детей, перенесших ранние одномоментные оперативные вмешательства ($n = 47$) и дополнительно включили группу верификации прогноза ($n = 63$). Принцип построения данной группы был следующим: из базы данных за 2003-2006 г.г. подбирались дети, соответствовавшие критериям включения, но не вошедшие в исследование. Таким образом, получилась группа детей, которым не потребовалась гемотрансфузия ($n = 14$), группа пациентов, которым не проводилась ИВЛ в ближайшем послеоперационном периоде ($n = 19$), группа кратковременной ИВЛ – не более суток от момента операции ($n = 14$, набиралась в реальном времени) и группа детей, перенесших бактериемию, ССВО и СПОН ($n = 16$).

Сравнение основных клинко-лабораторных данных показало, что группа детей, не потребовавшая заместительной терапии препаратами крови, отличалась от других детей меньшей площадью поражения ($18,0 \pm 2,2\%$ против $28,1 \pm 2,0\%$, $p < 0,05$), более старшим возрастом ($6,4 \pm 0,7$ лет против $4,2 \pm 0,6$ лет, $p < 0,05$), меньшей продолжительностью шока ($30,8 \pm 0,9$ час против $38,7 \pm 1,4$ час, $p < 0,05$) и большим количеством эритроцитов до операции ($3,94 \pm 0,1 \times 10^{12}/л$ против $3,6 \pm 0,06 \times 10^{12}/л$, $p < 0,05$).

Группа верификации ($n = 14$) была сформирована по выявленным отличиям. Критерии включения были следующие:

1. Возраст 6 лет и старше.

2. Площадь ожога 18% и менее.
3. Продолжительность шока 30 часов и менее.
4. Уровень эритроцитов до операции при условии адекватного восполнения ОЦК не ниже $3,6 \times 10^{12}/л$.

Данной группе детей в послеоперационном периоде, действительно, не проводили гемо- и плазматрансфузий. Течение ожоговой болезни было стандартным у всех детей, включенных в группу.

Далее мы попытались выявить группу детей, которым может не потребоваться продленная ИВЛ в периоперационном периоде. Сравнение групп показало, что дети, которым не потребовалась ИВЛ, имели достоверно меньшую площадь ожога ($10,4 \pm 2,4\%$ против $21,5 \pm 2,1\%$, $p < 0,05$), были старше ($6,3 \pm 0,8$ лет против $4,4 \pm 0,6$ лет, $p < 0,05$). Интраоперационная кровопотеря у них была достоверно меньшей ($90,7 \pm 7,0$ мл против $115,7 \pm 7,4$ мл, $p < 0,05$), их отличал более высокий уровень ПТИ ($94,5 \pm 3,4\%$ против $84,0 \pm 3,2\%$, $p < 0,05$), альбумина сыворотки крови ($30,3 \pm 1,3$ г/л против $26,5 \pm 0,7$ г/л, $p < 0,05$).

Группа верификации ($n = 19$) была сформирована по следующим критериям:

1. Площадь ожога 10% и менее.
2. Возраст 6 лет и старше.
3. Уровень ПТИ до операции 94% и выше.
4. Уровень альбумина до операции 30 г/л и выше.
5. Уровень сахара крови до операции в пределах 3,3-5,5 ммоль/л.

Гладкое течение ожоговой болезни отмечено у всех пострадавших. Ни у одного из включенных в группу детей не потребовалось проведения респираторной поддержки.

Некоторые дети в ближайшем послеоперационном периоде требуют непродолжительной ИВЛ – в среднем, в течение суток. Для выявления показаний для кратковременной респираторной поддержки была выделена группа детей ($n = 6$), у которых ИВЛ длилась не более 24 часов, но не менее 8 часов после операции. Было установлено, что дети, потребовавшие кратковременную ИВЛ, не более суток, были достоверно старше ($6,6 \pm 1,4$ лет против $3,5 \pm 0,7$ лет, $p < 0,05$), имели, соответственно, большую массу тела и меньшую ЧСС до операции ($118,2 \pm 3,1$ уд в мин в сравнении с $141,8 \pm 3,0$ уд в мин., $p < 0,05$) и более высокие показатели гемоглобина и гематокрита. Но более значимым отличием от группы сравнения была длительность операции и анестезиологического пособия ($70,0 \pm 5,9$ мин против $55,5 \pm 4,8$ мин., $p < 0,05$ и $91,0 \pm 6,4$ мин против $74,1 \pm 5,2$ мин., $p < 0,05$ соответственно), что делает отличия статистически значимыми. Следовательно, это были дети, у которых по техническим причинам, не

зависящим от площади некрэктомии и аутодермопластики, оперативное вмешательство затянулось.

