

**Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

**Академия гражданской защиты
Московский научно-исследовательский институт педиатрии
и детской хирургии Росздрава**

**Особенности
организации и оказания
неотложной медицинской помощи детям
с механическими и термическими травмами**

Учебное пособие

Новогорск – 2006

**Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

**Академия гражданской защиты
Московский научно-исследовательский институт педиатрии
и детской хирургии Росздрава**

Кафедра медико-биологической защиты

**Авитисов П.В., Буткевич Л. И., Гончаров С.Ф.,
Петлах В.И., Розинов В. М., Фокин Ю.Н.**

**Особенности
организации и оказания
неотложной медицинской помощи детям
с механическими и термическими травмами**

Учебное пособие

*Утверждено
начальником Академии гражданской защиты
в качестве учебного пособия
для слушателей, курсантов и студентов АГЗ
при изучении дисциплины «Медицина катастроф»*

Новогорск – 2006

Рецензент:

врач-организатор здравоохранения высшей категории А. Котович

Авторы:

Авитисов Павел Викторович - начальник кафедры медико-биологической защиты АГЗ МЧС, д.м.н., заслуженный врач РФ, полковник м/с;

Буткевич Люмила Иасоновна - руководитель отдела термических поражений МНИИ педиатрии и детской хирургии, д.м.н.;

Гончаров Сергей Федорович – директор Всероссийского центра медицины катастроф Минздравсоцразвития России, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор;

Петлах Владимир Ильич - заведующий отделением неотложной и гнойной хирургии МНИИ педиатрии детской хирургии Росздрава, к.м.н.

Розин Владимир Михайлович - заместитель директора Московского научно-исследовательского института педиатрии и детской хирургии Росздрава, главный детский хирург Минздравсоцразвития России, д.м.н. профессор, заслуженный врач РФ;

Фокин Юрий Николаевич - заместитель начальника ЦВКГ им. А.В.Вишневого по научной работе, д.м.н., профессор полковник м/с.

Особенности организации и оказания неотложной медицинской помощи детям с механическими и термическими травмами

Пособие освещает вопросы особенностей организации и оказания медицинской помощи детям с механическими и термическими поражениями в чрезвычайных ситуациях.

В чрезвычайных ситуациях мирного времени, санитарные потери среди детей достигают 25%, от общего числа санитарных потерь населения, пострадавшего от воздействия поражающих факторов. Сотрудники формирований МЧС России, медицинский персонал бригад службы медицины катастроф, оказывая медицинскую помощь населению в очаге поражения, обязаны оказывать помощь и детям. Знания анатомо-физиологических особенностей детского организма, особенностей развития патологического процесса в организме ребенка и оказания медицинской помощи детям необходимы участникам аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС.

Пособие предназначено для врачей общего профиля службы медицина катастроф, слушателей, курсантов и студентов АГЗ, специалистов МЧС различного профиля, в процессе изучения дисциплины “Медицина катастроф”.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

I. МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

- 1.1 Основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций
- 1.2 Величина и структура потерь населения в ЧС мирного времени.
- 1.3 Виды медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях
- 1.3 Объем медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации
- 1.4 Медицинская сортировка
- 1.5 Порядок оказания первой медицинской помощи пораженным в зоне ЧС
- 1.6 Порядок оказания первой медицинской помощи пораженным в зоне ЧС

II. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

- 2.1 Организация экстренной медицинской помощи детям
- 2.2 Возрастные анатомо-физиологические особенности, определяющие дифференцированный подход в диагностике и оказании экстренной медицинской помощи детям
- 2.3 Особенности диагностики механических и термических травм у детей при катастрофах

III. МЕДИЦИНСКАЯ СОРТИРОВКА ПРИ МАССОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ У ДЕТЕЙ

- 3.1 Медицинская сортировка пораженных детей на догоспитальном этапе
- 3.2 Формирование сортировочных групп среди детей с черепно-мозговыми травмами
- 3.3 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами опорно-двигательного аппарата
- 3.4 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами груди
- 3.5 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами живота
- 3.6 Формирование сортировочных групп среди детей с ожогами
- 3.7 Формирование сортировочных групп среди детей с политравмами

IV. ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАЦИОННО-АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Система лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) детей пострадавших в чрезвычайных ситуациях, предопределяет оказание нуждающимся - первой, доврачебной, первой врачебной, квалифицированной и специализированной медицинской помощи. По месту оказания указанные виды помощи обеспечиваются на догоспитальном и госпитальном этапах медицинской эвакуации. Под этапом медицинской эвакуации понимают лечебно-профилактические учреждения (медицинские пункты; фельдшерско-акушерские пункты (ФАПы); участковые, районные, центральные районные больницы; многопрофильные больницы и т.д.) развернутые (стационарные, в приспособленных зданиях или в палатках) на путях эвакуации.

Двухэтапная система ЛЭО пораженных с эвакуацией их по назначению предусматривает развертывание (приспособление) на путях эвакуации медицинских сил и средств здравоохранения и медицинских подразделений других министерств (ведомств) для массового приема, проведения медицинской сортировки, оказания медицинской помощи в определенном объеме и подготовки (при необходимости) пораженных к дальнейшей эвакуации, а также медицинское сопровождение пораженных в ходе эвакуации.

Принятая система ЛЭО рассчитанная на оказание экстренной медицинской помощи всем пораженным, при создании соответствующих условий на этапах медицинской эвакуации, применима для организации оказания медицинской помощи детям. Следовательно, к проведению мероприятий неотложной медицинской помощи детям могут быть привлечены специалисты, которые в своей повседневной практической деятельности с данным контингентом не встречаются.

К особенностям организации оказания медицинской помощи детям дошкольного и младшего школьного возраста следует отнести: необходимость выноса детей из очага поражения «на руках»; осмотр врачом в присутствии родителей или родственников; выполнение медицинских манипуляций с разре-

шения близких или родственников; эвакуация в лечебное учреждение в сопровождении родственников или специально назначенных опекунов; размещение детей в лечебном учреждении вместе с близкими или родными. Эти особенности обуславливают большие затраты на эвакуацию и размещение, определяют большие временные потери при сортировке и эвакуации раненых и больных детей, требуют от медицинского и обслуживающего персонала соблюдения определенных правил поведения и взаимоотношений с пациентами и их близкими.

В данном пособии рассматриваются виды и объемы медицинской помощи, особенности диагностики и оказания неотложной медицинской помощи детям с механическими и термическими травмами на этапах медицинской эвакуации.

I. МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Величина и структура санитарных потерь населения при чрезвычайных ситуациях, степень выхода из строя местных (территориальных) сил и средств здравоохранения, наличие или отсутствие заражения местности в районе бедствия, размер очага и т. п. входят в определение медико-тактической характеристики ЧС. Условия обстановки определяющим образом влияют на состав медицинских сил и средств, предназначенных для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, формы и методы их работы по медицинскому обеспечению пораженного населения. Эффективность мероприятий медицинского обеспечения населения в ЧС мирного времени и в военное время во многом зависит от своевременной и четкой организации работ по ликвидации медико-санитарных последствий. Это в свою очередь требует правильной оценки сложившейся медико-тактической обстановки и принятия обоснованного решения.

Оценка медико-тактической обстановки обусловленной чрезвычайной ситуацией проводится в следующей последовательности:

определяются расчетным путем возможные санитарные потери населения, их структура и локализация;

оцениваются возможности медицинских сил и средств и их готовность к действиям в зоне ЧС;

определяются наиболее целесообразные районы развертывания медицинских формирований и подразделений в очагах (или на границе очага) поражения;

определяется объем медицинской помощи (устанавливается перечень медицинских мероприятий) на данном этапе медицинской эвакуации

намечаются вероятные пути медицинской эвакуации пораженных;

определяется потребность в медицинских силах и средствах для оказания медицинской помощи нуждающимся.

В органах управления здравоохранением, в целях получения предварительных данных о медико-тактической обстановке должно производиться прогнозирование медико-санитарных последствий ЧС и прежде всего определение

возможной величины и структуры санитарных потерь населения. Полученные расчетным путем данные уточняются медицинской разведкой и служат основой для принятия соответствующим начальником решения на организацию медицинского обеспечения мероприятий РСЧС.

В мировой и отечественной литературе существует несколько десятков определений понятия катастроф. В их основу положены различные количественные и качественные признаки. Например, в США (Нью-Йорк) любой несчастный случай, на который диспетчер отправляет более 3-х автомобилей скорой помощи, считают потенциальной массовой катастрофой и сразу приводят в действие мобилизационный резерв службы.

В Англии (данные Резерфорда В. Г.) в основу определения понятия катастроф положен принцип массовости потерь населения и количество пострадавших, нуждающихся в стационарном лечении. Так, если пострадавших не менее 25 человек, из которых более 10 нуждается в госпитализации, это небольшой очаг массового поражения; при наличии в очаге более 100 пострадавших, из которых не менее 50 жертв требуют госпитализации - средний размер очага и т. п.

Для здравоохранения, по мнению Теряева В.Г. (1985), Gunn S. W. (1984), катастрофа - это событие, когда имеется большое число лиц, одновременно нуждающихся в оказании неотложной медицинской помощи.

Таким образом, под катастрофой целесообразно понимать чрезвычайную ситуацию, вызванную силами природы или деятельностью человека и сопровождающуюся массовым поражением людей со своими особенностями патологии, выводом из строя материальных ценностей и для ликвидации последствий которой требуется помощь сил и средств извне района бедствия с использованием особых форм и методов работы.

Массовые потери населения - чрезвычайная ситуация, в которой число пораженных, нуждающихся в оказании медицинской помощи превосходят возможности здравоохранения (в том числе и вследствие потерь учреждений здравоохранения и медицинского персонала) в своевременном ее оказании.

Предлагаемое определение катастроф послужило основанием к выделе-

нию и оформлению в медицине и здравоохранении направления, получившем наименование “медицина катастроф”, а для его практической реализации создание новой системы организации медицинского обеспечения пораженного населения при катастрофах в виде службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях (медицины катастроф). Служба подготавливается заблаговременно с учетом специфики поражающих факторов катастрофы, возникшей при этом патологии поражения населения и использования адекватных форм и методов работы ее сил и средств в таких условиях обстановки.

Здравоохранение, примерно 100 стран мира начиная с середины семидесятых годов XX века (1976 г.), объединилось в международное сообщество “Медицина катастроф”, регулярно проводящее обмен опытом работы на своих конференциях и конгрессах.

1.1 Основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций

Основными поражающими факторами как природных, так и техногенных катастроф являются:

механический (в т.ч. взрывная волна, метательное воздействие, вторичные снаряды, придавливание разрушенными конструкциями зданий, шахт и другими тяжелыми предметами);

термический (высокая или низкая температура, лучистая энергия);

радиационный (ионизирующее излучение);

химический - аварийно химически опасные вещества (сильно действующие ядовитые вещества - СДЯВ), в частности хлор, аммиак и др.;

биологический (бактериологические средства);

психогенный (страх за свое здоровье и жизнь, за близких людей).

По ряду параметров эти факторы аналогичны или почти идентичны воздействию на человека поражающих факторов современных видов оружия. Поражающие факторы ЧС нередко могут воздействовать одновременно, например, механические и термические факторы при взрыве или последовательно, вызывая разнообразные множественные, комбинированные или сочетанные травмы.

При анализе опыта ликвидации медико-санитарных последствий ЧС на территории нашей страны и за рубежом, в ходе оказания медицинской помощи пораженным были выделены три фазы оказания помощи при чрезвычайных ситуациях.

Первая фаза /изоляция/ характеризуется тем, что пораженному населению в зоне ЧС помощь извне невозможна, вследствие разрушения путей сообщения, средств связи, коммуникаций и т.д. Масштабы бедствия не поддаются оценке. Проблема выживания решается путем оказания само и взаимопомощи. Фаза изоляции длится с момента возникновения катастрофы до начала организованного проведения спасательных работ. Ее продолжительность может быть от нескольких минут (Свердловск, Арзамас 1988 г.) до нескольких часов при землетрясении в Нефтегорске (1995г.), или нескольких суток при землетрясении в Армении (1988 г).

В период фазы изоляции первая медицинская помощь в зоне землетрясения оказывается, как правило, лицами, не имеющими медицинского образования с использованием подручных средств.

Вторая фаза /спасения/ продолжается от начала организованных спасательных работ до завершения эвакуации пострадавших за пределы очага.

В период фазы спасения важная роль в организации и оказании неотложной медицинской помощи в очаге массовых санитарных потерь принадлежит бригадам скорой медицинской помощи, постоянная готовность которых до минимума может сократить длительность фазы изоляции. Их назначением является: проведение медицинской разведки, медицинская сортировка пораженных, организация и оказание неотложной медицинской помощи, информация органов управления о медико-санитарных последствиях катастроф.

Кроме того, в район катастрофы для расширения и усиления возможностей бригад скорой медицинской помощи направляются дополнительно созданные в здравоохранении бригады экстренной помощи (фельдшерские и врачебно-сестринские).

Эти формирования обеспечивают оказание медицинской помощи пораженным в объеме доврачебной и первой врачебной. Основной части пораженных в очагах катастроф с механическим поражающим фактором для восстановления жизненных функций и подготовки к эвакуации в лечебные учреждения должны быть проведены мероприятия в объеме первой врачебной помощи. Для этой цели силами территориального здравоохранения в зоне ЧС или непосредственной близости от нее разворачивается первый этап медицинской эвакуации. Его создают за счет сохранивших работоспособность, в очаге катастрофы или непосредственной близости, лечебно-профилактических учреждений, развернутых медицинскими отрядами в пригодных для этого помещениях медицинских пунктов, подвижные полевые медицинские подразделения.

После оказания пораженным первой медицинской, доврачебной и первой врачебной помощи в зоне ЧС они направляются на второй этап медицинской эвакуации - в соответствующим образом оснащенные, обеспеченные подготовленным квалифицированным персоналом лечебные учреждения, расположенные за пределами очага катастрофы, где им должна быть оказана квалифицированная и специализированная медицинская помощь и проведено лечение до окончательных исходов. Выполнением этих всех видов медицинской помощи завершается оказание полного объема медицинской помощи.

На период массового поступления для приема и проведения медицинской сортировки, а также организации и оказания медицинской помощи и эвакуации пораженных, этапы медицинской эвакуации могут усиливаться бригадами специализированной помощи (БСМП) постоянной готовности.

Данные формирования создаются заблаговременно на базе региональных и территориальных центров медицины катастроф, научно-исследовательских и медицинских институтов, институтов усовершенствования врачей и крупных ЛПУ здравоохранения.

Третья фаза /восстановления/ характеризуется проведением планового лечения и медицинской реабилитации пораженных до окончательного исхода.

Перед службами, привлекаемыми к ликвидации медико-санитарных

последствий катастроф, стоят следующие основные задачи:

1. Своевременное оказание медицинской помощи, эвакуация и лечение пораженных.

2. Восстановление здоровья пораженных с целью их быстреего возвращения их к труду, максимальное снижение числа безвозвратных потерь в очагах катастрофы, а также показателей инвалидности и летальности на путях и этапах медицинской эвакуации.

3. Проведение лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение психоэмоционального воздействия катастроф на население.

4. Обеспечение санитарного благополучия населения в районах катастроф, предупреждение возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний.

5. Сохранение здоровья личного состава службы в период ликвидации последствий ЧС, оказание медицинской помощи персоналу спасательных подразделений.

6. Проведение судебно-медицинской экспертизы погибших. Судебно-медицинское освидетельствование пораженных для определения степени тяжести травм и прогноза оценки потери трудоспособности.

1.2 Величина и структура потерь населения в ЧС мирного времени.

При чрезвычайных ситуациях потери обычно возникают внезапно и их количество, как правило, превышает возможности местных объектов, а нередко и территориальных сил и средств здравоохранения по оказанию медицинской помощи в оптимальные для спасения жизни и предупреждения опасных осложнений сроки. По своей массовости, сложности структуры и тяжести поражения потери среди населения хотя и имеют много общего с таковыми от оружия массового поражения, но со своими особенностями, обусловленными характером катастрофы (природного или техногенного происхождения). Из всех элементов медико-тактической характеристики ЧС наибольшее значение имеет количественная и качественная характеристика потерь населения.

Все потери, понесенные населением в период чрезвычайной ситуации, называются **общими потерями**. Они в свою очередь подразделяются на: безвозвратные и санитарные.

Безвозвратные потери составляют погибшие на месте, умершие до поступления на этапы медицинской эвакуации и пропавшие без вести. К **санитарным потерям** относятся пораженные, поступившие на этапы медицинской эвакуации для оказания им определенного вида медицинской помощи или стационарного лечения.

Деятельность здравоохранения в чрезвычайных ситуациях мирного времени и в военное время протекает в весьма сложной обстановке, которая резко отличается от индивидуального медицинского обслуживания населения в повседневной лечебной практике.

Важнейшими факторами, определяющими особенности работы учреждений здравоохранения в чрезвычайных ситуациях являются:

- массовость и одномоментность возникновения санитарных потерь среди населения, разнообразный характер и тяжелые формы поражения;
- нарушение работоспособности учреждений здравоохранения в районах массовых санитарных потерь;
- возможное заражение местности, продовольствия и воды радиоактивными, отравляющими веществами (АХОВ) и биологическими агентами;
- сложность и напряженность эпидемической обстановки в зонах ЧС, на путях эвакуации и в районах отселения населения;
- резкое несоответствие потребности в силах и средствах здравоохранения их наличию;
- сложность управления силами и средствами здравоохранения при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

Актуальной проблемой медицины катастроф является оказание медицинской помощи детям, пострадавшим в условиях природных, техногенных катастроф, вооруженных конфликтов и иных чрезвычайных ситуаций.

Дети нередко составляют значительную часть пострадавших в катастро-

фах. К сожалению, многие авторы не приводят возрастного состава пострадавших, указывая, что процент пострадавших детей соответствует их соотношению в популяции населения данной территории. Данная закономерность более характерна для природных катастроф. Имеющиеся в отечественной литературе сведения о числе пострадавших детей в чрезвычайных ситуациях различного типа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Величина потерь населения при катастрофах (абс)

Перечень катастроф	Дата	Потери среди населения	
		санитарные	безвозвратные
г. Ашхабад (землетрясение)	1948 г.	50 000	23 500
г. Скопле, Югославия (землетрясение)	1963 г.	4 000	1 100
г. Таншан, Китай (землетрясение)	1976 г.	165 000	243 000
Нефтегорск (землетрясение)	1995 г.	406	1841
Армянская ССР (землетрясение)	1988 г.	32,5	40 000
г. Иваново (смерч)	1984 г.	804	69
г. Ульяновск (теплоход “Суворов”)	1983 г.	81	175
г. Бологое (ж. д. катастрофа)	1988 г.	104	29
г. Арзамас (взрыв на ж. д.)	1988 г.	840	91
г. Свердловск (взрыв на ж. д.)	1989 г.	731	4
На производстве в США	ежегодно	-	14 500
В автомобильных авариях в мире	1989 г.	5 млн. чел.	200 000
г. Уфа (катастрофа на ж. д.)	1989 г.	806	339
Афганистан (война)	за 9 лет	36 000	15 000

Как следует из представленных в ней данных, доля пострадавших детей при землетрясениях составляет от 1/5 до 1/3. В Армении из зон разрушений в медицинские учреждения гг. Ереван, Кировокан, Ленинакан в течение первой недели после землетрясения было госпитализировано 2645 детей с повреждениями различной локализации. Еще более высокий процент пострадавших детей- 45-46 приводят зарубежные авторы.