Таким образом, мы сформировали группу детей ($n = 14$), которым потребовалось оперативное вмешательство с продленной ИВЛ, по следующим критериям:

1. Дети старше 6 лет.
2. Объем некрэктомии и аутодермопластики не более 10%.
3. До оперативного вмешательства не находящиеся на ИВЛ.
4. Предполагаемая длительность оперативного вмешательства более 70 минут.

Из исследования выбыли 3 человека. У одного больного ИВЛ прекратили через 3 суток, 2 других были экстубированы вскоре после пробуждения. У оставшихся пациентов срок ИВЛ составил $24,9 \pm 0,9$ часов.

Важным моментом в диагностике и лечении осложнений ожоговой болезни и в частности, ближайшего послеоперационного периода, является раннее прогнозирование развития сепсиса. Больные, идущие на некрэктомию и аутодермопластику, безусловно, находятся в группе риска по генерализации инфекционного процесса, тем не менее, лишь у 21 пациента, перенесшего раннее одномоментное вмешательство, развился сепсис. Детей отличала достоверно большая площадь ожога ($31,6 \pm 2,4\%$ против $22,7 \pm 1,8\%$, $p < 0,05$), продолжительность шока ($45,6 \pm 4,0$ часа против $33,2 \pm 3,1$ часа, $p < 0,05$), большая ЧСС до операции при равном возрасте и весе ($145,0 \pm 3,3$ уд. в мин против $129,3 \pm 2,0$ уд. в мин., $p < 0,05$) и меньшая фракция выброса ($46,0 \pm 2,1$ против $58,4 \pm 2,8$, $p < 0,05$). Следовательно, дети, у которых развился сепсис в послеоперационном периоде, еще до операции имели большую вероятность развития осложнения. По установленным отличиям была сформирована группа верификации ($n = 16$). Критериями включения были:

1. Площадь поражения свыше 30%.
2. Длительность шока более 40 часов.
3. Фракция выброса менее 50%.

По результатам лечения получены следующие данные (табл. 5).

У всех пострадавших, включенных в группу, были выявлены признаки ССВО и СПОН по 3 и более системам. У 43,7% детей течение ожоговой болезни сопровождалось бактериемией, выявленной в первые 3 суток после операции и у 25% - в течение 12 суток после оперативного вмешательства.

Таблица 5

**Частота признаков генерализации воспалительного/инфекционного процесса
в группе верификации**

Показатель	n	%
Бактериemia в первые 3 суток после операции + ССВО + СПОН	7	43,7%
Бактериemia на 4-12 сутки + ССВО + СПОН	4	25%
Нет бактериемии, есть ССВО + СПОН	5	31,3%

В заключении следует отметить, что изменение оперативной тактики, безусловно, потребовало от анестезиологической бригады не только подробного мониторинга, четкого соблюдения протоколов диагностики и лечения, но и слаженной работы всего коллектива, без чего результаты интенсивного этапа лечения, вероятно, были бы иными (табл. 6).

Таблица 6

**Результаты лечения детей с термической травмой в группах с различной
хирургической тактикой**

Показатели	Этапные операции, группа 1, n = 52	Одномоментные операции, группа 2, n = 47
Летальность, количество больных, %	7 13,4%	6 12,8%
Длительность ИВЛ, сут.	10,8 ± 1,4	8,03 ± 3,1
Длительность лечения в ОАР, сут.	14,6 ± 1,6	9,47 ± 0,9
Общий койко-день, сут.	39,5 ± 2,7	31,6 ± 2,2*
Количество оперативных вмешательств	2,8 ± 0,25	1,45 ± 0,09*
Количество больных, перенесших пневмонию, %	18 34,6%	7 14,8%*
СПОН, число систем	4,1 ± 0,2	3,5 ± 0,2*
Количество больных с кровотечениями из ЖКТ (стресс-язвы), %	11 21,1%	3 6,38*
Количество больных, перенесших сепсис, %	36 69,2%	21 44,6%*
Количество больных, перенесших септический шок, %	17 32,6%	4 8,5%*

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$.