При техногенных катастрофах число пострадавших детей зависит от места и характера происшествия, но также приближается к 1/4 всех пострадавших. Так в 7 стационарах г. Уфы, через 12 часов после катастрофы на железной дороге, было рассредоточено 137 пострадавших детей, еще 39 были госпитализированы в г. Челябинске.

Таблица 2

**Структура повреждений при некоторых катастрофах
(в % к госпитализированным по ведущему повреждению).**

Локализация повреждений	г. Иваново	г. Ульяновск	г. Свердловск	г. Ашхабад	г. Арзамас	г. Уфа	Армения (гор. б-ца)
Тяжелая черепно-мозговая травма	18,9	23,6	14,0	16,2	20,2	6,9	5,8
Грудь и живот		6,2	- X	4,0	3,0	10,7	1,0
Переломы костей конечностей, таза, позвоночника	14,5	43,2	12,6	23,7	11,6	16,1	27,0
Синдром длительного сдавления (гор. б-ца)	-	-	-	3,7	10,1	-	23,4
Обширные раны мягких тканей	12,2	-	59,0	-	18,0	-	87,1
Повреждения внутренних органов (в том числе, баротравма легких)	5,1	-	-	-	2,0	-	-
Ожоги тела	-	-	-	-	-	87,0	-
Повреждения глаз	-	-	8,0	-	5,0	5,4	-
Сотрясение гол. мозга, ушибы, раны мягких тканей	49,3	-	26,0	51,4	32,6	-	-
ИТОГО	100,0			100,0	100,0		

x - прочерки из-за отсутствия данных

При террористических актах число пострадавших детей было значитель-

но меньшим от 12 до 1-5%, хотя это не является закономерностью, и при проведении теракта на территории детского учреждения все пострадавшие могут оказаться детьми [Смирнов И.А., 1997] .

В условиях локальных вооруженных конфликтов на территории РФ число детей, которым оказывалась медицинская помощь, значительно варьирует в зависимости от места и активности ведения боевых действий. В стационары на территории Северо Осетинской ССР в период с 28 октября по 5 ноября 1992 г. был госпитализирован 151 больной в возрасте от I года до 16 лет. В Чеченской Республике (1994-1995, 1999- 2002 гг.) при разрушенной инфраструктуре и системе здравоохранения в полевых госпиталях ВЦМК «Защита» дети составили ¼ всех пациентов. Аналогичные данные при больших абсолютных цифрах получены среди беженцев на территории Ингушетии (1999-2001). В полевом педиатрическом госпитале в г. Гудермесе дети составили 90.2% стационарных больных.

Структура санитарных потерь в значительной степени зависит от основных поражающих факторов чрезвычайной ситуации. Так при землетрясениях, ведущей патологией являлся синдром длительного сдавления. В Армении эта патология диагностирована у 23, 8% пострадавших детей (Розинов В.М., Малахов. О.А.). Аналогичные цифры приводят и Weiss T, 1999, Jain V., 2003.

При техногенных катастрофах, связанных с горением нефтепродуктов превалировала термическая травма. В г. Уфе из 176 пострадавших детей термическая травма наблюдалась у 125 (Розинов В.М., 1989).

Структура санитарных потерь при террористических актах зависела от вида используемого оружия или взрывного устройства, а также мер, применяемых для освобождения заложников. В Буденовске огнестрельные ранения получили 4 ребенка (Гончаров С.Ф.), при взрывах домов повреждения причиняются также механическими факторами, связанными с разрушением зданий (Смирнов И.А., 1997, Шабанов В.Э.). О большом числе огнестрельных ранений всех локализаций сообщают Quintana DA, 1997, Waisman Y., 2003.

**Сведения отечественных авторов о детях,
получавших лечение после катастроф различного вида**

Вид ЧС	Год	Зона ЧС	Общее число пострадавших	Число пострадавших детей		Авторы
				Абс	в %	
Землетрясения и наводнение	1988	Армения		2645	27.2	Мгоян,
	1995	Нефтегорск	767	180	23.5	
	1999	Колумбия	186	38	20,4	Гаркави А.В. и совт, 1999
	1999	Турция	393	99	25,2	Гончаров С. Ф., 1999
	2001	Афганистан	1200	376	31.3	
	2001	г. Ленск		332	32	9.6
Техногенные катастрофы	1988	Арзамас			13,7	Б.А. Сочилов, 1990
	1989	Башкирия	806	196	24.3	Мургазин
	1993	г. Нальчик	652	153	23.5	Назарова И.А.
	2003	Москва («Трансваль-парк»)				НПЦЭМП
Террористические акты	1995	Буденновск	987	18	1.8	Гончаров С.Ф.
	1995	г. Владикавказ	-	18		Смирнов И.А., 1997
	1996	г. Кизляр	126	31		Назарова И.А., 2003
	1996	г. Каспийск	78	4	5.1	Смирнов И.А., 1997
	1999	г. Буйнакск	42	5	11.9	Шабанов В.Э., 1999
	2003	Москва ДК ГПЗ				НПЦЭМП
Локальные вооруженные конфликты	1992	Владикавказ		151		Розинов В.М., 1998
	1994-1996	Чеченская Республика	5150	597	11,6	Фидаров Э.З., 1999
	1996	Республика	12513	728	5.8	Назарова И.А., 1998
	1999-2000	Чеченская Республика	30509	3637	11.9	Назарова И.А.?
	1999-2001	Ингушетия	48234	11991	24.9	Преображенский В.Н.
	2001-2002	Чеченская Республика	2817	2541	90.2	Розинов В.М., 2003

При взрыве на ст. Арзамас отмечены множественные резаные и колотые раны стеклом, сопровождаемые повреждениями глаз (Б.А. Сочилов, Рябочкин В.М.). Упавший балкон в спортзале г. г. Нальчик привел к механическим повреждениям у 153 детей. (Назарова И.А.)

На службу медицины катастроф Минздравом России возложено медико-санитарное обеспечение мирного населения в районе вооруженных конфликтов, оказание пострадавшим необходимого объема медицинской помощи как это имело место в Осетино-Ингушском конфликте (1992г.) и в Чеченской Рес-

публике (1994-1995 гг., 1999-2000, 2001-2003), а также на территории Ингушетии для обслуживания беженцев.

Таблица 4

Данные зарубежных авторов о детях, находившихся на лечении после катастроф различного вида

Вид ЧС	Год	Зона ЧС	Общее число пострадавших	Число пострадавших детей		Авторы
				Абс	в %	
Землетрясения и ураган	1994	Northridge	1123	505	45	Weiss T, 1999
	1999	Turkey	5,432	1,847	34	Roshchyn G.2001
	1999	Akyazi, Turkey	143	66	46	Puidupin M, 2001
	2001	Gujarat, India	1,142	300	25	Jain V., 2003
	1992	North Carolina.	1539	336	21.8	Alson R, 1993
Техногенные катастрофы	1990	New York. Крушение самолета	160	25	15.6	van Amerongen RH, 1993
Террористические акты	1995	Oklahoma City	816	66	8.0	Quintana DA, 1997
	1999					
	2000-2001	Israel	-	160	-	Waisman Y., 2003
Локальные конфликты	1992	Afghanistan	10836	2709	25	Jeffrey SJ, 1996.
	1991-1995	Eritrea	248	102	41	Hanevik K, 2000
	1991-2000	Bosnia and Herzegovina	4064	549	14	Kinra S, 2003

В отличие от техногенных аварий и катастроф, когда пораженные поступают в ЛПУ в короткое время в течение нескольких часов с момента события (до 3 суток при землетрясении), поступление пораженных в вооруженных конфликтах будет растянуто на весь период боевых действий, при этом величина и структура санитарных потерь будет зависеть от активности боевых действий, от плотности расстановки минно-взрывных устройств и других факторов боевой обстановки.

Из 151 ребенка, госпитализированного в стационары на территории Северной Осетии, 87% пострадавших имели огнестрельные ранения различной локализации (Розинов В.М. 1999 г)

По данным работы ПМГ в Чеченской Республике а период с 17 сентября

1994 г. по 16 мая 1995 г. было оперировано 44 ребенка с огнестрельными ранениями, преимущественно в верхние и нижние конечности.

1.3 Виды медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях

В системе РСЧС предусматривается оказание следующих видов медицинской помощи: первой медицинской помощи (ПМП), доврачебной медицинской помощи (ДМП), первой врачебной помощи (ПВП), квалифицированной медицинской помощи (КМП), специализированной медицинской помощи (СМП). В системе ГО только ПМП, ПВП, КМП и СМП.

Выявлен целый ряд факторов, от которых зависит качество и эффективность медицинской помощи пораженным в ЧС, в частности:

- величина очага поражения;
- величина общих и санитарных потерь, тяжесть поражений
- удаленность места происшествия от лечебно-профилактических учреждений, где имеется возможность оказания квалифицированной и специализированной помощи в полном объеме;
- доступность пораженных для спасателей;
- уровень специальной подготовки медицинского персонала и спасателей;
- объем оказания медицинской помощи;
- правильность проведения медицинской сортировки;
- степень опасности поражающего фактора источника ЧС для спасателей, пораженных и медицинского персонала и т.д.

Первая медицинская помощь - это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения поражения преимущественно в порядке само и взаимопомощи, а также участниками ведения аварийно-спасательных работ с применением табельных и подручных средств.

Основная цель ПМП - спасение жизни пораженного, устранение воздействия поражающего фактора ЧС и быстрейшая эвакуация пораженного из зоны ЧС. Оптимальный срок для оказания ПМП - до 30 мин после получения поражения. При остановке кровообращения или дыхания это время сокращается до

5 мин.

Следует подчеркнуть, что термин «первая медицинская помощь» принятый в гражданской обороне и в гражданском здравоохранении – для медицинской службы Вооруженных сил принят термин «Первая помощь». Определение «Первая помощь» для вооруженных сил предполагает два раздела оказания помощи выполняемых в порядке само и взаимопомощи:

1. «Первая помощь» - включает мероприятия по поиску раненых на поле боя, укрытие раненых от воздействия средств поражения и вынос (вывоз) раненых с поля боя.

2. Собственно «Первая медицинская помощь» – комплекс простейших медицинских мероприятий направленных на поддержание и сохранение жизни раненого на поле боя и в ходе эвакуации на этапы медицинской эвакуации.

Применение термина «Первая помощь» в Вооруженных силах юридически дает право военнослужащим, оказывающим помощь раненому сослуживцу на поле боя, не попасть под действие закона военного времени «...невыполнение приказа командира (начальника)...».

Мероприятия данного вида медицинской помощи, в порядке само- и взаимопомощи, у детей дошкольного и младшего школьного возраста невыполнимы.

К мероприятиям первой медицинской помощи в очаге поражения (зоне ЧС) относятся:

- 1) временная остановка наружного кровотечения;
- 2) наложение асептических повязок на раны и ожоговые поверхности, в том числе и окклюзионных повязок на раны грудной клетки при открытом пневмотораксе;
- 3) транспортная иммобилизация конечностей с помощью шин и подручных средств при переломах, обширных ранах, ожогах, повреждениях магистральных сосудов, суставов, при травматическом токсикозе;
- 4) простейшие противошоковые мероприятия с использованием противошоковых средств и путем устранения причин, обуславливающих возникновение

шока (своевременная остановка кровотечения, иммобилизация переломов, согревание пораженного и др.);

5) простейшие реанимационные мероприятия, направленные на восстановление дыхания и сердечной деятельности путем проведения искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца;

б) в зоне радиоактивного заражения - профилактика радиационных поражений путем защиты органов дыхания и пищеварения от попадания в них РВ, своевременное проведение частичной санитарной обработки кожных покровов и слизистых оболочек и частичной дезактивации одежды, использования медицинских радиозащитных средств;

7) в очаге химического поражения - надевание на пораженного противогаза, введение антидота, удаление с открытых участков кожи АХОВ (ОВ) с помощью содержимого индивидуального противохимического пакета - (ИПП-8А, ИПП-10), вынос и вывоз из зоны заражения и др.;

8) в очаге эпидемических заболеваний (очаге биологического поражения) - выявление инфекционных больных, проведение экстренной профилактики.

Вне зависимости от размеров катастрофы и ее вида каждому пораженному должно быть обеспечено оказание ПМП на месте получения поражения.

Доврачебная помощь - расширяет возможности ПМП за счет участия в ней персонала со средним медицинским образованием и использованием табельных медицинских средств. Ее оказание обеспечивает личный состав бригад экстренной доврачебной медицинской помощи (БЭДМП), медсестры врачебно-сестринских бригад (ВСБ) службы медицины катастроф, фельдшерские бригады скорой медицинской помощи (СМП).

Первая врачебная помощь (ПВП) - выполняется врачами общего профиля на первом этапе медицинской эвакуации, т.е. для проведения врачебных мероприятий медицинской помощи необходимы: 1) условия (приспособленные помещения с относительно комфортной температурой окружающей среды, наличие достаточного количества воды, и т.д.); 2) соответствующее оснащение врача (врачебная укладка); 3) специалист имеющий высшее медицинское обра-

зование.

ПВП направлена на устранение последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни пораженных, на профилактику возможных осложнений и подготовку пораженных к эвакуации в лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ) различными видами транспорта (санитарного, приспособленного).

Оптимальный срок оказания ПВП - первые 4-6 часов с момента получения поражения.

По срочности оказания мероприятия первой врачебной помощи разделяются на две группы:

1. Неотложные мероприятия первой врачебной помощи:

устранение асфиксии при ранениях, травмах головы и шеи, ожогах лица (в дополнение к вышперечисленным мероприятиям коникотомия либо трахеостомия);

устранение острой дыхательной недостаточности путем подачи кислорода через маску, выполнение вагосимпатической новокаиновой блокады при повреждениях органов груди, сегментарной паравerteбральной новокаиновой блокады при множественных переломах ребер; при неэффективности этих мероприятий – искусственная вентиляция легких;

устранение нарыженного пневмоторакса путем пункции или дренирования плевральной полости во II межреберье по среднеключичной линии;

устранение открытого пневмоторакса путем герметизации плевральной полости с помощью специального табельного устройства либо пятислойной окклюзионной повязки С.И.Банайтиса;

временная остановка наружного кровотечения и контроль ранее наложенного жгута с целью: снятия жгутов, наложенных без показаний; остановки кровотечения прошиванием, перевязкой сосуда в ране, тугой тампонадой раны; временной рециркуляции крови в конечности при необходимости повторного наложения жгута;

восполнение кровопотери путем капельного либо струйного внутривенного введения кровезамещающих растворов в перевязочной (800-1200 мл) од-

новременно с выполнением других мероприятий, а так же подключение контейнера с кровезамещающим раствором для последующей инфузии в процессе эвакуации;

капиллярная пункция мочевого пузыря при повреждениях уретры и катеризация мочевого пузыря при задержке мочи;

новокаиновые блокады (проводниковые, футлярные, в область перелома) и транспортная иммобилизация конечностей табельными средствами при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных сосудов и нервов, обширных повреждениях мягких тканей, сопровождающихся или угрожающих развитием травматического шока;

отсечение сегментов конечностей при их неполных отрывах и разрушениях с последующей транспортной иммобилизацией;

снятие повязки, туалет, дегазация кожи и раны 5% раствором хлорамина либо дезактивация кожи и раны, промывание раны растворами антисептиков, паравульнарное введение антибиотиков, введение антисептиков в рану, наложение новой асептической повязки на раны, зараженные ОВ либо РВ, а также на раны, обильно загрязненные землей (в последнем случае без дегазации и дезактивации);

внутримышечное введение антибиотиков (пенициллин: 500000 ЕД при обычных ранениях и 1000000 ЕД при обширных ранах);

подкожное введение столбнячного анатоксина (0,5 мл однократное внутримышечное введение анальгетиков).

2) к числу мероприятий первой врачебной помощи, выполнение которых может быть отсрочено, относятся:

устранение недостатков транспортной иммобилизации;

новокаиновые блокады при повреждениях конечностей без явлений шока;

введение антибиотиков в окружность раны.

В медицинских учреждениях объем первой врачебной помощи расширяется за счет следующих мероприятий:

устранение асфиксии посредством интубации трахеи с последующим

проведением ИВЛ;

остановка профузного кровотечения из небольших и поверхностно расположенных сосудов путем их перевязки;

катетеризация магистральных вен конечностей;

проведение комплекса противошоковых мероприятий с внутривенным вливанием кристаллоидных и коллоидных (не более 400 мл полиглюкина) растворов.

Квалифицированная медицинская помощь - оказывается квалифицированными врачами хирургами и терапевтами в лечебных учреждениях и имеет целью устранение последствий поражения, угрожающих жизни, предупреждение развития осложнений, борьбу с развившимися осложнениями и лечение до окончательного исхода.

Оптимальный срок оказания квалифицированной медпомощи считается первые 8-12 часов после получения поражения.

Квалифицированная медицинская помощь раненым и пораженным с боевой хирургической травмой решает три основных задачи.

Первая задача - восстановление жизненно важных функций, то есть спасение жизни раненых.

Для реализации этой задачи выполняются неотложные хирургические вмешательства (операции по жизненным показаниям) и проводится полный комплекс мероприятий интенсивной терапии.

Неотложные хирургические вмешательства выполняются при:

- ранениях и травмах головы и шеи, сопровождающихся асфиксией (трахеостомия) либо наружным кровотечением (остановка наружного кровотечения); трепанация черепа и первичная хирургическая обработка раны головного мозга не проводится (в т.ч. и при сдавлении головного мозга);

- ранениях и травмах груди, сопровождающихся тампонадой сердца (торакотомия, ушивание раны сердца); продолжающимся внутриплевральным кровотечением (торакотомия, остановка кровотечения из сосудов грудной стенки или средостения; при кровотечении из раны легкого - остановка кровоте-

ния, хирургическая обработка и ушивание раны легкого); большим гемотораксом (дренирование плевральной полости плотной силиконовой либо полихлорвиниловой трубкой диаметром 10 мм в VII межреберье по средней подмышечной линии и реинфузия крови); напряженным пневмотораксом (дренирование плевральной полости плотной силиконовой или полихлорвиниловой трубкой диаметром 5-6 мм во II межреберье по среднеключичной линии); открытым пневмотораксом (хирургическая обработка раны грудной стенки, дренирование плевральной полости во II и VII межреберьях, промывание плевральной полости растворами антисептиков через дренажи, первичное ушивание раны грудной стенки без натяжения краев — в т.ч. путем выкраивания хорошо васкуляризованных кожно-мышечных лоскутов и их перемещения в раневой дефект, перекусывания и перемещения выше- и нижележащих ребер; при невозможности ушивания без натяжения краев - рана герметизируется мазевой салфеткой, полиэтиленом и липким пластырем).