Разработка хирургической тактики и внедрение протокола интенсивной терапии периперационного периода у больных с тяжелой термической травмой при ранних

одномоментных оперативных вмешательствах показала его эффективность, а сама технология, ставшая возможной при адекватном периоперационном анестезиологическом обеспечении, показала способность предупреждать некоторые осложнения ожоговой болезни.

Благодаря внедрению новой технологии сокращено в 1,9 раза количество оперативных вмешательств, что, безусловно, менее травматично для ребенка. В 2,3 раза реже отмечались случаи пневмонии (14,8% против 34,6%, $p < 0,05$). В группе одномоментных оперативных вмешательств отмечено достоверно меньшее число систем, вовлеченных в СПОН ($3,5 \pm 0,2$ против $4,1 \pm 0,2$, $p < 0,05$), в 3,3 раза реже развивались кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. В 1,5 раза реже (44,6% против 69,2%) отмечали развитие сепсиса и в 3,8 раз реже (8,5% против 32,6%) – септического шока, что в свою очередь, сократило время лечения в стационаре на 7 суток ($31,6 \pm 2,2$ суток против $39,5 \pm 2,7$, $p < 0,05$).

Выводы:

1. С удлинением времени до оперативного лечения у детей с тяжелой термической травмой происходит ухудшение показателей транспорта кислорода ($AaDpO_2$ в 1 группе составляет $131,0 \pm 2,7$ мм рт.ст. в сравнении со 2 группой – $79,9 \pm 4,5$ мм рт.ст., $p < 0,05$, а PaO_2/FiO_2 соответственно $311,9 \pm 5,3$ против $377,3 \pm 2,7$), что в послеоперационном периоде ведет к снижению СИ и СВ при неизменном $KЭO_2$ и подчеркивает отсутствие компенсаторных механизмов регуляции транспорта кислорода.

2. Уровень СМР в плазме больных с тяжелой термической травмой коррелирует с числом систем, вовлеченных в СПОН (r от 0,40 до 0,58). Тактика ранних одномоментных оперативных вмешательств является наиболее оправданной с точки зрения ограничения роста эндотоксикоза, что прямо коррелирует с тяжестью СПОН и прогнозом ожоговой болезни.

3. Наиболее яркая реакция на операционный стресс регистрируется по уровню пролактина. Его значения достоверно повышены в обеих группах (до $853,0 \pm 29,9$ мМЕ/л при этапном лечении и $1885,5 \pm 36,2$ мМЕ/л при одномоментном), т.е. в 2,5 – 3,8 раза выше исходного уровня. Ранние одномоментные оперативные вмешательства сопровождаются достоверно более высоким ростом уровня пролактина, что говорит о большей травматичности и ответной гуморальной реакции организма на операционный стресс.

4. Поражение менее 18% кожи, продолжительность шока менее 30 часов и уровень эритроцитов не ниже $3,6 \times 10^{12}/л$ при условии адекватного восполнения ОЦК у детей

старше 6 лет вероятнее всего не потребует трансфузии препаратов крови в периоперационном периоде.

5. Площадь ожога менее 10%, возраст старше 6 лет, дооперационный уровень ГПТИ выше 94%, альбумина выше 30 г/л, гликемии в пределах 3,3-5,5 ммоль/л, показывает, что применение ИВЛ не обязательно. В случае длительности операции свыше 70 минут надо планировать ИВЛ на 1 сутки. Во всех остальных случаях показана продленная ИВЛ.

6. Дети с площадью ожога свыше 30%, длительностью шока более 40 часов и фракцией выброса до операции 50% и менее должны быть отнесены в группу риска по развитию генерализации инфекции. Им оперативное вмешательство, вероятнее всего, должно быть отложено до полной компенсации гемодинамики.

7. Внедрение технологии ведения периоперационного периода сокращает количество оперативных вмешательств в 1,9 раза, случаев пневмонии в 2,3 раза (14,8% против 34,6%, $p < 0,05$), ведет к достоверному снижению числа систем, вовлеченных в СПОН ($3,5 \pm 0,2$ против $4,1 \pm 0,2$, $p < 0,05$), уменьшению в 3,3 раза кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта, в 1,5 раза (44,6% против 69,2%) сокращает развитие сепсиса и в 3,8 раз (8,5% против 32,6%) – септического шока, и на 7 суток ($31,6 \pm 2,2$ суток против $39,5 \pm 2,7$, $p < 0,05$) – время лечения в стационаре.

Практические рекомендации:

1. Дети с тяжелой термической травмой, подлежащие оперативному лечению, должны наблюдаться врачом реаниматологом с целью проведения адекватной предоперационной подготовки. С превентивной целью по установленным показаниям (алгоритм ранней респираторной поддержки) им должна осуществляться искусственная вентиляция легких с целью коррекции нарушенной газообменной функции легких, предотвращения дальнейшего ухудшения транспорта кислорода через альвеоло-капиллярную мембрану и прогрессирования СПОН.

2. Ранние одномоментные оперативные вмешательства могут быть выполнены только при условии эффективно проводимой противошоковой терапии и предоперационной подготовке, а также при минимальном количестве систем вовлеченных в СПОН.

3. Ранние одномоментные оперативные вмешательства более травматичны, а значит, требуют адекватной анестезиологической защиты.

4. Перед началом оперативного лечения необходима оценка показателей центральной гемодинамики с целью оценки транспорта кислорода и своевременного

предупреждения возможной декомпенсации гемодинамики с помощью инотропной и вolemической поддержки.

5. Ликвидация гемоконцентрации и гемодилюция у больного перед оперативным вмешательством снизит или полностью исключит необходимость в гемотрансфузии интраоперационно и в ближайшем послеоперационном периоде.

6. Начало оперативного лечения на 4-5 сутки и в более поздние сроки должно сопровождаться проведением дезинтоксикационной терапии с целью элиминации и снижения концентрации воспалительных факторов в крови, т.к. микробная колонизация ожоговой раны в эти сроки способна активизировать процессы воспаления и прогрессирования СПОН у больного с термической травмой.

7. Поражение 18% и менее, продолжительность шока 30 часов и менее и уровень эритроцитов не ниже $3,6 \times 10^{12}/л$ при условии адекватного восполнения ОЦК у детей старше 6 лет является показанием к отказу от трансфузии препаратов крови в периперационном периоде.

8. Площадь ожога 10% и менее, возраст 6 лет и старше, дооперационный уровень ПТИ 94% и выше, альбумина 30 г/л и выше, гликемии в пределах 3,3-5,5 ммоль/л, показывает, что применение ИВЛ не обязательно. В случае длительности операции свыше 70 минут надо планировать ИВЛ на 1 сутки. Во всех остальных случаях показана продленная ИВЛ.

9. Дети с площадью ожога свыше 30%, длительностью шока более 40 часов и фракцией выброса до операции 50% и менее должны быть отнесены в группу риска по развитию генерализации инфекции. Им оперативное вмешательство, вероятнее всего, должно быть отложено до полной компенсации гемодинамики.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Насонова Н.П. Определяющая роль преморбидного фона в формировании осложнений ожоговой болезни у детей [Текст] / Н.П. Насонова, Д.В. Солодовник, Ф.Н. Брезгин // Комбустиология на рубеже веков: тез. докл. конгресса. – М., 2000 – С. 55.

2. Особенности течения ожогового сепсиса у детей на современном этапе [Текст] / В.М. Егоров, В.А. Бабаев, Н.П. Насонова, Д.В. Солодовник, О.В. Папова, Ф.Н. Брезгин // Интенсивная терапия неотложных состояний: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2000 – С. 160 - 168.