- механических и взрывных травмах груди, сопровождающихся множественными двойными переломами ребер с формированием переднего либо переднебокового реберного клапана (при переднем - введение двух стержней из комплекта КСТ-1 в грудину на глубину 10 мм - и любой способ вытяжения; при переднебоковом - надреберное проведение спиц диаметром 2-2,5 мм длиной 300 мм в перпендикулярном ребрам направлении с упором концов на ключице и реберных дугах);

- ранениях и травмах живота, сопровождающихся продолжающимся внутрибрюшным кровотечением (лапаротомия: по показаниям - окончательная остановка кровотечения путем восстановления кровотока в магистральных сосудах, перевязка мелких сосудов; спленэктомия; хирургическая обработка, остановка кровотечения, ушивание и дренирование ран печени, почки, поджелудочной железы; при тяжелых повреждениях почки - нефрэктомия); эвентрацией органов брюшной полости либо выраженными признаками перитонита (лапаротомия: операции на органах брюшной полости в зависимости от характера их повреждения);

- ранениях таза, сопровождающихся артериальным наружным кровотечением (при ранениях ягодичной артерии - выделение внутренней подвздошной артерии по Н.И.Пирогову на стороне ранения, временное прекращение кровотока в ней, перевязка кровоточащего сосуда, возобновление кровотока либо перевязка внутренней подвздошной артерии, хирургическая обработка и дренирование раны таза);

- неогнестрельных механических и взрывных травмах таза, сопровождающихся множественными переломами костей переднего и заднего полуколец и интенсивным внутритазовым кровотечением - введение стержней в лонные и подвздошные кости с обеих сторон, устранение краниального смещения поврежденной половины таза путем ручного или скелетного вытяжения на операционном столе, максимальное сведение крыльев подвздошных костей и фиксация стержней рамочным аппаратом комплекта КСТ-1;

- ранениях и травмах конечностей, сопровождающихся наружным кровотечением из магистральных сосудов (выделение проксимального отдела артерии типичным доступом, временное прекращение кровотока, рассечение раны, выявление источника кровотечения: перевязка, окончательное (боковой, циркулярный шов) или временное восстановление магистрального кровотока, хирургическая обработка раны, иммобилизация: при переломе кости - стержневым аппаратом комплекта КСТ-1, без перелома - транспортной шиной;

- разрушениях и отрывах сегментов конечностей, сопровождающихся продолжающимся наружным кровотечением из разрушенных костей, несмотря на наложенный жгут (ампутация);

- ранениях и открытых травмах, сопровождающихся развитием анаэробной инфекции (вторичная хирургическая обработка ран либо ампутация сегментов конечностей).

При восстановлении жизненно важных функций раненого неотложное хирургическое вмешательство является основным реанимационным мероприятием. Оно проводится немедленно без предоперационной подготовки. Операции предшествуют лишь интубация трахеи, подключение аппарата для искус-

ственной вентиляции легких и катетеризация подключичной либо бедренной вены.

Консервативные мероприятия интенсивной терапии также начинаются немедленно и выполняются одновременно с оперативным вмешательством. В особо тяжелых случаях после выполнения основного этапа операции (например, после остановки внутриполостного кровотечения), оперативное вмешательство может быть временно остановлено до относительной стабилизации жизненно важных функций методами консервативной интенсивной терапии, после чего продолжено и завершено в полном объеме.

Во всех случаях неотложное оперативное вмешательство завершается полноценной хирургической обработкой и дренированием раны (обязательным является хирургическая обработка как входного, так и выходного отверстий раневого канала).

Консервативные мероприятия интенсивной терапии осуществляются и после неотложного оперативного вмешательства до полной либо относительной стабилизации жизненно важных функций.

Вторая задача - предупреждение развития тяжелых угрожающих жизни осложнений боевых травм.

Для реализации этой задачи выполняются срочные хирургические вмешательства (срочные операции) и проводится полный комплекс интенсивной терапии. Поскольку срочные операции выполняются во вторую очередь (после неотложных), то интенсивная терапия предшествует оперативным вмешательствам и является предоперационной подготовкой.

Срочные хирургические вмешательства выполняются при:

ранениях и травмах груди, сопровождающихся повреждением бронхов и напряженным пневмотораксом, не устранимым даже при активном дренировании плевральной полости (выполняется торакотомия, по показаниям - хирургическая обработка раны легкого по типу атипичной резекции, ушивание поврежденного бронха, дренирование плевральной полости);

ранениях и травмах живота, при которых отсутствуют признаки продол-

жающегося кровотечения и кровопотери, выраженного перитонита, но имеются признаки проникающего ранения либо признаки повреждения полых органов (лапаротомия: операции на органах брюшной полости в зависимости от характера их повреждения);

ранениях и травмах таза, сопровождающихся внебрюшинным повреждением прямой кишки (наложение в левой подвздошной области противоестественного заднего прохода, широкое дренирование параректального пространства до области повреждения прямой кишки, ушивание раны прямой кишки, отмывание дистального отдела кишки через противоестественный задний проход); внебрюшинным повреждением мочевого пузыря (внебрюшинная цистотомия, удаление кровяных сгустков, ушивание раны пузыря со стороны слизистой оболочки, формирование цистостомы, дренирование паравезикального пространства по И.В.Буяльскому-Мак-Уортеру либо по П.А. Куприянову на стороне ранения или с обеих сторон); повреждением уретры (внебрюшинная цистотомия, туннелизация уретры силиконовой трубкой, формирование цистостомы, дренирование паравезикального пространства по И.В.Буяльскому-Мак-Уортеру либо по П.А. Куприянову с двух сторон).

При ранениях и травмах конечностей, сопровождающихся повреждением магистральных артерий без наружного кровотечения, но с напряженной внутритканевой гематомой или признаками ишемии (при компенсированной и некомпенсированной ишемии - выделение проксимального отдела артерии типичным доступом, временное прекращение кровотока, рассечение раны, выявление источника кровотечения: перевязка или восстановление магистральных сосудов либо временное протезирование артерии; хирургическая обработка раны, дренирование, иммобилизация: при переломе кости - стержневым аппаратом комплекта КСТ-1, без перелома - транспортной шиной; при необратимой ишемии - ампутация сегмента конечности в пределах зоны полноценного кровоснабжения);

ранениях и открытых травмах конечностей, сопровождающихся заражением ран ОВ либо РВ, обильным загрязнением ран землей либо обширным по-

вреждением мягких тканей (дегазация раны путем обильного промывания 5% раствором хлорамина или перекиси водорода, первичная хирургическая обработка; при переломах костей первичная хирургическая обработка раны завершается открытой репозицией и фиксацией перелома стержневым аппаратом комплекта КСТ-1);

ранениях и открытых травмах конечностей, сопровождающихся развитием раневой инфекции (вторичная хирургическая обработка раны, которая при переломах костей завершается внеочаговой фиксацией перелома стержневым аппаратом комплекта КСТ-1);

разрушениях и отрывах сегментов конечностей без признаков продолжающегося кровотечения (ампутация);

сочетанных ранениях и травмах, сопровождающихся переломами длинных костей и сложными переломами костей таза со смещением либо подвижностью тазового кольца (при ранениях и открытых неогнестрельных переломах - первичная хирургическая обработка ран с открытой репозицией и фиксацией костных отломков стержневыми аппаратами комплекта КСТ-1; при закрытых переломах - фиксация стержневыми аппаратами с ориентировочной закрытой ручной репозицией костных отломков).

Для предупреждения развития тяжелых осложнений боевых травм большое значение имеют и консервативные мероприятия интенсивной терапии. Они начинаются сразу же при поступлении раненых на этап квалифицированной хирургической помощи в отделении интенсивной терапии и реанимации, строятся по изложенным выше принципам, продолжают во время и после оперативного вмешательства. Важным компонентом программы интенсивной терапии является рациональная профилактическая антибактериальная терапия. Основным методом предупреждения осложнений огнестрельных ранений (прежде всего, гнойно-инфекционных) является первичная хирургическая обработка ран.

При отсутствии показаний к выполнению неотложных и срочных оперативных вмешательств, первичная хирургическая обработка ран различной ло-

кализации составляет третью группу оперативных вмешательств, обозначенную как отсроченные. Выполнение их на этапах, предназначенных для оказания квалифицированной хирургической помощи, должно осуществляться в исключительных случаях при длительной задержке эвакуации. Это обусловлено высокой частотой развития осложнений после выполнения таких операций, особенно на костно-мышечной ране.

В соответствии с вышеперечисленными мероприятиями, выделяются три объема квалифицированной хирургической помощи. Первый - по жизненным показаниям - проводится при большом потоке раненых; он включает выполнение только неотложных операций и Противошоковых мероприятий. Второй - сокращенный - включает выполнение неотложных и срочных оперативных вмешательств, противошоковых мероприятий. В локальных войнах и вооруженных конфликтах сокращенный объем помощи является наиболее типичным. Третий - полный - включает выполнение неотложных, срочных и отсроченных операций, противошоковых мероприятий. Выполнение его является исключением, осуществляется только при значительной задержке эвакуации.

Третья задача - подготовка раненых к эвакуации. На этапе квалифицированной медицинской помощи осуществляется лечение только ограниченных ранений мягких тканей с общим сроком лечения, не превышающим 10 суток. Остальные раненые подлежат эвакуации на этап, где им оказываются мероприятия специализированной хирургической помощи, лечение и реабилитация.

Подготовка раненых к эвакуации включает комплекс мероприятий, направленных на восстановление и стабилизацию жизненно важных функций, создание поврежденным органам и тканям условий, исключающих возможность развития осложнений в процессе эвакуации. Они сводятся к интенсивной терапии раненых и лечению поврежденных органов и тканей до уровня, безопасного для эвакуации. В значительной мере эти мероприятия определяются характером, тяжестью и локализацией ранения.

При оценке показаний к эвакуации следует ориентироваться на общее состояние раненых и на состояние поврежденных органов и тканей.

Специализированную медицинскую помощь оказывают врачи специалисты в условиях специализированного стационара с использованием специального лечебно-диагностического оборудования.

КМП и СМП организуются за пределами очага поражения на базе существующих или дополнительно развертываемых ЛПУ.

Специализированная хирургическая помощь складывается из четырех групп мероприятий:

- 1) неотложные мероприятия
- 2) срочные мероприятия
- 3) отсроченные мероприятия
- 4) плановые мероприятия

1.4 Объем медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации.

Совокупность лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых на каждом этапе медицинской эвакуации составляет объем его медицинской помощи. Понятие "объем медицинской помощи" характеризует содержание, перечень тех мероприятий, которые должны и могут быть выполнены в отношении определенных контингентов пораженных с учетом их состояния и условий обстановки, т.е. дает представление о качественной стороне работы. Количественную сторону работы этапа раскрывает понятие «объем работы». В условиях возникновения массовых санитарных потерь в зоне ЧС он может быть весьма большим и превышать возможности личного состава медицинских формирований.

В зависимости от условий обстановки объем медицинской помощи может расширяться или сокращаться (например за счет отказа от трудоемких и сложных медицинских мероприятий).

При катастрофах, сопровождающихся заражением территории радиоактивными, отравляющими и аварийными химически опасными веществами, требуется дополнительное оснащение спасателей и медицинских работников с учетом характера заражения территории и поражения населения.

Мероприятия медицинской помощи различны в зависимости от вида поражения. Основными видами поражения людей в ЧС являются: травмы, ожоги; обморожения и переохлаждения, перегревания, радиационные поражения; острые отравления; психоэмоциональные расстройства; массовые инфекционные заболевания; комбинированные поражения (механотермические, радиационно-термические, радиационно-механические и др.); несчастные случаи (утопления, солнечный и тепловой удары, укусы змей, бытовые отравления).

Все названные виды поражений могут быть условно разделены на два профиля - хирургический и терапевтический.

К наиболее распространенным поражениям хирургического профиля относятся механические травмы, синдром длительного сдавления, переломы костей, наружные кровотечения, ожоги. Так, при землетрясении в Армении (1988 г.) травмы черепа и позвоночника составили 27,1%, травмы груди, живота, таза - 19%, переломы костей конечностей - 40,5%, повреждения мягких тканей - 12,8%, синдром длительного сдавления - 23,8%. Состояние шока отмечалось почти у 90% пострадавших.

К наиболее часто встречающимся поражениям терапевтического профиля следует отнести радиационные поражения, острые отравления АХОВ при авариях на химически опасных объектах, психоэмоциональные расстройства, массовые инфекционные заболевания, преждевременные роды у беременных женщин и т.п.

1.5 Медицинская сортировка

При оказании медицинской помощи пораженным и больным в ЧС важное значение приобретает медицинская сортировка, т.е. разделение общего потока пораженных на группы в зависимости от характера имеющихся поражений, тяжести состояния и нуждаемости в проведении тех или иных лечебно - эвакуационных мероприятиях. Наиболее важным условием проведения эффективной сортировки при массовых поступлениях пораженных на этапах медицинской эвакуации, является привлечение наиболее опытного, квалифицированного медицинского персонала.

В основе медицинской сортировки используются три сортировочных признака:

1. опасность для окружающих;
2. лечебный признак;
3. эвакуационный признак.

Опасность для окружающих определяет степень нуждаемости пораженных в санитарной обработке и изоляции.

Лечебный признак - степень нуждаемости пораженных в медицинской помощи, очередности и месте ее оказания.

Эвакуационный признак - необходимость, очередность эвакуации, вид транспорта и положение пораженного при эвакуации (сидя, лежа).

От времени и качества оказания первой медицинской помощи в большинстве случаев зависит исход поражения. Из мировой практики ликвидации последствий ЧС известно, что, не получив необходимой помощи, через 1 ч после аварии или катастрофы умирают до 40% тяжелопораженных, через 3ч. - до 60%, а через 6ч. - до 95%. Через сутки без оказания помощи практически все они погибнут. С течением времени без оказания медицинской помощи легкопораженные переходят в категорию пораженных средней степени тяжести, а последние становятся тяжелопораженными.

Если спасатели начали работать в первые 3 ч. после начала землетрясения, возможно спасение 90% оставшихся под завалами людей, через 6ч. - лишь 50%. С течением времени число оставшихся в живых уменьшается, а через 10 дней спасть будет уже практически некого.

1.6 Порядок оказания первой медицинской помощи пораженным в зоне ЧС

Пораженному надо оказывать помощь непосредственно на месте происшествия, если в этот момент ничто не угрожает его жизни или жизни других людей.

В первую очередь необходимо прекратить действие поражающих факторов: термического (высокой или низкой температуры), механического (статического или динамического), химического (воздействие отравляющих веществ или АХОВ), радиационного, биологического и психогенного.

1. Оценка опасности окружающей обстановки.

Оперативно оценить окружающую обстановку на местности, акватории необходимо с точки зрения потенциальной опасности действия различных поражающих факторов для спасателей, пораженных и окружающих лиц. В зоне ЧС могут находиться вооруженные террористы, территория или акватория может быть заражена различными радиоактивными, химическими и биологически опасными веществами и объектами. Пораженный может находиться под обломками разрушающегося здания, под воздействием электрического тока, быть в состоянии психического возбуждения и т.д. Следует также помнить, что кровь, рвотные и каловые массы, мокрота, слюна, гнойные и другие биологические выделения также представляют определенную опасность для лиц, оказывающих первую медицинскую помощь. Необходимо помнить, что около 30% больных, обращающихся за медицинской помощью являются вирусоносителями по инфекционному гепатиту. Поэтому при оказании ПМП, необходимо соблюдать общие меры безопасности, личную и общественную гигиену, чтобы обеспечить собственную безопасность и безопасность для окружающих лиц. На первоначальную оперативную оценку обстановки следует уделять времени не более 30 секунд. В последующем, обстановка может уточняться, детализироваться.

2. Устранение действия поражающего фактора

Если тело человека надо извлечь из-под обломков зданий, из поврежденного автомобиля или другой техники, в других возможных ситуациях, нельзя делать это как попало. Повреждения, которые получил пораженный, не всегда очевидны. Необходимо помнить, что наиболее уязвимые внутренние органы и системы жизнедеятельности находятся в верхней и средней частях тела, поэтому элементы блока “голова - шея - позвоночник” нельзя смещать относительно друг друга. Нельзя тянуть или дергать тело за конечности. Если человек находится в неестественной позе (сжался, сложился и т.д.) старайтесь сохранить ее, насильно не разгибая. Грубое, неправильное обращение может усилить боль, усугубить страдание, ускорить потерю крови и даже стать причиной шока. При

необходимости переноса пораженного в безопасное место следует применять самые щадящие способы, лучше поддерживая его снизу, желательно с участием двух-трех спасателей, как демонстрирует рис. 1 (а, б).

Как поступить, если Вы один? Следует встать на колени, взять тело пораженного подмышки и за запястья, прижать к своей груди, приподнять и оттащить его. Способы щадящего переноса и извлечения пораженного представлены на рис. 2 (а, б).

Такой способ оптимально позволяет поддержать и грудную клетку и позвоночник.

3. Опрос пораженного. Оценка общего состояния пораженного

Если человек в сознании, следует не только правильно оказывать помощь, но и успокаивать его, подбадривать, даже если случай кажется Вам безнадежным. Психологическая поддержка является важнейшим принципом помощи в экстремальных ситуациях, связанных с авариями, пожарами и стихийными бедствиями. Такая поддержка благотворна не только для спасения, но и для дальнейшего лечения человека.

При массовых санитарных потерях, оказание первой медицинской помощи представляет очень сложную задачу. Чаще всего на месте происшествия, есть только подручные средства для оказания медицинской помощи. Необходимо трезво оценить ситуацию и соблюдать последовательность проведения мероприятий медицинской помощи.

В первую очередь помощь оказывают тем, кто задыхается, у кого обиль-

ное кровотечение, проникающее ранение грудной клетки или живота, кто находится в бессознательном состоянии или шоке.

После извлечения пораженного и переноса в безопасное место, его следует осмотреть, чтобы принять соответствующие случаю меры. Если необходимо снять одежду, делать это надо осторожно, начиная со здоровой конечности. Рис. 3 (а, б, в).

Для осмотра места повреждения, ранения и т.д., на месте происшествия одежду разрезают над местом повреждения. При ожогах ни в коем случае нельзя удалять прилипшие к ожоговой ране участки одежды или любые другие инородные предметы. Ее надо обрезать вокруг места поражения.

4. Оценка состояния пораженного «Диагностический алгоритм»

Судьба пораженного зависит от соблюдения правил щадящего обращения с ним на месте происшествия. Несоблюдение таких правил может стать причиной тяжелых осложнений.

Бывает так, что “страшный” вид пораженного не соответствует тяжести его состояния, и жизнь человека еще можно спасти. Не паникуйте, возьмите себя в руки и попытайтесь с помощью несложных приемов понять, что случилось с пораженным. Это даст вам возможность оказать именно ту помощь, в которой он нуждается в данный момент.

Диагностический алгоритм



Первая задача - оценка общего состояния пораженного с определением степени тяжести повреждений, уточнением ведущего (главного) поражения для последующего выбора способов ПМП, исходя из сложившейся ситуации.

Если человек в сознании, следует спросить, когда, как и при каких обстоятельствах случилось несчастье, и что его беспокоит. Затем провести осмотр и определить повреждение.

В том случае, если человек не подает признаков жизни (не откликается на окрик и похлопывание по плечу), следует решить вопрос - жив он или мертв? (Таблица 5). При обнаружении минимальных признаков жизни, немедленно приступайте к оживлению (реанимации).