3. Основные закономерности течения и направления профилактики ВАП у детей с термической травмой [Текст] / В.М. Егоров, Л.Л. Романова, А.Н. Брусин, Ф.Н. Брезгин //

Современные проблемы анестезиологии и интенсивной терапии: матер. науч. -практ. конф. – Красноярск, 2002. – С. 28 - 29.

4. Современная оценка органной дисфункции у детей с ожоговой болезнью [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, Л.Л. Романова, А.Н. Брусин // Мир без ожогов: матер. науч.- практ. конф. – СПб., 2002 – С. 67.

5. Маркеры ожогового сепсиса у детей [Текст] / В.М. Егоров, Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, Л.Л. Романова // Мир без ожогов: матер. науч.- практ. конф. – СПб., 2002. – С. 68.

6. Егоров В.М. Результат внедрения технологии одномоментных операций в раннем постшоковом периоде у детей с термической травмой [Текст] / В.М. Егоров, Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.Н. Брусин, П.В. Салистый, Д.А. Грищенко // Мир без ожогов: матер. науч. -практ. конф. – СПб., 2002. – С. 73.

7. Анализ эффективности неотложной специализированной помощи детям с термической травмой в крупном промышленном регионе [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.Н. Брусин, П.С. Тамакулов // Современные технологии в педиатрии и детской хирургии: тез. докл. науч.-практ. всеросс. конфер. – М., 2002. – С. 420 - 421.

8. Ранняя респираторная поддержка как метод коррекции кислородного статуса и биомеханики дыхания у детей с термической травмой [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.Н. Брусин, П.С. Тамакулов // Современные технологии в педиатрии и детской хирургии: тез. докл. науч.-практ. всеросс. конфер. – М., 2002. – С. 332 - 333.

9. Основные закономерности течения ВАП у детей с тяжелой термической травмой [Текст] / Н.П. Насонова, Л.Л. Романова, А.Н. Брусин, Ф.Н. Брезгин: тез. докл. VIII Всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов. – Омск, 2002. – С. 89.

10. Насонова Н.П. Терапия ОРДС с применением ИВЛ и экзогенных корректоров ПОЛ у детей с тяжелыми ожогами [Текст] / Н.П. Насонова, А.Н. Брусин, Ф.Н. Брезгин: тез. докл. VIII Всеросс. съезда анестезиологов и реаниматологов. – Омск, 2002. – С. 91.

11. Неотложная специализированная помощь детям с термической травмой в крупном промышленном регионе [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.Н. Брусин, П.С. Тамакулов // Актуальные проблемы современной хирургии: матер. междуна. хирургического конгресса. – М., 2003. – С. 78.

12. Метод коррекции кислородного статуса и биомеханики дыхания у детей с термической травмой [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.Н. Брусин, П.С. Тамакулов // Актуальные проблемы современной хирургии: матер. междуна. хирургического конгресса. – М., 2003. – С. 95.

13. Насонова Н.П. Особенности анестезиологического обеспечения ранних одномоментных оперативных вмешательств у детей с термической травмой [Текст] / Н.П. Насонова, В.М. Егоров, Ф.Н. Брезгин // Проблемы термической травмы у детей и подростков: матер. межрегион. науч.-практ. конференции, посвященной 10-летию ожогового центра 9 детской городской клинической больницы. – М., 2003. – С. 75 - 76.

14. Новые методы предупреждения и лечения стресс-обусловленных нарушений у детей с ожоговой болезнью [Текст] / Н.П. Насонова, В.М. Егоров, П.С. Тамакулов, Ф.Н. Брезгин // Анестезиология и реаниматология. – 2003. – №4. – С. 36 - 38.

15. Транспортировка детей в состоянии ожогового шока: особенности, преимущества и результаты [Текст] / Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, А.А. Крылов, А.А. Тарасов, П.О. Зырянов // Специализированная помощь детям в Екатеринбурге и Свердловской области: тез. докл. город. науч.-практ. конфер. – Екатеринбург, 2004. – С. 116 - 117.