Таблица 5

Признаки жизни и смерти человека и способы их определения

Признаки	Если жив	Если мертв
1. Сознание Окликнуть или похлопать по плечу, щекам	Откликается	Не откликается
2. Цианоз, бледность. Развитие синюшности кожных покровов и видимых слизистых оболочек при первичной остановке дыхания. Развитие бледности при первичной остановке сердца	Отсутствует	Выражено отчетливо
3. Реакция на боль Причинение легкой боли	Откликается	Не откликается
4. Сердцебиение Рукой ниже левого соска в пятом межреберье попытаться определить на ощупь сердечный толчок на ощупь или, приложив ухо в этой области, на слух выслушать сердечные тоны	Определяется	Не определяется
5. Пульс На шее, там, где проходит самая крупная артерия (сонная) прощупать пульс	Прощупывается	Не прощупывается
6. Набухание вен При перетягивании жгутом локтя, вены набухают	Наблюдаем	Не наблюдаем
7. Дыхание Определить по движению грудной клетки, по колебанию бумаги, ниточки или по увлажнению зеркала, поднесенных к носу	Определяется	Не определяется
8. Реакция зрачков на свет При резком освещении глаз карманным фонариком (ни в коем случае ни свечкой, ни никаким открытым огнем) происходит сужение зрачков. Это можно проверить и без фонарика: открытый глаз закрыть ладонью и затем быстро отвести в сторону (при глубокой потере сознания реакция на свет может отсутствовать!)	Реагирует	Не реагирует

Продолжение таблицы 5

Признаки	Если жив	Если мертв
9. Роговичный рефлекс При дотрагивании до ресниц кончиком бумаги или платка - веки вздрагивают	Присутствует	Отсутствует

10. Фарингеальные, ларингеальные и трахеальные рефлексы. Раздражение глотки, гортани, трахеи	Имеются	Отсутствуют
11. Снижение температуры тела	Нет	Да
12. Окулоцефалический рефлекс - глазной феномен “куклы” Отклонение глаз при разном повороте головы в противоположную направлению поворота сторону	Проявляется	Отсутствует
13. Вестибулярный рефлекс Медленный поворот глаз после введения в наружный слуховой проход 10 мл ледяной воды в противоположную сторону	Проявляется	Отсутствует
14. Снижение температуры тела	Не снижена (исключение при замерзании и переохлаждении)	Снижена
15. Реакция сердца на введение атропина	Выражена	Отсутствует
16. Атония, арефлексия мышц (Атония может предшествовать короткому периоду судорог)	Нет	Выражена
17. Биоэлектрическая активность мозга на электроэнцефалограмме	Выражена	Отсутствует
18. “Кошачий глаз” (поздний признак биологической смерти) При надавливании на глазное яблоко с боков, зрачок приобретает узкую, вертикальную щелевидную форму - “0”. В норме круглый - “О”	Нет	Да
19. Сухость и помутнение роговицы глаза (поздний признак биологической смерти)	Роговица глаза влажная	Роговица глаза мутная, сухая
20. Трупные пятна (через 2-3 часа)	Нет	Да
21. Трупное окоченение (через 3-4 часа)	Нет	Да
22. Разложение трупа (более суток)	Нет	Да

Признаки жизни (пульс, дыхание, реакция зрачков на свет), их отсутствие является показанием к проведению сердечно-легочной реанимации, а появление - признаком эффективной реанимации!

- 5. Выбор средств и способов оказания первой медицинской помощи.**
- 6. Оказание неотложной помощи.**
- 7. Подготовка к эвакуации и транспортировка пораженных.**

II. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕ-

МЫ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Необходимо указать, что еще в 1984 г. по инициативе II-го ГУ Минздрава СССР в интересах обеспечения НИР и ОКР по проблеме "Защита населения и войск от оружия массового поражения", в составе Проблемной комиссии Союзного значения была сформирована секция «Травма военного времени у детей», в рамках деятельности которой осуществлялось планирование, научно-методическое руководство и координация работ по совершенствованию системы оказания медицинской помощи пораженным (в т.ч. детям) на этапах медицинской эвакуации. Первым ее Председателем был назначен заместитель директора Московского НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России, Заслуженный деятель науки РСФСР, профессор В.М. Державин. Создание педиатрической секции предопределило направленность научных исследований, с привлечением к их проведению широкого круга высококвалифицированных специалистов и ученых данного профиля.

В соответствии с Постановлением Совета Министров РСФСР от 14 июня 1990 г. № 192 и Приказом Министерства здравоохранения РСФСР от 11 июля 1990 г. № 115 на Московский НИИ педиатрии и детской хирургии были возложены функции головного учреждения в РСФСР по проблеме экстренной медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях.

В период 1990-1993 гг. указанное направление работ проводилось в составе специализированных медицинских бригад постоянной готовности Всесоюзного научно-практического центра экстренной медицинской помощи. Последующая научно-практическая и организационно-методическая деятельность специалистов педиатрического профиля осуществлялась во взаимодействии с Всероссийским центром медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» Минздрава России. Сотрудники хирургической клиники Московского НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России и детской городской клинической больницы № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения г. Москвы принимали участие в разработке организационно-штатной структуры и табеля

оборудования полевого многопрофильного госпиталя (ПМГ) ВЦМК «Защита», предназначенного, в частности, для оказания квалифицированной и специализированной помощи детскому населению в различных чрезвычайных ситуациях. В настоящее время в составе ПМГ функционирует педиатрическое отделение, штатно-кадровая структура которого, представлена детскими анестезиологами-реаниматологами, педиатрами, детскими хирургами.

Приоритетным научным направлением деятельности специалистов педиатрического профиля на протяжении ряда лет является обоснование и разработка эффективных форм организации и оказания этапной медицинской помощи детям в различных чрезвычайных ситуациях. В рамках данного направления выполнены следующие научные исследования:

прогнозирование течения и исхода острого периода тяжелых механических травм у детей;

объективизация критериев медицинской сортировки детей с политравмами в условиях массового поступления пострадавших;

разработка эффективных моделей организации медицинской помощи детям, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях;

организация работы бригад специализированной хирургической помощи детям в условиях стихийных бедствий, техногенных катастроф и локальных вооруженных конфликтов;

разработка концепции мобильных медицинских госпиталей (комплексов) для оказания квалифицированной и специализированной помощи детям в различных чрезвычайных ситуациях.

Результаты проведенных исследований позволили выявить ранее неизвестные закономерности течения травматической болезни в детском возрасте, пересмотреть традиционную тактику диагностического и лечебного обеспечения пострадавших, сформулировать ряд принципиально новых положений, имеющих очевидное прикладное значение для организации и клинической практики медицины катастроф. В частности, **впервые** была разработана квалиметрическая шкала балльной оценки характера и локализации различных по-

вреждений, **выявлена** прогностическая информативность отдельных показателей клинического состояния и кардиореспираторной системы пострадавших, что позволило создать математические модели прогнозирования исхода травматической болезни. Установлено, что изолированная оценка состояния центральной гемодинамики, традиционно используемая для диагностики шока, недостаточно информативна в педиатрической практике. **Доказана** целесообразность ранней диагностики травматического шока у детей различных возрастных групп на основе количественной оценки интегральных показателей баланса транспорта и потребления кислорода. **Разработана** принципиально новая концепция оценки нарушений кровообращения у детей с травмами, основанная на соотношении сердечного выброса не с возрастной нормативной величиной, а с должным уровнем интенсификации сердечной деятельности, - адекватным реальным кислородным запросам организма пострадавших. Научно доказана высокая эффективность медицинской сортировки пострадавших с тяжелыми механическими травмами на основе разработанного системного подхода к идентификации тяжести повреждений и состояния пострадавших, динамического прогнозирования и математического моделирования исходов острого периода травматической болезни. При этом было установлено, что медицинскую сортировку следует основывать на результатах квалиметрии локализации и характера повреждений, тяжести состояния детей и прогнозе исхода травм. Целесообразно выделение трех групп пострадавших, нуждающихся в сходных лечебно-эвакуационных мероприятиях и однородных по прогнозируемому исходу травмы - благоприятному, сомнительному и неблагоприятному. Достоверность суждения об исходе травмы у конкретных пострадавших возрастает при реализации системного подхода и динамического прогнозирования, позволяющего учесть адекватность адаптационно-компенсаторных реакций и эффективность проводимой терапии. Значительный раздел научно-исследовательских работ был посвящен частным вопросам травматологии детского возраста, прежде всего контингенту пострадавших, лечебно-диагностическое обеспечение которых представляет объективную сложность на этапах медицинской эвакуации - внут-

реннее кровотечение, синдром длительного сдавления и т.д. В современных условиях особое значение приобретают результаты исследований по прогнозированию, профилактике и терапии гнойно-септических осложнений у детей с тяжелыми механическими и термическими травмами.

Безусловно, что к «зоне ответственности» современной службы медицины катастроф относится проблема дорожно-транспортного травматизма. Проводимый мониторинг детского дорожно-транспортного травматизма позволил выявить основные закономерности его эволюции и обосновать системный подход к снижению тяжести медицинских последствий.

Специалисты педиатрического профиля принимали активное участие в обосновании тактико-технического задания на опытно-конструкторскую разработку и изготовление аэромобильного медицинского комплекса для оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях (шифр "Айболит"). Разработанное тактико-техническое задание, эскизный проект комплекса и состав медицинского оборудования были утверждены на заседании расширенного Научно-технического Совета ВИМТ, с привлечением ведущих специалистов Минздрава России и РАМН. Ташкентское авиационное производственное объединение им. В.П. Чкалова приступило к разработке конструкторской документации, однако, ухудшение экономической ситуации в стране и распад Советского Союза привели к нарушению финансирования, с последующей остановкой проекта.

Актуальным направлением научно-исследовательских работ по проблеме медицины катастроф на современном этапе является анализ и обобщение опыта оказания медицинской помощи детскому населению в условиях вооруженных конфликтов, террористических актов, дезорганизации сети территориального здравоохранения, а также медико-санитарного обеспечения детей из состава беженцев (вынужденных переселенцев). К настоящему времени педиатрами национальной службы медицины катастроф накоплен уникальный опыт реального участия в ликвидации медицинских последствий различных ЧС и медико-санитарного обеспечения детского населения пострадавших регионов,

как в нашей стране, так и за рубежом (таблица 6).

Таблица 6

Краткий перечень ЧС, в ликвидации медицинских последствий которых принимали участие специалисты педиатрического профиля

Год	Зона ЧС	Характер ЧС
1988	Армения	Землетрясение
1989	Башкирия	Взрыв продуктопровода
1990	Грузия	Землетрясение
1991	Грузия – Южная Осетия	Вооруженный конфликт
1992	Грузия – Абхазия	Вооруженный конфликт
1992	Приднестровье	Вооруженный конфликт
1993	Осетия – Ингушетия	Вооруженный конфликт
1994	Югославия	Вооруженный конфликт
1994-1995	Чечня	Вооруженный конфликт
1995	о.Сахалин	Землетрясение
1995	г.Буденновск	Террористический акт
1995	г.Владикавказ	Взрыв на рынке
1996	Дагестан	Террористический акт
1999	г.Каспийск	Взрыв жилого дома
1996	г.Приозерск	Обрушение здания
1997	г.Иркутск	Авиационная катастрофа
1999	Колумбия	Землетрясение
1999	Турция	Землетрясение
1999	г.Москва	Взрыв жилого дома
1999	Турция	Землетрясение
1999	г.Москва	Взрыв жилого дома
1999	г.Буйнакск	Взрыв жилого дома
2000	Г.Москва	Взрыв в подземном переходе
2001	г.Ленск	Наводнение
1999-2002	Чечня-Ингушетия	Антитеррористическая операция

2.1 Организация экстренной медицинской помощи детям

Экстренная медицинская помощь детям на догоспитальном этапе предусматривает проведение ряда лечебно-профилактических мероприятий. Началом их в очаге катастрофы является излечение пораженных и прекращение воздействия на них поражающих факторов чрезвычайной ситуации.

В период отсутствия сил территориальной Службы медицины катастроф (фаза изоляции) непораженное взрослое население, спасатели, санитарные дружинницы обеспечивают комплекс простейших медицинских мероприятий, с использованием подручных и (или) табельных медицинских средств. В порядке первой медицинской помощи детям по показаниям проводятся:

временная остановка наружного кровотечения доступными методами (пальцевое прижатие, жгут, давящая повязка);

восстановление проходимости верхних дыхательных путей (удаление инородных тел, рвотных масс и т.д.);

реанимационные мероприятия (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца);

наложение повязок на раны (в том числе ожоговые);

иммобилизация при переломах костей, вывихах суставов, обширных ранах (в т.ч. ожоговых) и сдавлениях мягких тканей;

укрытие пораженных от воздействия неблагоприятных погодных условий, пероральная регидратация (щелочно-солевые растворы, горячая жидкость);

эвакуация в ближайшие медицинские пункты или учреждения.

При этом лица, владеющие приемами и методами оказания первой медицинской помощи, по возможности, не должны задействоваться в качестве санитаров-носильщиков, осуществляющих эвакуацию и т.д.

С прибытием в очаг катастрофы врачебно-сестринских бригад скорой медицинской помощи и развертывании медицинскими отрядами медицинских пунктов с соответствующими подразделениями медицинская помощь пораженным детям расширяется до объема доврачебной и первой врачебной.

Доврачебная помощь - комплекс медицинских манипуляций, осуществляемых средним медицинским персоналом (медицинская сестра, фельдшер) с использованием табельных медицинских средств. В дополнение к мероприятиям, проводимым в порядке первой медицинской помощи доврачебная помощь по показаниям включает:

введение инфузионных лекарственных средств;

введение обезболивающих и противосудорожных препаратов;

введение сердечно-сосудистых средств и препаратов, стимулирующих дыхание;

медикаментозную профилактику раневой инфекции.

Важнейшим условием эффективности первой медицинской и доврачеб-

ной помощи является фактор времени - указанные мероприятия должны быть оказаны немедленно или как можно раньше, но не позднее 0,5-1 часа с момента поражения.

Если первая медицинская и доврачебная помощь детям могут оказываться вне развернутых (приспособленных) медицинских пунктов, то первая врачебная, а тем более квалифицированная медицинская помощь требуют специальных условий и специального оснащения для их проведения.

Первая врачебная помощь - комплекс лечебно-профилактических мероприятий, осуществляемых врачами на первом этапе медицинской эвакуации (медицинские пункты, функционирующие ЛПУ, подвижные полевые госпитали, мобильные медицинские отряды, медицинские роты войск ГО, медицинские подразделения Вооруженных сил или Внутренних войск, в том числе медицинские отряды специального назначения) с целью устранения последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни, профилактики раневой инфекции и подготовки пораженных к дальнейшей эвакуации.

Оптимальным сроком оказания первой врачебной помощи являются первые 4-6 часов от момента поражения. Увеличение данного отрезка времени результируется пропорциональным ростом числа летальных исходов.

Регламентированный объем первой врачебной помощи предусматривает:

- санацию дыхательных путей;
- введение воздуховода;
- фиксацию языка;
- интубацию трахеи;
- коникотомию;
- нижнюю трахеостомию;
- ручную и аппаратную искусственную вентиляцию легких;
- непрямой массаж сердца;
- внутрисердечное введение кардиотонических препаратов;
- кардиоэлектродефибрилляцию;
- наложение кровоостанавливающего жгута;

наложение давящей повязки;
тампонаду раны;
переднюю и заднюю тампонаду носовых ходов;
лигирование сосуда в ране;
лигирование сосуда на протяжении;
наложение окклюзионной повязки;
пункцию плевральной полости;
торакастомию;
пункцию периферической вены;
венесекцию и катетеризацию периферической вены;
пункционную катетеризацию центральной вены;
внутривенную инфузионную терапию;
энтеральное и парэнтеральное введение обезболивающих препаратов,
препаратов, стимулирующих сердечно-сосудистую и дыхательную деятельность;
футлярную новокаиновую блокаду сегментов конечностей;
инфильтрационную новокаиновую блокаду мест переломов костей;
проводниковую новокаиновую блокаду;
отсечение нежизнеспособного сегмента конечности при «травматической ампутации»;
наложение жгута при длительном сдавлении мягких тканей конечностей;
наложение асептической (специальной) повязки на раны и ожоговые поверхности;
транспортную иммобилизацию;
катетеризацию мочевого пузыря;
пункционную цистостомию;
энтеральное и парэнтеральное введение антибактериальных препаратов.

Рассматривая содержание мероприятий первой врачебной помощи, необходимо учитывать, что данный этап медицинской эвакуации разворачивается, как правило, в интересах пораженных, которые по тяжести состояния не могут

быть эвакуированы в лечебные учреждения, расположенные вне зоны катастрофы (иногда на значительном расстоянии). В связи с этим часть пораженных детей для коррекции у них нарушенных витальных функций будет нуждаться в проведении мероприятий, относящихся к категории квалифицированной медицинской помощи. Необходимо указать, что в результате закономерной эволюции национальной Службы медицины катастроф сформировались реальные кадровые и материально технические предпосылки (пример - полевой многопрофильный госпиталь ВЦМК „Защита“) для расширения объема медицинской помощи на данном этапе эвакуации. Поэтому следует на первом этапе медицинской эвакуации предусмотреть оказание первой врачебной помощи с элементами квалифицированной, включающими прежде всего окончательную остановку внутреннего кровотечения, устранение сдавления мозга и первичную хирургическую обработку ран.

Эвакуация пораженных детей с первого этапа возможна лишь после стабилизации у них показателей кардиореспираторной системы и соответствующих медицинских мероприятий, осуществляемых как до, так и в процессе ее проведения.

Для обеспечения преемственности проводимых лечебно- профилактических мероприятий на первом этапе медицинской эвакуации на пораженных детей, которым оказана экстренная помощь, заполняется соответствующая медицинская документация (первичная медицинская карточка ГО, история болезни или аналогичный документ), направляемая вместе с пострадавшими на второй этап.

В профильных (для пораженных детей) лечебно-профилактических учреждениях (отделениях), расположенных или развернутых за пределами очагов катастроф (второй этап медицинской эвакуации) обеспечивается оказание квалифицированной и специализированной медицинской помощи до окончательного исхода.

Квалифицированная и специализированная медицинская помощь в деятельности лечебно-профилактических учреждений здравоохранения взаимосвя-

заны и нередко между ними трудно провести четкую грань.

Квалифицированная и специализированная медицинская помощь предусматривают максимальное использование последних достижений медицинской науки в практике лечения пораженных детей. Их выполнением завершается полный объем медицинской помощи, они носят исчерпывающий характер. Ведущая роль в организации и оказании пораженным детям квалифицированной и специализированной медицинской помощи при массовых поражениях отводится детским хирургическим бригадам экстренной специализированной медицинской помощи и специализированным медицинским бригадам (детского хирургического профиля) постоянной готовности.

Условием своевременной диагностики и обоснованного выбора лечебной тактики у пораженных детей является необходимость привлечения врачей различных специальностей (детский хирург, анестезиолог-реаниматолог, педиатр, офтальмолог, невропатолог, рентгенолог, эндоскопист т.д.), что возможно только в условиях многопрофильного детского стационара с соответствующим уровнем материально-технического оснащения. Этим условиям должно отвечать „базовое" многопрофильное педиатрическое учреждение территориальной (региональной) службы медицины катастроф.

2.2 Возрастные анатомо-физиологические особенности, определяющие дифференцированный подход в диагностике и оказании экстренной медицинской помощи детям

В процессе роста и развития организма ребенка происходит ряд существенных изменений анатомо-топографических соотношений, морфофункционального состояния различных органов и систем (возрастные, анатомо-физиологические особенности), обуславливающих отличия в клинических проявлениях и течении травматической болезни. Наиболее выражены они у новорожденных и грудных детей, но имеют определенное значение в течение всего периода формирования растущего организма (таблица 7).

Таблица 7

**Показатели частоты дыхания, центральной гемодинамики, гемоглобина и диуреза
у детей различных возрастных групп**

Возраст	ЧСС, уд. /мин	Дыхание, дых. /мин	АД сист., мм рт.ст.	АД диаст., мм рт.ст.	Нв, ед.	Диурез, мл/ час
Новорожденные	120-140	40-60	60-80	40-50	100	10-15
До 6 месяцев	130-135	35-48	80-90	40-50	76	15-19
6- 12 месяцев	120-125	35-48	90-100	50-60	79	20-25
1 -3 года	125-105	35-28	100	60-65	76-78	25-28
4 - 6 лет	105-95	26-24	100-120	65-80	80	28-30
7- 10 лет	85-78	21-18	110-120	70-80	80-86	30-35
11 - 14 лет	75-72	20-17	110-120	70-80	80-86	35-40

Особенности течения травматической болезни у детей определяют необходимость дифференцированного подхода к вопросам диагностики и лечебной тактики.

Относительная функциональная незрелость центральной нервной системы приводит к генерализованным реакциям (гипертермия, судороги, диспептические расстройства и т.д.), зачастую независимо от локализации и характера травмы. Несовершенством вегетативной и эндокринной регуляции при различных повреждениях обусловлены расстройства моторики желудочно-кишечного тракта, аллергические реакции, проявления надпочечниковой недостаточности.

В связи с относительно небольшим объемом циркулирующей крови дети тяжело переносят даже незначительную кровопотерю. Характерным для детского организма является способность длительно поддерживать нормальный уровень артериального давления даже в условиях выраженной гиповолемии, достигающей 35-40% дефицита долженствующего объема циркулирующей крови. Срыв компенсаторных механизмов манифестирует резким (подчас необратимым) падением сердечно-сосудистой деятельности.

Вследствие ограниченных буферных резервов крови у детей младшей возрастной группы быстро развиваются нарушения кислотно-щелочного состояния и электролитного баланса.

Особенности морфологического строения тканей и анатомотопографических соотношений также играют немаловажную роль в своеобразии клинических проявлений травмы у детей.

Временная диспропорция развития головного мозга, костей и соединений

череп определяет наличие относительно больших резервных пространств полости черепа, что маскирует клинические проявления нарастающей внутричерепной гипертензии. Высокая гидрофильность мозговой ткани обуславливает быстрое развитие отека - набухания мозга в ответ на травму и другие повреждающие воздействия - гипоксию, интоксикацию и т.д.

Органы дыхания у детей отличаются ранимостью тканей, относительной узостью воздухоносных путей, слизистая оболочка которых богата лимфатическими и кровеносными сосудами. В связи с этим быстро возникающий отек слизистой приводит к нарушению проходимости дыхательных путей. В механизме внешнего дыхания у детей существенную роль играет экскурсия диафрагмы, поэтому при ее повреждениях или метеоризме резко уменьшается вентиляция легких. Обильно васкуляризованная легочная ткань создает условия для развития ателектазов и пневмоний. Грудная стенка тонкая, эластичная за счет преобладания хрящевых и соединительно-тканых структур, поэтому при закрытой травме груди возможно возникновение ушибов и разрывов внутренних органов без повреждения костного каркаса.

Высокая эластичность брюшной стенки и слабость мышечного «корсета» в сочетании с относительно большой массой и размерами внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства формируют условия для их повреждения при закрытой травме живота. Низкие пластические свойства брюшины, короткий сальник и тенденция к деструктивному характеру воспалительного процесса определяет неблагоприятное течение травм внутренних органов и высокую частоту развития внутрибрюшинных осложнений.

Особенности, повреждения опорно-двигательного аппарата связаны, с меньшей массой тела ребенка, высокой эластичностью костей и связочного аппарата скелета, что в совокупности уменьшает опасность возникновения переломов по сравнению со взрослыми. С наличием эпифизарных зон и механически прочной и эластичной надкостницы связан ряд типичных для детского возраста повреждений костей - поднадкостничные переломы, эпифизеолизы, остеоэпифизеолизы, апофизеолизы. Гибкость позвоночного столба, эластичность

межпозвоночных дисков и связок объясняют относительную редкость осложненных переломов позвоночника, нестабильных его повреждений. В то же время, у детей возможны значительные повреждения спинного мозга (вплоть до анатомического перерыва) без разрушения костных структур, за счет смещения на уровне межпозвоночных дисков.

Эластичность соединительной ткани в детском возрасте предопределяет относительную редкость подкожных разрывов связочного аппарата и в то же время частоту „отрывных“ переломов апофизов и костных кортикальных фрагментов соответственно местам прикрепления связок и мышц.

Высокая интенсивность течения тканевых обменных процессов в сочетании с относительно низкими прочностными (на „сжатие“) характеристиками мягких тканей и их гидрофильностью определяют предрасположенность к быстрому развитию при сдавлении субфасциального отека и нейроваскулярных расстройств.

2.3 Особенности диагностики механических и термических травм у детей при катастрофах

Диагностика механических и термических травм у детей представляет объективную сложность. Очевидные трудности контакта с пострадавшими (прежде всего младших возрастных групп), противоречивость, а нередко отсутствие достоверных анамнестических данных, необходимость опроса сопровождающих - далеко не полный перечень факторов, определяющих целесообразность широкого использования объективных (в т.ч. инструментальных) методов диагностики. Необходимо также указать, что общепринятый в повседневной клинической практике метод динамического наблюдения за пострадавшими едва ли может быть реализован в условиях дефицита времени и в процессе этапного лечебно-эвакуационного обеспечения.

Применительно к хирургии повреждений наибольшее тактическое значение имеют различные методы интраскопии (рентгенологические, эндоскопические, ультразвуковые, радионуклидные), позволяющие в сжатые сроки соста-

вить исчерпывающее представление о характере и локализации травм различных анатомо-функциональных систем.

Клиническая семиотика основных видов повреждений и трактовка результатов специальных методов исследования не содержит, по сути, принципиальных возрастных различий.

Существенно более сложную проблему (для неспециалистов) представляет оценка тяжести состояния пострадавшего ребенка. Необходимо указать, что даже в специализированных клиниках решению этой проблемы подчинено использование широкого круга различных методов диагностики (аппаратов и оборудования), позволяющих объективизировать выраженность нарушений гомеостаза, динамику патологического процесса, эффективность проводимой терапии.

Первоочередное тактическое значение у пострадавших с тяжелыми механическими и термическими травмами имеет диагностика шока.

Проблема объективной диагностики шока у детей с тяжелыми механическими и термическими травмами чрезвычайно сложна. Ориентация на традиционные признаки шока - артериальную гипотензию, тахикардию, снижение сердечного выброса и объема циркулирующей крови приводит к несвоевременной диагностике и соответственно неадекватной терапии. Доказана целесообразность основывать раннюю диагностику шока у детей прежде всего на показателях, характеризующих нарушение баланса транспорта - потребления кислорода и тканевой гипоксии, как интегрального звена патогенеза, определяющего глубину и обратимость патологического процесса. Вполне очевидно, что в чрезвычайных ситуациях реализация сформированного диагностического подхода, предполагающего достаточный уровень оснащения, возможна на втором этапе медицинской эвакуации. Объективная диагностика травматического шока осуществляется по формуле:

$$\dot{E}_{\phi} = \frac{\tilde{N}\dot{E}_{\hat{o}}}{\tilde{N}\dot{E}_{\hat{i}}} \times \frac{C_{\hat{a}}\hat{I}_2}{0,69}$$

где:

ИШ - индекс шока;

СИФ - фактический сердечный индекс (л/мин.м);

СИН - нормальный сердечный индекс (4,5 л/мин.м);

Св/Са O₂ - фактическое относительное содержание кислорода венозной крови;

0,69 - нормальное значение относительного содержания кислорода венозной крови.

Значение индекса меньше 1, указывает на несоответствие транспорта кислорода текущим запросам в организме больного и наличие шока. Величина индекса шока равная или превышающая 1 свидетельствует о состоянии компенсации кислородного режима и соответственно отсутствию шока.

Результаты целенаправленных исследований последних лет позволяют предложить в качестве метода выявления шока (до развития классических клинических признаков) квалиметрию повреждений, представляющую, по сути, количественную характеристику шокогенности травмы. Параметрическая шкала тяжести отдельных повреждений, минимизированная с учетом частоты их встречаемости в структуре политравмы у детей, представлена в таблице 8.

Оценка политравмы определяется как сумма баллов частных повреждений (с учетом синдрома «взаимного отягощения»), при этом реальная угроза развития шока возникает при ее тяжести, превышающей 6,5 баллов.

Прогнозирование и диагностика ожогового шока осуществляются, как правило, с учетом глубины и площади термического поражения, возраста ребенка.

В зависимости от глубины поражения тканей различают четыре степени ожогов.

Ожог I степени - легкая воспалительная реакция кожи, исчезающая через 3-4 дня после травмы. Клинически ожоги I степени характеризуются эритемой и отеком мягких тканей.

Параметрическая шкала тяжести повреждений

Характер и локализация повреждений	Балльная оценка
Черепно-мозговая травма	
а) легкая	0,5
б) средней: тяжести	2,5
в) тяжелая	5,0
Переломы позвоночника	
а) неосложненные	0,4
б) осложненные	1,6
Ушиб сердца	1,1
Ушиб легкого	3,0
Разрыв легкого	4,0
Разрыв легкого с напряженным пневмогемотораксом	6,0
Множественные переломы ребер	
а) односторонние	1,5
б) двухсторонние	3,7
Разрыв трахеи или главных бронхов	8,0
Травматическая асфиксия	2,0
Разрыв диафрагмы	1,2
Разрыв печени	6,0
Разрыв селезенки	3,2
Ушиб почки	2,1
Разрыв почки	3,5
Разрыв брыжейки	3,0
Разрыв желудка и кишечника	2,4
Разрыв прямой кишки	1,9
Разрыв мочевого пузыря	2,0
Разрыв уретры	1,0
Разрыв влагалища	0,1
Перелом лопатки	0,2
Перелом плечевой кости (закр., откр.)	2,1
Травматическая ампутация плеча	2,6
Переломы костей предплечья (закр., откр.)	1,3
Травматическая ампутация предплечья, кисти	1,8
Переломы костей кисти, стопы (закр., откр.)	9,6
Перелом бедренной кости	
а) закрытый	2,7
б) открытый	3,4
Травматическая ампутация бедра	4,0
Переломы костей голени (закр., откр.)	1,9
Травматическая ампутация голени, стопы	2,8
Переломы костей переднего полукольца таза	1,6
Переломы костей заднего полукольца таза	2,9
Вывихи в крупных суставах	1,0
Обширная скальпированная рана	3,6

Ожог II степени - отслойка эпидермиса. Клиническими признаками явля-

ются тонкостенные, не напряженные и не разрушенные эпидермальные пузыри, заполненные прозрачным, желтого цвета транссудатом. Самостоятельная эпителизация ожоговой раны происходит на 10-14 день за счет сохранившихся глубоких слоев эпидермиса.

Ожог IIIа степени - гибель эпидермиса и частично дермы. Образуются большие эпидермальные пузыри, зачастую вскрывшиеся, заполненные жидким или желеобразным содержимым, желтого цвета. Дно ожоговой раны розовой окраски, влажное, иногда покрытое тонким струпом светло-желтого или коричневого оттенка. Эпителизация пораженной поверхности осуществляется за счет дериватов кожи (волосяных фолликулов, сальных и потовых желез) на 3-6 неделе с момента травмы.

Ожог IIIб степени - поражение всех слоев кожи, а иногда и подкожно-жировой клетчатки. Клинически диагностируются эпидермальные пузыри с геморрагическим содержимым. Если пузырь разрушен, подлежащее дно ожоговой раны сухое, тусклое, белесоватого оттенка, иногда с мраморным рисунком. Нередко образуется струп более плотный, чем при ожогах IIIа степени, темный, реже серый или коричневый. Самостоятельное восстановление целостности кожных покровов возможно лишь при наличии небольших ран путем формирования рубца и краевой эпителизации.

Ожог IV степени - повреждение не только кожи и подкожно-жировой клетчатки, но и подлежащих анатомических образований - собственной фасции, сухожилий, мышц, вплоть до кости. Образуется плотный коричневый или черный струп, сквозь который могут просвечивать тромбированные поверхностные вены. Вокруг струпа быстро нарастает отек мягких тканей, распространяющийся далеко за пределы поражения. Самостоятельное заживление глубоких ожогов возможно лишь после расплавления и отторжения струпа, что нередко составляет 4-6 недель. После отторжения струпа рана заполняется грануляционной тканью, которая постепенно превращается в рубцовую. Небольшие по площади ожоги IV степени могут заживать самостоятельно в сроки от полутора до нескольких месяцев.

Ожоги I, II, III степени, при которых возможно самостоятельное восстановление целостности кожных покровов, называются поверхностными, а ожоги IIIб - IV степени, заживающие путем образования рубца, глубокими ожогами.

Точно определить глубину ожога в первые часы и дни после травмы трудно. Основным способом диагностики глубины поражения кожных покровов является визуальный контроль, за раной в динамике.

Размеры ожоговых ран - общая площадь поражения (как поверхностных, так, при возможности, и площадь глубоких ожогов) - определяется в процентах по отношению к поверхности тела. У взрослых людей с этой целью используют стандартные схемы. В детской практике они не приемлемы, так как соотношение различных частей тела меняется в процессе роста ребенка. У детей можно пользоваться правилом ладони. Ладонь пострадавшего в любом возрасте составляет 1% поверхности тела. Данный способ прост для запоминания и может быть использован в любой обстановке. Точное измерение площади в абсолютных цифрах необходимо при составлении плана операции. Для измерения площади ожогов у детей предложена таблица (по Lund и Browder, 1944), в которой учитываются соотношение частей тела в зависимости от возраста ребенка (таблица 9).

Таблица 9

Площадь поверхности отдельных анатомических областей тела у детей различного возраста, %

Части тела	1 месяц	1 год	5 лет	10 лет	15 лет
Голова	20	17	13	10	8
Шея	2	2	2	2	2
Грудь	10	10	10	10	10
Живот	8	8	8	8	8
Спина	11	11	И	11	11
Ягодицы (2)	5	5	5	5	5
Половые органы	1	1	1	1	1
Плечи (2)	8	8	8	8	8
Предплечья (2)	5	5	5	5	5
Кисти (2)	5	5	5	5	5
Бедра (2)	11	13	16	18	19
Голени (2)	9	10	11	12	13
Стопы (2)	5	5	5	5	5

При формулировании диагноза в медицинской документации необходимо

отметить вид ожога (термический, химический, электрический и т.д.), его локализацию, степень, общую площадь поражения, площадь глубоких ожогов.

Тяжесть состояния больного и течение ожоговой травмы зависят не столько от общей площади ожоговых ран, сколько от площади глубоких ожогов. Общее состояние обожженных во многом определяется локализацией ожога. Неблагоприятно протекают повреждения лица, шеи, кистей, стоп, половых органов. Глубокие ожоги этих областей ведут к возникновению уродующих деформаций с частичной или полной инвалидизацией детей.

Особенно тяжело протекает термическая травма в сочетании с ожогами дыхательных путей (ОДП). Ожог дыхательных путей возникает при вдыхании горячего воздуха, дыма, частиц копоти, иногда языков пламени и пара. При сочетании ожога кожи и ОДП шок развивается при площади поражения вдвое меньшей, чем без термоингаляционных поражений. Принято считать, что ОДП оказывает на пострадавшего воздействие, эквивалентное глубокому ожогу кожи площадью 10-15% поверхности тела и значительно отягощает прогноз термической травмы.

Ожог дыхательных путей следует предполагать, когда травма произошла в закрытом помещении, при пожаре в доме, в подвале, в автомобиле, если у пострадавшего имеются поражения лица, шеи, груди. У пострадавших отмечают першение в носоглотке, осиплость голоса (иногда афония), кашель (сухой или с выделением пенистой мокроты), одышка, цианоз, затрудненное дыхание. В ряде случаев поражение дыхательных путей вначале протекает бессимптомно и выявляется лишь на 6-12 сутки после ожога, когда происходит отслойка погибшей слизистой оболочки и закупорка ею просвета бронхов. Это может явиться причиной быстрого развития жизнеугрожающего состояния пострадавшего. Ожог дыхательных путей часто способствует развитию отека легких, обширных кровоизлияний, ранних пневмоний, ателектазов легких и приводит к асфиксии из-за развивающегося отека гортани. Диагноз „ОДП“ подтверждается при ларинготрахеобронхоскопии.

Ожоговый шок у детей возникает при площади поражения свыше 10%

поверхности тела. При этом у детей младшего возраста (до 3 лет) реальна угроза развития шока при ожогах более 5% поверхности тела.

Ожоговый шок I степени. Состояние детей средней тяжести. Жалобы на боли отсутствуют. Сознание сохранено, иногда наблюдается возбуждение, чаще вялость, сонливость. Озноб, бледность, жажда. Тоны сердца ясные, границы расширены, тахикардия при удовлетворительном наполнении пульса. Периферическое сопротивление резко возрастает в первые часы после травмы на фоне снижения показателей сердечного выброса, центрального венозного давления. Отмечается усиление сократительной функции миокарда, умеренный метаболический ацидоз. Почасовой диурез в пределах возрастной нормы.

Ожоговый шок II степени. Общее состояние тяжести. Сознание сохранено, иногда наблюдается резкое возбуждение, чаще вялость, заторможенность. Резкая бледность кожных покровов, цианоз, озноб, судорожные подергивания мышц рук, лица. Выраженная жажда, но при попытке пить возникает рвота. Значительно выражена тахикардия. Артериальное давление нормальное или умеренно снижено. Уменьшение почасового диуреза до 2/3 нормы. Отмечается умеренная гемоконцентрация: гемоглобин достигает 100 ед., гематокрит - 50. Метаболический ацидоз.

Ожоговый шок III степени. Характеризуется крайне тяжелым течением. Преобладают общеклинические симптомы: сознание спутано или отсутствует. Резкая бледность, цианоз, мраморность кожных покровов. Приглушенность тонов сердца, резкая тахикардия, одышка. Артериальное давление снижено, пульс на периферических артериях нитевидный или не определяется. Значительное снижение сердечного выброса и центрального венозного давления, повышение периферического сопротивления, изменения в хроно- и инотропном состоянии миокарда с последующим их угнетением и развитием сердечной недостаточности. Почасовой диурез снижен до 1/2 - 1/3 возрастной нормы. Может быть анурия. Значительная гемоконцентрация: гемоглобин свыше 100 ед., гематокрит более 50. Выраженный метаболический ацидоз.

Для объективной оценки степени тяжести ожогового шока в первые часы

с момента травмы предложена диагностическая скрининг-программа (таблица 10).

Таблица 10

Диагностическая скрининг-программа

Клинические, лабораторные показатели	Степень тяжести шока		
	I (легкий)	II (среднетяжелый)	III (тяжелый)
Частота сердечных сокращений	превышает возрастную норму на:		
	10%	20%	30%
Артериальное давление, мм рт.ст.	норма	норма или повыше- но	снижено
Центральное венозное давление, мм рт.ст.	норма или сни- жено	от 20 до 0	ниже 0
Минутный объем кровообращения, % должного	80-90	60-70	менее 60
Механическая систола, % должной частоты сердечных, сокращений	100-90	90-85	менее 85
Гемоглобин, г/л	120-140	140-160	более 160
Гематокрит, г/л	до 0,45	0,45-0,50	более 0,50
Почасовой диурез	Снижение по сравнению с возрастной нормой		
	до 1/3	от 1/3 до 1/2	более чем на 1/2

Результаты оценки тяжести ожогового шока, проведенные по этой программе, будут достоверны, если одновременно учитывать значения не менее трех признаков.

III. МЕДИЦИНСКАЯ СОРТИРОВКА ПРИ МАССОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ У ДЕТЕЙ

При стихийных бедствиях, техногенных катастрофах и вооруженных социальных конфликтах чрезвычайность ситуации для здравоохранения определяется прежде всего несоответствием имеющихся сил и средств реальной потребности в них. Возникновение массовых санитарных потерь при дефиците медицинских кадров и времени ставят перед здравоохранением задачи, связанные со своевременным оказанием медицинской помощи всем нуждающимся. Одним из основных методов, позволяющих своевременно оказать помощь наибольшему числу пострадавших, является медицинская сортировка. Данный метод был предложен Н.И. Пироговым во время Крымской войны в 1855 г. В основе его лежит распределение пострадавших на группы по признаку нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях. Организация таких групп возможна при оперативной и объективной оценке тяжести поражения на основании диагноза и прогноза. Медицинская сортировка является конкретным, непрерывным, повторяющимся и преемственным процессом при оказании пораженным всех видов медицинской помощи.