16. Романова Л.Л. Закономерности развития и меры профилактики госпитальных пневмоний в ОРИТ [Текст] / Л.Л. Романова, Е.И. Пономарев, Ф.Н. Брезгин, Т.Н. Курдюкова // Специализированная помощь детям в Екатеринбурге и Свердловской области: тез. докл. город. науч.-практ. конфер. – Екатеринбург, 2004. – С. 125 - 127.

17. Романова Л.Л. Современные плазмозамещающие растворы в обеспечении адекватной перфузии у детей с острой кровопотерей [Текст] / Л.Л. Романова, Е.И. Пономарев, Ф.Н. Брезгин // Специализированная помощь детям в Екатеринбурге и Свердловской области: тез. докл. город. науч.-практ. конфер. – Екатеринбург, 2004. – С. 128 - 129.

18. Егоров В.М. Организация неотложной специализированной помощи детям с термической травмой в крупном промышленном регионе [Текст] / В.М. Егоров, Н.П. Насонова, Ф.Н. Брезгин, П.В. Салистый, Д.А. Гриценко, А.А. Карлов: матер. IX съезда федерации анестезиологов и реаниматологов. – Иркутск, 2004. – С. 97.

19. Изменения гемодинамики у детей с тяжелой термической травмой при ранних одномоментных и этапных оперативных вмешательствах [Текст] / Ф.Н. Брезгин, Н.П. Насонов, А.К. Штукатуров, П.В. Салистый, Г.З. Сайтгалин, О.В. Марковская // Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия: матер. III Российского конгресса. – М., 2005. – С. 105 - 106.

20. Брезгин Ф.Н. Особенности гемодинамики и транспорта кислорода у детей с тяжелой термической травмой в периоперационном периоде в различные сроки [Текст] / Ф.Н. Брезгин, В.М. Егоров, Н.П. Насонова // Вестник интенсивной терапии, стандарты и

индивидуальные подходы в анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии. – 2005, № 5. – Приложение. – С. 20.

21. Оценка адекватности анестезиологического обеспечения ранних одномоментных оперативных вмешательств у детей с тяжелой термической травмой [Текст] / Ф.Н. Брезгин, В.М. Егоров, Н.П. Насонова, А.К. Штукатуров: сб. науч. тр. I съезда комбустиологов России. – М., 2005. – С. 155 - 156.

22. Нутритивная поддержка при синдроме полиорганной дисфункции у детей [Текст] / Н.П. Шень, Н.В. Житинкина, Ф.Н. Брезгин, Л.Л. Романова // Специализированная помощь детям г. Екатеринбурга и области: итоги 20-летней деятельности и перспективы развития: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2005. – С. 197 - 199.

23. Гемодинамика детей с тяжелой термической травмой [Текст] / Ф.Н. Брезгин, Н.П. Шень, А.К. Штукатуров, П.В. Салистый, Г.З. Саидгалин, О.В. Марковская // Специализированная помощь детям г. Екатеринбурга и области: итоги 20-летней деятельности и перспективы развития: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2005. – С. 201 - 203.

24. Насонова Н.П. Классификация тяжести респираторной дисфункции у детей с термической травмой [Текст] / Н.П. Насонова, В.М. Егоров, Ф.Н. Брезгин: матер. II междуна. конгресса по респираторной поддержке, 18 - 20 августа, 2005 г. – Красноярск, 2005. – С. 69.

25. Брезгин Ф.Н. Особенности гемодинамики и транспорта кислорода у детей с тяжелой термической травмой в периоперационном периоде [Текст] / Ф.Н. Брезгин, В.М. Егоров, Н.П. Насонова: матер. II междуна. конгресса по респираторной поддержке, 18 - 20 августа, 2005 г. – Красноярск, 2005. – С. 67.

26. Гормоны стресса у детей с термической травмой [Текст] / Ф.Н. Брезгин, Н.П. Шень, Г.З. Сайтгалин, П.В. Салистый // Сибирский консилиум. – 2006. – №1 (48). – С. 15 - 16.

27. Шень Н.П. Инфузионная терапия ожогового шока у детей [Текст] / Н.П. Шень, В.М. Егоров, Ф.Н. Брезгин // Анестезиология и реаниматология. – 2006. – №1. – С. 43 - 45.