Простейшие элементы медицинской сортировки выполняются уже в очаге катастрофы, на месте травмы, при оказании пострадавшим первой медицинской и доврачебной помощи и продолжаются по мере доставки пострадавших на этапы медицинской эвакуации.

При проведении медицинской сортировки в соответствии с решаемыми задачами принято выделять два ее вида: внутрипунктовую и эвакуационно-транспортную.

Проводя внутрипунктовую сортировку, медицинские работники, ее осуществляющие, должны решить следующие вопросы:

- все ли пострадавшие, поступившие на этап, нуждаются в медицинской помощи в данном пункте; в какую очередь должна быть оказана медицинская помощь пострадавшим, поступившим на этап; в каком функциональном подразделении этапа должна быть оказана медицинская помощь.

Эвакуационно-транспортная медицинская сортировка проводится с це-

лью распределения пораженных на следующие однородные группы:

нуждающиеся в медицинской эвакуации на следующий этап в соответствии с очередностью;

по виду используемых транспортных средств для медицинской эвакуации пораженных;

по положению пораженного во время медицинской эвакуации на соответствующем транспорте;

по определению пункта следования пораженных (эвакуационное предназначение).

И внутрипунктовая, и эвакуационно-транспортная медицинская сортировка должна ответить на основной вопрос очередности выбора оказания медицинской помощи или эвакуации и тем самым сформировать оптимальные условия для выполнения основной цели - обеспечить своевременное оказание медицинской помощи наибольшему числу пораженных и рациональную дальнейшую эвакуацию.

В основе медицинской сортировки лежат три основных признака, заложенных еще Н.И.Пироговым: опасность для окружающих, лечебный, эвакуационный.

Признак «опасность для окружающих» определяет степень нуждаемости пораженных детей в изоляции, санитарной и специальной обработке. Лечебный признак - степень нуждаемости пораженных в медицинской помощи, очередность и место (учреждение и подразделение), где она должна быть оказана ребенку. Эвакуационный признак - необходимость и очередность медицинской эвакуации.

Для успешного проведения медицинской сортировки пораженных детей в чрезвычайных условиях необходимо:

предусмотреть развертывание за счет использования помещений достаточной емкости - сортировочно-эвакуационных, приемно-сортировочных отделений, или самостоятельных сортировочных учреждений - многопрофильных учреждений - многопрофильных детских больниц, а при необходимости и орга-

низацию сортировочных площадок;

организовать вспомогательные органы сортировки (распределительные посты, медицинские распределительные пункты, вспомогательные распределительные посты) и выделить медицинский персонал для проведения медицинской сортировки в эвакуоприемниках, местах погрузки пораженных на транспорты;

создать сортировочные бригады, в состав которых включить наиболее опытных и подготовленных специалистов, способных быстро оценивать состояние пострадавшего, определить диагноз и прогноз, не применяя трудоемких методов исследования, установить характер необходимой медицинской помощи и порядок медицинской эвакуации пораженных детей;

обеспечить сортировочные бригады портативной диагностической аппаратурой, средствами экспресс-диагностики, дифференциально-диагностическими и прогностическими таблицами, планиметрами, первичными медицинскими карточками ГО (форма N1), сортировочными марками, необходимым медицинским имуществом для оказания неотложной помощи и проч.;

правильно организовать работу медицинского персонала, входящего в состав сортировочных бригад, эффективно используя существующие силы и средства. Одной из профессионально сложных проблем проведения медицинской сортировки является подготовка личного состава сортировочных бригад к действиям в сложных условиях обстановки, оперативному и объективному распределению пораженных детей на соответствующие группы до поступления их в специализированные лечебные учреждения, вооружив их соответствующими методиками.

3.1 Медицинская сортировка пораженных детей на догоспитальном этапе.

На первом этапе медицинской эвакуации в процессе медицинской сортировки выделяют три основные сортировочные группы:

пораженные дети, нуждающиеся в симптоматической терапии и не подлежащие эвакуации на следующий этап;

пораженные дети, нуждающиеся в экстренной медицинской (хирургической) помощи на данном этапе;

пораженные дети, подлежащие незамедлительной эвакуации в лечебные учреждения второго этапа медицинской эвакуации.

Необходимо указать, что пострадавшие, отнесенные предварительно к той или иной сортировочной группе, в зависимости от динамики течения травматического процесса и складывающейся медико-тактической обстановки, могут быть переведены в другую сортировочную группу.

3.2 Формирование сортировочных групп среди детей с черепно-мозговыми травмами

Первую сортировочную группу составляют, наряду с агонирующими больными, пострадавшие с открытыми проникающими повреждениями, сопровождающимися истечением мозгового детрита, ликвора и кровотечением. К данной группе относятся также больные, состояние которых характеризуется сочетанием глубокого нарушения сознания (кома), паралитически расширенных зрачков, с отсутствием их реакции на свет, и неадекватного дыхания (типа Куусмауля, Чейн-Стокса, Биота).

Вторую сортировочную группу составляют дети с расстройствами дыхания, обусловленными нарушением проходимости верхних дыхательных путей, клонико-тоническими судорогами, открытыми повреждениями головы, сопровождающимися наружным кровотечением. К данной группе относятся также больные с нарушением сознания (ступор, сопор) и признаками поражения столовых структур мозга (нарушение акта глотания, брадикардия, аритмичное дыхание).

Третью сортировочную группу составляют пострадавшие с ушибами головы, закрытой черепно-мозговой травмой (сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга легкой и средней степени тяжести), открытыми повреждениями мягких тканей головы, которым была оказана первая медицинская помощь, без признаков шока и продолжающегося кровотечения. В данную группу вхо-

дят также пострадавшие, отнесенные ранее во вторую сортировочную группу (после оказания врачебной помощи), состояние которых характеризуется отсутствием судорог, дыхательной недостаточности, нормализацией артериального давления, восстановлением почасового диуреза.

3.3 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами опорно-двигательного аппарата

Первую сортировочную группу составляют, наряду с агонирующими больными, пострадавшие с осложненными переломами шейного отдела позвоночника, состояние которых характеризуется сочетанием тетрапареза (плегии) и признаков поражения столовых структур головного мозга (нарушение акта глотания, брадикардия, аритмичное дыхание). К данной группе относятся также пострадавшие с различными обширными повреждениями скелета и мягких тканей, состояние которых характеризуется выраженной бледностью кожных покровов и видимых слизистых оболочек, артериальной гипотензией (систолическое давление ниже 50 мм рт. ст.) отсутствием пульса на периферических сосудах.

Вторую сортировочную группу составляют дети с различными открытыми повреждениями мягких тканей и продолжающимся наружным кровотечением, травматическими ампутациями сегментов конечностей, пострадавшие с переломами костей и вывихами суставов, с длительным сдавлением мягких тканей, признаками травматического шока.

Третью сортировочную группу составляют пораженные с ушибами, растяжениями и ранениями мягких тканей, осложненными и не осложненными переломами позвоночника (без признаков спинального шока), переломами костей скелета (которым была оказана первая медицинская помощь) без признаков шока, продолжающегося кровотечения и при отсутствии выраженного болевого синдрома. К данной группе относятся также пострадавшие, отнесенные ранее во вторую сортировочную группу (после оказания первой врачебной помощи), состояние которых характеризуется отсутствием дыхательной недостаточности,

нормализацией артериального давления, частотой сердечных сокращений в пределах 130% возрастной нормы, восстановлением почасового диуреза.

3.4 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами груди

Первую сортировочную группу составляют, наряду с агонирующими больными, пострадавшие с открытыми проникающими повреждениями сердца и магистральных сосудов, обширными травматическими дефектами грудной стенки, разрушением ткани легкого. К данной группе относятся также больные, состояние которых характеризуется сочетанием бледности и цианоза кожных покровов и видимых слизистых оболочек, неадекватным (учащенным и поверхностным) дыханием, артериальной гипотензией (систолическое давление ниже 50 мм рт.ст.), отсутствием пульса на периферических сосудах.

Вторую сортировочную группу составляют дети с открытыми повреждениями и наружным кровотечением, пострадавшие с гемопневмотораксом, гемоперикардом, напряженной эмфиземой средостения, а также пораженные с расстройствами дыхания, обусловленными нарушениями проходимости верхних дыхательных путей, болевым синдромом, с травматической асфиксией и плевропульмональным шоком.

Третью сортировочную группу составляют пораженные с ушибами грудной клетки, закрытыми единичными переломами ребер, ключицы, лопатки, грудины (которым была оказана первая медицинская помощь) без признаков шока, дыхательной недостаточности и выраженного болевого синдрома. К данной группе относятся также пострадавшие, отнесенные ранее во вторую сортировочную группу (после оказания первой врачебной помощи), состояние которых характеризуется отсутствием цианоза кожных покровов и видимых слизистых оболочек, частотой дыхания в пределах 150% возрастной нормы, нормализацией артериального давления, частотой сердечных сокращений в пределах 130% возрастной нормы, восстановлением почасового диуреза.

3.5 Формирование сортировочных групп среди детей с травмами живота

Первую сортировочную группу составляют, наряду с агонирующими больными, пострадавшие с травматическими дефектами передней брюшной стенки, эвентрацией органов брюшной полости, проникающими ранениями полых и паренхиматозных органов с кровотечением и поступлением содержимого желудочно-кишечного тракта в брюшную полость. К данной группе относятся также больные, состояние которых характеризуется выраженной бледностью кожных покровов и видимых слизистых оболочек, артериальной гипотензией (систолическое давление ниже 50 мм рт.ст.), отсутствием пульса на периферических сосудах.

Вторую сортировочную группу составляют пострадавшие с открытыми повреждениями и наружным кровотечением, закрытым повреждением мочевого пузыря или уретры, при отсутствии самостоятельного мочеиспускания, с явлениями травматического шока и выраженным болевым синдромом.

Третью сортировочную группу составляют пораженные с ушибами передней брюшной стенки, поясничной области, закрытыми повреждениями внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства, не сопровождающимися явлениями шока, активного продолжающегося кровотечения и прогрессирующего перитонита. К данной группе относятся также пострадавшие, отнесенные ранее во вторую сортировочную группу (после оказания первой врачебной помощи), состояние которых характеризуется нормализацией артериального давления, частотой сердечных сокращений в пределах 130% возрастной нормы, отсутствием признаков прогрессирующего перитонита, восстановлением почасового диуреза.

3.6 Формирование сортировочных групп среди детей с ожогами

Первую сортировочную группу составляют, наряду с агонирующими больными, пострадавшие с ожогами III-IV степени площадью свыше 50% (для детей до 3 лет свыше 35%) поверхности тела, а также пораженные с ожогами III-IV степени площадью свыше 30% (для детей до 3 лет свыше 20%) поверхно-

сти тела в сочетании с явлениями острой дыхательной недостаточности, обусловленной ОДП.

Вторую сортировочную группу составляют дети с ожогами III-IV степени площадью до 50% (для детей до 3 лет до 35%) поверхности тела, пострадавшие с ОДП и явлениями ожогового шока независимо от степени и площади ожога.

Третью сортировочную группу составляют пострадавшие с ограниченными поверхностными ожогами (после оказания первой медицинской помощи) без признаков шока и поражения дыхательных путей. К данной группе относятся также пострадавшие, отнесенные ранее во вторую сортировочную группу (после оказания первой врачебной помощи), состояние которых характеризуется отсутствием признаков дыхательной недостаточности, нормализацией артериального давления, частотой сердечных сокращений в пределах 130% возрастной нормы, восстановлением почасового диуреза.

3.6 Формирование сортировочных групп среди детей с политравмами

Вполне очевидно, что наибольшие трудности (обусловленные объективной сложностью диагностики и построения прогноза) возникают при проведении медицинской сортировки у детей с политравмами - т.е. множественными, сочетанными и комбинированными повреждениями.

Выявление ведущего повреждения позволяет с достаточно высокой надежностью, в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, отнести пострадавшего к первой сортировочной группе. При разграничении второй и третьей сортировочных групп следует помнить о большей вероятности развития шока у детей с политравмой, что определяется феноменом „взаимного отягощения“.

Известную помощь при выделении групп с неблагоприятным, сомнительным и благоприятным прогнозом может оказать квалиметрический подход (табл. 29).

Высокая корреляционная связь балльной оценки (К) тяжести политравмы с длительностью жизнеугрожающих расстройств и исходом острого периода

травматической болезни определяют возможность использования шкалы в целях медицинской сортировки на основе прогнозирования.

При сравнительном анализе доверительных интервалов К установлены критериальные значения балльных оценок тяжести повреждений при разных исходах политравмы у детей. Для 1-й сортировочной группы (прогноз для жизни неблагоприятный) оценка тяжести травмы превышает 11,2 балла, для 2-й группы (прогноз неопределенный) - находится в интервале 6,3-11,2 балла, а для 3-й группы (прогноз благоприятный) - находится в пределах до 6,3 балла.

Внутригрупповая селекция пострадавших с неопределенным прогнозом исхода травмы (2-я сортировочная группа) возможна на основе анатомического, функционального и системного подходов.

Прогностически неблагоприятными анатомическими факторами являются тяжесть ведущего повреждения свыше 5,0 баллов, присутствие в структуре политравмы повреждений груди, а также величина индекса сочетанности (число сопутствующих повреждений) более 2. Сочетание этих факторов у больного 2-й сортировочной группы указывает на статистически достоверную вероятность летального исхода.

При недостаточности анатомических критериев для индивидуализации прогноза исхода травмы у пострадавших рассматриваемой сортировочной группы целесообразно применение функционального и системного подходов.

Надежность прогнозирования исхода травмы существенно возрастает при использовании показателей центральной гемодинамики (ЦГД) и кислородного режима (КР).

Прогностически благоприятным признаком является компенсация нарушений ЦГД и КР (ликвидация кислородного долга) в течение первых 24 часов после травмы. Отсутствие тенденции к нормализации ЦГД и КР в течение 48 часов после травмы указывает на неблагоприятный исход болезни.

Обоснованность суждений о развитии патологического процесса, несомненно, возрастает при учете динамики прогностических показателей на протяжении определенного промежутка времени - „динамическое прогнозирование

ние". Такой подход позволяет конкретизировать прогнозирование, принимая во внимание эффективность оказываемой помощи, индивидуальную реакцию организма больного на травму, развитие осложнений. Алгоритм прогнозирования исхода острого периода политравмы у детей, основанный на использовании балльной оценки тяжести травмы, а также длительности кардиореспираторных нарушений, представлен на рисунке 1

Повторное определение индекса шока в течение острого периода травмы позволяет объективизировать оценку динамики патологического процесса, адекватности проводимой терапии, выявить особенности адаптационно-компенсаторных реакций и на этой основе конкретизировать прогноз и соответственно принять обоснованное сортировочное решение.

Дальнейшее повышение достоверности прогнозирования исхода травматической болезни возможно на базе математического моделирования исхода политравмы у детей.

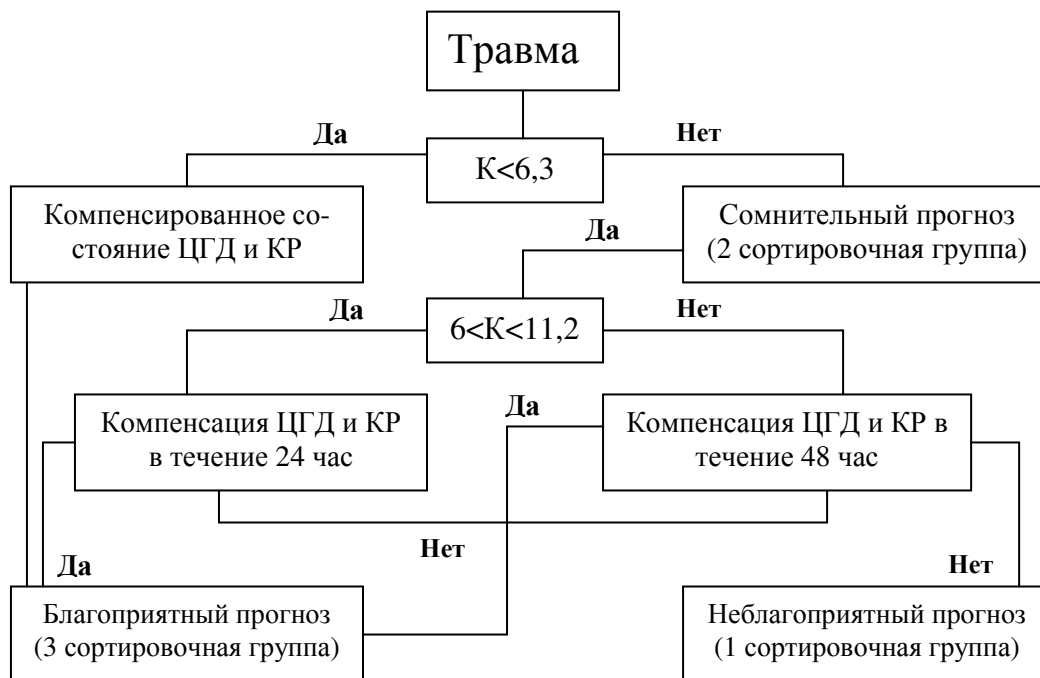


Рис. 1. Алгоритм прогнозирования исхода травм у детей

Отбор клинических показателей и параметров функционального состояния для целей математического моделирования осуществлен по выраженности

их корреляционной связи с длительностью жизнеугрожающих расстройств с исходом травмы, а также по доступности определения на догоспитальном этапе в чрезвычайных ситуациях.

Прогностически информативными являются балльная оценка тяжести травмы (К) и индекс сочетанности, а также показатели систолического (АДс), диастолического (АДд), среднего (АДср) и пульсового (АДп) артериального давления, отношение частоты сердечных сокращений к среднему артериальному давлению (ЧСС/АДср).

Прогностическая информативность того или иного функционального показателя в определенной мере зависит от локализации ведущего повреждения. Для пораженных с сочетанной черепно-мозговой травмой информативны уровень нарушения сознания и ЧСС, при ведущей травме груди частота дыхания, для пострадавших с ведущей травмой живота и опорно-двигательного аппарата прогностически значимы АДср и удельное отклонение ЧСС от возрастной нормы $(\text{ЧСС} - \text{ЧСС}_n) / \text{ЧСС}_n$.

Исходя из очевидной значимости динамики клинико-функционального состояния пострадавших в течение острого периода травматической болезни, были разработаны прогностические математические модели с использованием дельта-признаков (то есть изменения показателей в определенный 3-часовой временной промежуток).

В качестве базовой математической модели использовали многофакторную регрессию:

$$\pm V = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n,$$

где V - объект прогноза;

a, a₁, ..., a_n - регрессионные коэффициенты; x₁, ..., x_n

n - прогнозирующие переменные.

Положительное значение V соответствует благоприятному прогнозу, а отрицательное - свидетельствует о вероятности летального исхода.

Из многообразия математических моделей, полученных методом пошагового регрессионного анализа с использованием элементов идеи самоорганиза-

ции, выделены два наиболее эффективных вида прогностических уравнений (на примере травмы живота и таза), различающихся качественным составом параметров. Модели первого вида включают статистические прогностические параметры, а в структуре моделей второго вида использованы динамические показатели - дельта-признаки (1), (2):

$$V = 0,2062 + 0,0042K - 0,065ЧСС/АДср. + 0,0946 (ЧСС - ЧССн) ЧССн, \quad (1)$$

$$V = 0,2073 + 0,0013K - 0,725ЧСС/АДср. --0,0422-Аде.-0,1680-ЧСС. \quad (2)$$

Привлечение в структуру математических моделей дельта-признаков повышает точность прогнозирования с 74% до 86% совпадений с реальными исходами травм.

Прогностическая достоверность математических моделей при различной локализации ведущего повреждения у детей с политравмами представлена в таблице 11.

Таблица 11

Достоверность прогностических моделей при различной локализации ведущего повреждения у детей с политравмой

Локализация ведущего повреждения	Прогностические модели	Достоверность прогнозирования, %
Голова	$Y=0,073-0,035*С+0,055*ЧСС/АДср--0,0009*К-0,1046*(ЧСС-ЧССн)/ЧССн$	72
	$Y=0,1644-0,0339*С-0,0295*ЧСС/ АДср-0,1549*(ЧСС-ЧССн) /ЧССн--0,0002*К+0)0039*АДс-0,0028*ЧСС$	88
Грудь	$Y=0,3217-0,0038*ЧД- -0,0268*К+0,045*ЧСС / АДср$	70
	$Y=0,1908-0,1491 *LgK-0,0009*Mc-0,001 *ЧД$	81
Живот	$Y=0,2062+0,0042*К--0,065*ЧСС/АДср+0,0946*(ЧСС--ЧССн) /ЧССн$	74
	$Y=0,2073+0,0013*К-0,725*ЧСС/АДср--0,0422* АДс/АДс-0,1680*ЧСС/ЧСС$	86
Опорно-двигательный аппарат	$Y=0,0675-0,0212*(ЧСС-ЧССн) / ЧССн--0,0048*К-0,0055*ЧСС / АДср$	72
	$Y=0,0948-0,0014*К-0,0356*ЧСС/ЧСС-0,1275*АДс/АДс-0,0385*ЧСС/ АДср$	84

Для случаев, когда выделение ведущего повреждения из структуры по-

литравмы затруднено или несколько повреждений являются конкурирующими по тяжести, разработаны универсальные прогностические модели:

$$V = 0,115 - 2,7 (ЧСС - ЧСС_{н})/ЧСС_{н} АДер. - 0,01K, \quad (1)$$

$$V = 0,0704 - 0,0046K + 0,0801 АДс/АДс - 0,017 ЧСС/АДср. \quad (2)$$

обеспечивающие совпадение реального и прогнозируемого исходов в 75% (1) и 80% (2) наблюдений.

Представленный алгоритм медицинской сортировки предполагает возможность с учетом динамики состояния пострадавших и изменения медико-тактической ситуации уточнять прогноз путем повторной процедуры (динамическое прогнозирование), что обеспечивает не менее 84% совпадений прогнозируемых и реальных исходов.

Таким образом:

медицинская сортировка является методом, позволяющим врачу, на основании диагноза и прогноза течения травматической болезни своевременно оказать медицинскую помощь максимальному числу пострадавших при массовых поражениях, объективно установить очередность ее оказания или эвакуации. При этом помощь оказывается в первую очередь тем, кто имеет шансы выжить. Пораженные с тяжелыми повреждениями, несовместимыми с жизнью, выделяются в группу бесперспективных на выживание. Им оказывается симптоматическая помощь (облегчение страданий);

сортировочное решение не является постоянным на весь период медицинского обеспечения, оно изменяется во времени и на местности в зависимости от складывающейся медико-тактической обстановки;

применение предлагаемых математических моделей прогноза является дополнительным средством, позволяющим специалисту принять правильное сортировочное решение, а при отсутствии опытных квалифицированных кадров их использование позволит медицинским работникам проводить медицинскую сортировку детей с сочетанными и множественными поражениями с достоверностью принятия адекватного решения не менее чем в 75%-80% случаев.

IV. ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАЦИОННО-АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕ-

СКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Основные реанимационно-анестезиологические мероприятия детям с тяжелыми механическими и термическими травмами начинаются с оказания первой медицинской помощи и последовательно расширяются на этапах медицинской эвакуации.

Оперативные вмешательства у детей на этапах медицинской эвакуации проводятся преимущественно с общим обезболиванием. Методом выбора у больных в состоянии шока при некомпенсированной кровопотере и планируемых длительных полостных операциях является эндотрахеальный комбинированный наркоз с искусственной вентиляцией легких.

Премедикация проводится с обязательным включением 0,1% раствора атропина сульфата (0,05 мл на год жизни, детям старшего возраста не более 0,7 мл одновременно), антигистаминных препаратов (2% раствор супрастина, 1% раствор димедрола в возрастной дозировке), промедола (1% раствор в дозе 0,1 мл на 1 год жизни, не более 1 мл). Детям до 2 лет промедол не назначается.

Вводный наркоз у больных с глубокими нарушениями сознания не проводится. При сохранности сознания применяют индукцию в наркоз ингаляционным или неингаляционным путем. Из ингаляционных анестетиков предпочтительно использование закиси азота с кислородом (в соотношении 1:1 и 2:1), в крайнем случае, малые концентрации эфира (1-2,5 об%) в сочетании с закисно-кислородным наркозом. Для неингаляционного вводного наркоза можно использовать кетамин, оксибутират натрия, последний показан особенно у больных с черепно-мозговой травмой, выраженной дыхательной и сердечной недостаточностью.

Поддержание анестезии рекомендуется проводить комбинированным поверхностным наркозом с использованием миорелаксантов и искусственной вентиляции легких. Предпочтительно сочетание закиси азота с кислородом, кетамин и анальгетиков. В качестве основного анестетика применяют кетамин внутримышечно с препаратами нейролептиками или седуксеном и промедолом,

при этом дозы этих препаратов уменьшают в 2-3 раза по сравнению с обычными. Для длительной миоплегии используют деполяризующие миорелаксанты в 1 % растворе (дитилин и его аналоги) в дозе 1 мг/кг массы тела фракционно.

Перспективным направлением анестезиологического обеспечения детей с травмами различной локализации в чрезвычайных ситуациях является использование неингаляционных средств ведения наркоза. Методом выбора служит многокомпонентный неингаляционный наркоз с использованием калипсола (кетамин), оксибутирата натрия, наркотических анальгетиков, атарактиков, нейролептиков на фоне ингаляции кислородно-воздушной смеси (путем ИВЛ или ВИВЛ). Рациональное сочетание компонентов наркоза определяется в зависимости от локализации повреждений. У детей с травмами груди, живота, опорно-двигательного аппарата оптимальной является следующая методика: индукция в наркоз - внутримышечно калипсол (кетамин) в дозе 5-6мг/кг и дроперидол или седуксен в дозе 0,1-0,2 мг/кг массы тела; затем для поддержания наркоза - внутривенное капельное введение калипсола (кетамин) и фентанина на 10% растворе глюкозы с инсулином (50-100 мг калипсола и 2-4 мл фентанина на 200 мл глюкозы). Средний расход калипсола при операциях на органах брюшной полости и малого таза в час. Средний расход фентанина - при абдоминальных операциях - 2,5-3 мкг/кг в час. При операциях длительностью более 2 часов целесообразно балюсное внутривенное введение дроперидола в дозе 0,05-0,07 мг/кг или седуксена - 0,05 мкг/кг в час. Миоплегия при этом достигается использованием тубарина - 0,2-0,3 мг/кг в час.

При операциях у детей с травмой черепа и головного мозга предпочтительнее использование оксибутирата натрия (вместо калипсола) внутривенно капельно в сочетании с фентанилом или промедолом.

При операциях, сопровождающихся значительной кровопотерей (исходной или интраоперационной), проведение наркоза должно осуществляться на фоне активной инфузионно-трансфузионной терапии, своевременного кровезамещения и ликвидации гиповолемии.

Приемы проведения сердечно-легочной реанимации у детей младшего

возраста имеют определенные особенности. При искусственном дыхании оказывающий помощь охватывает губами одновременно нос и рот ребенка, частота вдувания воздуха должна быть не менее 20 в минуту.

Наружный массаж сердца новорожденным и детям грудного возраста проводится кончиками двух пальцев, а детям до 10 лет кистью одной руки. Число массажных движений выполняется в соотношении 4:1 вдоху искусственной вентиляции легких.

При наличии явлений острой дыхательной недостаточности у детей с механическими и термическими травмами в первую очередь необходимо восстановить проходимость верхних дыхательных путей.

Последующее выявление и устранение напряженного или открытого пневмоторакса (гемо-пневмоторакса) - наиболее ответственный этап, во многом определяющий судьбу пострадавших с травмой груди. При неустранимых и прогрессирующих явлениях дыхательной недостаточности показано проведение искусственной вентиляции легких.

Необходимо указать, что попытка проведения искусственной вентиляции у больных с травмой груди до исключения разрыва бронхолегочных структур, представляет реальную опасность ввиду возможности быстрого нарастания внутригрудного напряжения. В данной ситуации одновременно с началом искусственной вентиляции легких (через интубационную или трахеостомическую трубку) необходимо дренировать соответствующую плевральную полость. Временная декомпрессия может осуществляться путем введения в полость иглы (типа Дюфо) с широким просветом – «игольчатый дренаж». При этапном лечебно-эвакуационном обеспечении детей с пневмо- (гемо) тораксом перспективно использование торакастома, разработанного в Московском НИИ скорой медицинской помощи им. Н.В.Склифосовского.

Опасность представляет также попытка интубации пострадавших с травмой шейного отдела позвоночника и фронтально-базальными черепно-мозговыми повреждениями. Попытка переразгибания в шейном отделе позвоночника (при введении ларингоскопа и (или) интубационной трубки) нередко манифестирует

быстро развивающимися и необратимыми витальными расстройствами вследствие дополнительной травматизации стволовых структур головного мозга. При необходимости проведения искусственной вентиляции легких у данного контингента больных операцией выбора является трахеостомия.

Искусственную вентиляцию легких у детей с травмами проводят, как правило, в режиме умеренной гипервентиляции, обеспечивающем pCO_2 капиллярной (артериализированной) крови в пределах 28-32 мм рт.ст., с одновременной оксигенотерапией.

Принципиальным является следующее положение: чем тяжелее состояние пострадавшего, тем более показана ему искусственная вентиляция легких с обогащением вдыхаемой смеси кислородом (30%-50%), даже если напряжение углекислого газа в крови не превысило критического (50-55 мм рт.ст.) уровня.

Рациональный путь проведения инфузионно-трансфузионной терапии у детей - катетеризация магистральной вены - подключичной, бедренной или яремной. При плакировании инфузионной программы определяют объем, скорость введения и состав переливаемых жидкостей. Детям с повреждениями и кровопотерей, не сопровождающимися явлениями шока, с целью его профилактики и коррекции гиповолемии показано проведение инфузионной терапии из расчета 10-15 мл на 1 кг массы тела.

При тяжелой механической травме, осложненной шоком, необходимый объем инфузионной терапии составляет от 15 до 40 мл/кг массы тела больного. Как "стартовый" раствор чаще применяют полиглюкин в разовой дозе 5-15 мл/кг массы тела, в зависимости от тяжести состояния больного, величины и интенсивности кровопотери. В последние годы предпочтение нередко отдают кристаллоидным растворам, типа Рингер-лактат.

Соотношение крови и кровезаменителей в общем объеме инфузионной терапии следует контролировать степень гемодилюции. При снижении гемоглобина на 40% и одновременно гематокрита у детей первых 3-х лет до 30%, а старшего возраста - до 25%, показано переливание крови либо эритроцитарной массы.

При осуществлении кровезамещения необходимо учитывать величину кровопотери в процентах от долженствующего ОЦК или в мл/кг массы тела, а также скорость кровотока - в мл/кг/час. При кровопотере менее 10% долженствующего ОЦК и скорости кровотока, не превышающей 2 мл/кг массы тела в час, коррекцию волевических нарушений можно осуществлять с помощью плазмы и плазмозаменителей (альбумин 5%; реополиглюкин). При кровопотере от 10 до 15% долженствующего ОЦК и объемной скорости 2-3 мл/кг массы тела в час необходимо адекватное кровезамещение, дополненное введением плазмозамещающих растворов со скоростью до 1,5-2 мл/кг массы тела в час.

Больным, у которых величина кровопотери достигает 15-20% долженствующего ОЦК, а скорость кровопотери достигает 6-8 мл/кг массы тела в час, для поддержания гомеостаза необходимый объем трансфузии составляет 15-18 мл/кг массы тела, при этом на долю крови в зависимости от величины гемоглобина и гематокрита приходится 35-60% переливаемой жидкости.

При геморрагическом шоке на фоне продолжающегося кровотечения общий объем инфузионных сред должен составлять не менее 200% расчетной величины кровопотери за счет кровезаменителей и крови в практически равном соотношении. Целесообразно использовать кровь малых сроков хранения или свежеситратную.

При массивных кровопотерях наряду с переливанием консервированной крови и прямыми гемотрансфузиями от доноров показано применение эритроцитарной массы и отмытых эритроцитов. Эти препараты отличает прежде всего функциональная значимость, как переносчиков кислорода к тканям.

Для коррекции волевических нарушений с успехом применяются сухая и нативная плазма, 5% и 10% растворы альбумина. Они назначаются в дозе 15-20 мл/кг массы тела в сутки. При угрозе развития отеков целесообразно использование 20% раствора альбумина, создающего повышенное осмотическое давление и тем самым способствующее перераспределению интерстициальной жидкости в сосудистое русло. Растворы альбумина и плазмы являют-

ся универсальными средствами транспорта ферментов, гормонов, лекарственных препаратов и элиминации продуктов токсического распада.

При возмещении массивной кровопотери показано также переливание криопреципитата до 3 доз внутривенно струйно (1 доза соответствует 15 мл криопреципитата). Препарат содержит факторы свертывания крови и способствует гемостазу.

После восполнения объема циркулирующей крови при травматическом шоке, сопровождающемся увеличенной потерей внеклеточной жидкости (за счет размозжения тканей и др.), следует в течение 24-28 часов восстановить дефицит интерстициальной жидкости, применяя 0,9% раствор хлористого натрия, раствор Рингера, лактосол и др. Наиболее сбалансированным из них является лактосол. Для восполнения интерстициальной жидкости при терапии шока рекомендуется назначать коллоидные и кристаллоидные растворы в соотношении 1:1. Темп проведения инфузионной терапии зависит от состояния больного.

При легком и среднетяжелом шоке количество крови и жидкости, рассчитанное по дефициту должествующего ОЦК, должно быть введено больным в течение 2-3 часов. При тяжелом шоке, даже в отсутствие продолжающегося кровотечения, объемную скорость трансфузии необходимо значительно увеличить. В начальном периоде лечения тяжелого травматического шока струйное введение высокомолекулярных коллоидных растворов (полиглюкин, 20% раствор альбумина и др.) осуществляется с объемной скоростью 30-40 мл/мин. Если в первые 15-20 минут не удастся поднять артериальное систолическое давление до 75% возрастной нормы, то скорость трансфузии должна быть увеличена путем параллельного введения жидкостей в две вены. При этом в одну вену вводят кровь или альбумин, а в другую вену низкомолекулярный или среднемолекулярный плазмозаменитель. Предпочтительнее использование двух центральных вен. Если кровотечение остановлено, то основную массу предполагаемого дефицита ОЦК следует восполнить в течение первых 2 часов и лишь после этого перейти к капельному введению. При эффективной терапии через 1-1,5 часа нормализуется артериальное давление, снижается частота пульса до

цифр, превышающих норму не более чем на 30%.

При ожоговом шоке у детей внутривенное введение жидкости осуществляют, как правило, в течение 24-48 часов в зависимости от тяжести шока. Рациональный объем противошоковой инфузионной терапии в первые сутки после травмы представлен в таблице 12.

Таблица 12

Инфузионная терапия у детей в первые сутки при ожоговом шоке, мл

Возраст ребенка	Степень тяжести ожогового шока		
	I	II	III
0-6 месяцев	250-350	400	500-600
6-12 месяцев	350-450	600-750	950-1200
1-3 года	450-700	700-1200	1200-1500
3-7 лет	700-1000	1200-1500	1500-1800
7-11 лет	1000-1500	1500-2000	1800-2500
11-15 лет	1500-2000	2000-2500	2500-3000

При этом в первые 8 часов вводят половину рассчитанного суточного объема жидкости.

Возможен расчет жидкости для регидратации организма на первые сутки по формуле: 1 мл жидкости x 1% ожога x 1 кг массы тела. К расчетному объему инфузионной терапии добавляется суточная физиологическая потребность в воде в соответствии с возрастными нормативами (за счет равных количеств глюкозо-солевых растворов).

Белковые препараты (плазма, альбумин) следует включать в состав инфузионной терапии только при наличии глубоких (IIIб, IV степень) ожогов площадью свыше 5% поверхности тела.

Наряду с этим показано применение глюкозо-новокаиновой смеси (0,25% раствор новокаина и 5% раствор глюкозы в соотношении 1:1). Эту смесь можно вводить детям 2-3 раза в сутки в следующей дозировке:

до 1 года - 10-30 мл;

1-3 года - 30-100 мл;

3-10 лет - 100-150 мл;

10-15 лет- 150-200 мл.

На вторые сутки (после выхода больного из состояния шока) суточный

объем инфузионной терапии уменьшается в 2 раза. При глубоких ожогах жидкостная терапия включает коллоидные, кристаллоидные, бессолевые растворы в соответствии 1:1:1. В состав противошоковой терапии вводят дробные внутривенные введения: 25% раствор анальгина (0,2 мг/кг в 3-4 приема), 2% раствор супрастина или 1% раствор димедрола (2-3 мг/кг в 2-3 приема), 10% раствор глюконата

кальция (1,0 мл на год жизни в 2 приема), 5% раствор аскорбиновой кислоты (до 500 мг в 2 приема).

Глюкокортикоидные препараты назначают только при наличии глубоких ожогов свыше 10% поверхности тела, сопутствующего ожога верхних дыхательных путей или неблагоприятного преморбидного фона (преднизолон в дозе 3-8 мг/кг в сутки).

При ожоговом шоке II и III степени инфузионно-трансфузионная терапия проводится более активно и продолжается 2-3 суток.

При шоке II степени качественный состав инфузионной терапии включает равные (1/3) объемы белковых, коллоидных и кристаллоидных препаратов.

При шоке III степени коллоидные препараты по отношению к растворам глюкозы и препаратам направленного действия вводят в соотношении 3:1. Белковые препараты должны составлять не менее 1/2 коллоидных средств. К расчетному объему добавляют жидкость, соответствующую суточной потребности больного данного возраста.

При не купирующихся в течение первых суток явлениях шока последующий объем инфузионной терапии устанавливается в зависимости от показателей центрального венозного давления, диуреза и энергетических затрат организма, которые в 2-2,5 раза выше физиологической нормы.

Применяют трансфузионные среды, обладающие гемоди-намическим эффектом, способные в сжатые сроки ликвидировать гиповолемию, повысить сердечный выброс и АД, улучшить микроциркуляцию и перфузию тканей кислородом. Плазма вводится из расчета 0,3 мл/кг массы тела на 1% ожога. Средне- и низкомолекулярные кровозаменители (полиглюкин, реополиглюкин, ге-

модез) должны составлять примерно половину инфузионных сред. Их суточные дозы - 1,5 г сухого вещества на 1 кг массы тела больного.

Переливание буферных растворов (лактосол, рингер-лактат, раствор Рингера) исключает необходимость специальной коррекции КОС. При использовании иных кристаллоидных растворов коррекция метаболических нарушений осуществляется по общим правилам. В состав переливаемой жидкости целесообразно включать 4% раствор бикарбоната натрия из расчета:

$$V_{\text{BE}} = \frac{V_{\text{BE}} \cdot \text{BE}}{2} \times \text{AA}$$

где BE - дефицит оснований в мэкв/л. Ориентировочная потребность в объеме 4% раствора бикарбоната натрия может быть определена по формуле:

$$X \text{ мл} = 4 X \text{ массы тела.}$$

Жидкостная терапия тяжелых больных подкрепляется дробными внутривенными введениями в возрастных дозах промедола, анальгина, дроперидола, оксибутирата натрия, кардиостимулирующих препаратов, эуфиллина, ингибиторов протез, антигистаминных средств, глюконата кальция, витаминов С, группы В,Е, гепарина по 50-100 ед/кг в сутки.

Для коррекции гормональных нарушений в шоке II-III степеней вводят инсулин (1 ЕД инсулина на 4-5 г глюкозы) с 5-10% раствором глюкозы внутривенно.

При проведении противошоковой терапии у детей существует целесообразность контроля центрального венозного давления, как одного из показателей эффективности лечения (таблица 13).

Таблица 13

Схема коррекции противошоковой инфузионно-трансфузионной терапии у детей по значению центрального венозного давления

Уровень ЦВД, мм вод. ст.	Мероприятия по коррекции противошоковой терапии
Ниже 40 40 - 140 Выше 160	Увеличить объем и темп введения жидкостей Инфузионно-трансфузионная терапия не меняется Уменьшить объем и темп введения жидкостей

Более доступным и распространенным показателем эффективности противошоковых мероприятий и регидратации является почасовой диурез.

При олиго- и анурии следует ускорить темп внутривенного введения жидкостей. Дополнительно ввести гормоны (преднизолон 10 мг/кг массы тела) и 2,4% раствор эуфиллина из расчета 1,0 мл на год жизни. Выполнить двухстороннюю паранефральную новокаиновую блокаду. При неэффективности проводимой терапии показано применение осмотических диуретиков (маннит, мочевины), если нет тенденции к снижению артериального давления. Используют введение гемодеза, 10% раствора глюкозы с инсулином, иных кристаллоидных растворов.

При шоке II-III степеней на вторые - третьи сутки целесообразно поддерживать форсированный диурез с помощью салуретиков и осмодиуретиков при увеличении суточного объема инфузионной терапии на 1/3 от расчетного. При выходе больного из шока показаны экстракорпоральные методы очищения крови.

При ожогах дыхательных путей с явлениями острой дыхательной недостаточности комплекс противошоковых мероприятий следует дополнить шейной вагосимпатической новокаиновой блокадой, при отсутствии эффекта выполнить интубацию трахеи, а при показаниях проводить искусственную вентиляцию легких. Трахеостомия показана при ожогах дыхательных путей, когда вспомогательную вентиляцию легких невозможно провести иным путем.

Проведение обезболивающих блокад - принципиально важная составная часть лечения травматического шока. Методики проведения обезболивающих блокад мест переломов у детей с множественными и сочетанными повреждениями не отличаются от общепринятых, однако необходимо соблюдение двух практически важных условий их выполнения.

Больным с травматическим шоком выполнение блокад целесообразно проводить после купирования явлений острой дыхательной недостаточности, катетеризации магистральных сосудов и начала инфузионной терапии.

Доза местных анестетиков у детей в состоянии шока должна составлять не более 2/3 - 1/2 возрастных доз, которые представлены в таблице 14.

Таблица 14

Дозировка местных анестетиков у детей

Препарат	Концентрация раствора, %	Максимальная разовая доза, мг/кг	Доза, мг/кг
Новокаин Тримекаин	0,25 - 0,5 2,0	20 10	8-4 0,5

Данное положение продиктовано опасностью превышения допустимой концентрации препарата в крови больных на фоне существующей гиповолемии.

В связи с вышеизложенным выбор метода местной анестезии должен определяться возможностью получения обезболивающего эффекта при минимальном введении препарата. В частности, значительные разрушения предплечья и кисти являются показанием к проводниковой анестезии плечевого сплетения по Куленкампу. При множественных переломах ребер целесообразно проведение шейной вагосимпатической блокады по Вишневскому и т.д.

Дозировки основных лекарственных средств для детей могут быть определены по таблице 15.

Особенности оперативной техники обусловлены физиологическими и анатомо-топографическими отличиями ребенка и значимы прежде всего у детей раннего возраста.

Таблица 15

Возрастные дозы лекарств для детей
Часть дозы, предназначенной для взрослых

Возраст	
1 месяц	1/10
6 месяцев	1/5
1 год	1/4
3 года	1/3
7 лет	1/2
12 лет	2/3

Важное значение имеет тщательный гемостаз по ходу оперативного вмешательства, так как дополнительная потеря 50-120 мл крови нередко значительно отягощает состояние ребенка с травмой и даже может привести к летальному исходу.

Препаровка тканей осуществляется преимущественно острым путем, при необходимости - с гидравлическим расслаиванием введением 0,25% раствора новокаина.

Эластичность реберного каркаса и тканей грудной стенки позволяет получить при торакотомии необходимый доступ к органам грудной полости и диафрагме без резекции ребра.

Относительно большие размеры паренхиматозных органов у детей определяют целесообразность широкой лапаротомии для ревизии брюшной полости и проведения необходимых манипуляций. С целью предупреждения послеоперационной эвентрации органов брюшной полости у новорожденных и детей раннего возраста предпочтение следует отдать пара- и трансректальному доступу.

При выполнении тонкокишечного анастомоза у новорожденных операцией выбора является анастомоз «бок в бок», обеспечивающий достаточную для свободного пассажа кишечного содержимого ширину просвета.

Во избежание некроза и расхождения краев операционной раны, швы на нее накладываются без натяжения - до соприкосновения тканей.

В послеоперационном периоде у детей наиболее часто наблюдается осложнение, связанное с развитием пневмонии, отека легких, ателектаза легочной ткани.

Специфичным для детей младшего возраста осложнением является стойкая гипертермия центрального происхождения, важным условием купирования которой служит нормализация водно-солевого обмена и микроциркуляции.

В выборе хирургической тактики и способа лечения пострадавших при катастрофе детей предпочтение отдается менее травматичным (по сравнению со сложившимися в практике общей хирургии) способам оперативных вмешательств.

В частности, при нейротравматологических операциях на черепе и головном мозге методом выбора являются костнопластические трепанации. Меньшим радикализмом отличаются подходы к хирургическому лечению очагов ушибов-размозжений головного мозга, практически исключают их резекцию и ограниченные аспирацией мозгового детрита. Значительно сужены показания к выполнению двухсторонней декомпрессивной трепанации черепа, как метода

лечения сдавления мозга в результате его отека-набухания. По показаниям используется первичная костная пластика дефектов свода черепа, образующихся в процессе хирургической обработки ран с наличием многооскольчатых вдавленных переломов.

При травмах опорно-двигательного аппарата у детей предпочтение традиционно отдают бескровным операциям. Как правило, закрытое вправление костных отломков (вывихов) или использование постоянного вытяжения (скелетного либо липкопластырного) обеспечивает получение вполне удовлетворительных анатомо-функциональных результатов. В основе указанного подхода - выраженная тенденция к самопроизвольной коррекции остаточных (допустимых) смещений костных отломков в процессе их консолидации, роста ребенка и существенно более короткие (по сравнению со взрослыми) сроки заживления переломов. В то же время следует предупредить против расширения понятия „допустимое смещение“. Самоисправлению по сути не подлежат неправильно сросшиеся переломы длинных трубчатых костей с сохраняющимися угловыми и ротационными деформациями. Необходимость тщательного сопоставления костных фрагментов при локализации переломов в эпифизарных зонах определяется реальной возможностью нарушения роста костей при сохраняющемся смещении отломков. Необходимость анатомического сопоставления костных фрагментов и их стабильной фиксации безусловно характеризует отношение к внутрисуставным переломам. Оправданным представляется стремление к стабильному остеосинтезу у больных с множественными и сочетанными повреждениями опорно-двигательного аппарата, что создает оптимальные условия для всестороннего диагностического и лечебного (включая реабилитацию) обеспечения пострадавших. Авторы рассматривают стабильный остеосинтез также как эффективное средство профилактики и лечения раневой инфекции у пострадавших с открытыми переломами (переломами-вывихами). Особое значение в условиях системы этапного лечения детей с травмами опорно-двигательного аппарата имеет внеочаговый остеосинтез. Использование аппаратов внешней фиксации показано, прежде всего, при наличии обширных ран и дефектов мяг-

ких тканей поврежденного сегмента конечности, реальной угрозе инфицирования и развития гнойно-воспалительных осложнений. Широкое внедрение в повседневную клиническую практику аппаратов внешней фиксации различных конструкций (спицевых, стержневых, моно- и бипланового типа монтажа и т.д.) создают условия для всестороннего обеспечения детей с травмами опорно-двигательного системы различного характера и локализаций.

Следует указать на недопустимость использования циркулярных гипсовых повязок у детей в остром периоде травмы. Данное положение относится прежде всего к пострадавшим, подлежащим эвакуации на следующий этап медицинского обеспечения и детям младших возрастных групп, у которых развитие необратимых нейроциркуляторных нарушений в конечностях (вследствие сдавления гипсовой повязкой) возможно в предельно сжатые сроки. Получившие признание в практике травматологии детского возраста гипсовые лонгеты должны охватывать 2/3-3/4 окружности поврежденной конечности.

Хирургическое лечение ран и профилактика раневой инфекции у детей осуществляются по общим принципам, однако следует указать, что в рассматриваемых условиях значительное число осложнений обусловлено завершением первичной хирургической обработки "глухим" швом раны. Необоснованный отказ от дренирования ран, также как и недостаточно полный объем хирургической обработки с оставлением нежизнеспособных тканей, является основной причиной развития гнойно-воспалительных осложнений.

Лечение травм груди у детей также характеризуется определенными отличиями тактических и оперативно-технических подходов. В связи с возрастными анатомо-топографическими особенностями расположения перешейка щитовидной железы следует выполнять нижнюю трахеостомию.

Рациональное дренирование плевральных полостей (дополняемое при сохраняющемся коллапсе легкого активной аспирацией) у пострадавших с пневмо- и (или) гемотораксом позволяет в подавляющем большинстве наблюдений избежать торакотомии как операции, направленной на обеспечение гемо- и аэростаза. Исключение составляют больные с продолжающимся кровотечением

из поврежденных межреберных артерий, магистральных сосудов грудной клетки или при проникающих ранениях сердца, а также дети с разрывами трахеи, главных и долевых бронхов. Типичные (атипичные) торакотомии выполняются также в процессе первичной хирургической обработки ран груди.

Дренирование при напряженном (сдавливающем) пневмомедиастинуме осуществляется у детей преимущественно из нижнего позадигрудинного доступа. Использование верхнего доступа чревато осложнением в виде пневмоторакса, в связи с относительно высоким расположением легких в грудной клетке ребенка.

В педиатрической практике исключительную редкость представляют повреждения грудной клетки по типу «флотирующих» переломов, что, по сути, исключает необходимость оперативных вмешательств, направленных на восстановление ее каркасности. В то же время эластичность реберного каркаса грудной клетки детей определяет частоту развития у них травматической асфиксии. Лучшие результаты лечения больных с нарушениями функции внешнего дыхания от сдавления органов груди могут быть получены при своевременном (раннем) применении искусственной вентиляции легких.

Лечение абдоминальной травмы у детей осуществляется по общим принципам хирургии повреждений. Однако следует учитывать настоятельную необходимость выполнения органосохраняющих операций, прежде всего при повреждении селезенки. Известно, что «постспленэктомический синдром» у детей характеризуется выраженными и стойкими нарушениями иммунной резистентности и гемопоэза. Существующий опыт клиники позволяет утверждать возможность сохранения селезенки не менее чем у 90% детей с чрескапсульными ее повреждениями. Столь высокий результат органосохраняющих операций достигается применением эндоскопической техники и полимеров медицинского назначения. Расширение возможностей проведения органосохраняющих операций при травмах почек может быть обеспечено при использовании биосовместимых полимерных материалов типа ЭСБ, ЭСБКВ. Щадящая хирургическая тактика при травмах печени предполагает наряду с выполнением ушиваний

разрывов, типичных резекций проведение перевязки сосудов (долевых или сегментарных), обеспечивающей надежный гемостаз и удовлетворенные функциональные результаты.

Рациональным условием лечения детей с повреждениями паренхиматозных органов брюшной полости является проведение реинфузии излившейся крови (по общепринятой методике).

В комплексном лечении компрессионной травмы и, в частности, синдрома длительного сдавления (СДС) у детей наиболее распространенным видом оперативных вмешательств является фасциотомия.

Показанием к выполнению фасциотомии служат:

подфасциальный отек тканей, создающий угрозу жизнеспособности дистальных отделов конечности;

наличие ишемической контрактуры пальцев кисти;

прогрессирующее (несмотря на проведение консервативной терапии) нарушения крово- и лимфообращения.

Кроме того, выполнение фасциотомии имеет определенное диагностическое значение, позволяющее объективно оценить глубину ишемического поражения подлежащей мышечной ткани.

Характеризуя технику операции, следует указать, что лучшие результаты могут быть получены при проведении фасциотомии в ранние сроки по так называемой «подкожной» методике. Выполнение широких «лампасных» разрезов кожи и подкожно жировой клетчатки у детей с СДС сопровождается реальной угрозой развития тяжелой раневой инфекции.

При лечении переломов длинных трубчатых костей у больных с СДС предпочтение следует отдавать наиболее щадящим методам, не усугубляющим расстройств крово- и лимфообращения в поврежденной конечности и характеризующимся минимальным риском развития гнойно-воспалительных осложнений. В наибольшей степени этим условиям отвечают постоянное (скелетное) вытяжение, либо внеочаговый остеосинтез с использованием аппаратов внешней фиксации, а также закрытый интрамедуллярный остеосинтез.

Наиболее эффективным методом лечения детей с обширными и глубокими ожогами является ранняя некрэктомия с одновременной аутодермопластикой. Данный подход позволяет значительно снизить уровень интоксикации и исключить фактически стадию септикотоксемии.

Оптимальным сроком для проведения раннего хирургического лечения являются 3 - 7 сутки с момента получения травмы. В последующем данные операции нецелесообразны, поскольку имеется инфицирование тканей под ожоговым струпом, а некрэктомии могут привести к генерализации инфекции и ухудшению состояния пострадавших.

Рациональный объем одномоментной некрэктомии с аутодермопластикой у детей до 3-х лет не превышает 10-15% поверхности тела, а в старшем возрасте ограничивается 25% поверхности тела. При обширных глубоких ожогах этапные некрэктомии осуществляют с интервалом в 2-3 дня с учетом тяжести состояния больного.

Некрэктомия в зависимости от глубины поражения может быть тангенциальной и фасциальной. При тангенциальной некрэктомии производят послойное удаление некротических тканей до жизнеспособного слоя, о чем свидетельствует появление капиллярного кровотечения. Фасциальная некрэктомия проводится при ожоге IV степени, мягкие ткани удаляют до неповрежденной фасции.

Противопоказаниями к проведению ранней некрэктомии являются сохраняющиеся явления ожогового шока, анемия (гемоглобин менее 60 ед., гематокрит 30%), нарушение свертывающей системы крови по типу гипокоагуляции, острые сердечно-сосудистые расстройства, острые печеночная, почечная, дыхательная недостаточность в стадии декомпенсации, отек мозга.

Своевременное восстановление утраченного кожного покрова является профилактикой изменений в глубже лежащих тканях и внутренних органах. При одномоментном закрытии раневых поверхностей у детей с ожогами III б - IV степени на площади свыше 15% поверхности тела после иссечения некротических тканей возникает дефицит донорских участков кожи. Данное обстоятельство вынуждает использовать после обширных некрэктомии кожные транс-

плантаты с коэффициентом перфорации 1:4. При применении кожных лоскутов с большим коэффициентом перфорации отмечается высыхание раневой поверхности в ячейках перфорированного лоскута кожи с образованием вторичного некроза, и до 3-4 недель удлиняется время эпителизации ран.

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе появились публикации об использовании для закрытия раневых поверхностей культивированных клеток кожи человека - эпидермоцитов и фибробластов. Известно, что фибробласты продуцируют углеводно-белковые комплексы основного вещества соединительной ткани, кроме того, принимают участие в образовании коллагеновых, эластических и ретикулиновых волокон, вступают в межклеточные взаимоотношения и тем самым регулируют процессы регенерации в ожоговой ране. Монослой аллофибробластов наносят на гранулирующие раны и на поверхность, образующуюся после иссечения некротических тканей. Данная методика в сочетании с последующей через 1-2 дня кожной пластикой лоскутами с большим коэффициентом трансплантации ускоряет заживление глубоких ожоговых ран при остром дефиците донорских ресурсов кожи.

Список литературы

1. Авитисов П.В., Золотухин А.В. Ким Л.П. Первая медицинская помощь при неотложных состояниях с элементами рефлексотерапии. Учебное пособие., АГЗ МЧС России, Новогорск, 2004.- 97с.
2. Анашкин И. Н. Дети в чрезвычайных ситуациях. Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. 1998. 43. N 1. С. 60-65.
3. Военно-полевая хирургия // Под ред. Н. А. Ефименко. - М.: Медицина., 2002. - 528 с.
4. Воздвиженский С.И., Продеус П.П., Будкевич Л.И., Окадьев В.С., Шурова Л.В. Совершенствование хирургической тактики лечения детей с термическими ожогами. // Медицина катастроф, 2001, 3 (35) - С.47-49.
5. Гиппенрейтер Е. Б., Утесов М. И. Уроки Армении. Медицина катастроф 1994. N 3-4. С. 163-169
6. Гончаров С. Ф. Приоритетные направления совершенствования системы медико-санитарного обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях // Медицина катастроф, скорая и неотложная помощь и экстремальная медицина: Сб. матер, международ, научн. конф. - М., 2000. - С. 9-16.
7. Гончаров С.Ф., Назарова И.А., Сахно И.И. Организация работы полевых госпиталей медицины катастроф для оказания медицинбской помощи вынужденным переселенцам (беженцам). ВЦМК "Защита", 2004, 236 с.
8. Гусев А.В. Обоснование критериев медицинской сортировки детей с политравмой. / Автореф.... дисс. канд.мед.наук.- М, 1990.- 23с
9. Жила Н.Г., Кропачев В.Н., Фирсов А.А. Особенности оказания специализированной хирургической помощи детям, пострадавшим при землетрясении //Медицина катастроф. -1996. -№ 1. -С. 65-67.
10. Карваял Х.Ф., Паркс Д.Х. Ожоги у детей: Пер. с англ. -М., 1990. 510 с.
11. Медицинская сортировка пострадавших при стихийных бедствиях, крупных катастрофах//Ред.В.В.Мешков, И.Ф.Богоявленский, Д.И.Малаховский. -Рига,1980.-133с.

12. Мирзоян А. Э., Швед С. И. Современные представления о принципах организации и объеме хирургической помощи пострадавшим при массовых катастрофах : (Обзор литературы). Гений ортопедии. 2001. N 2. С. 61-68
13. Нечаев Э.А., Фаршатов М.Н. Военная медицина и катастрофы мирного времени. -М.: Квартет, 1994. - 320 с.
14. Организация лечения при термических поражениях в чрезвычайных ситуациях. Методические рекомендации N 98/290 М.: Всероссийский центр медицины катастроф " Защита", 1999.
15. Организация экстренной медицинской помощи при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях /Под ред. В.В.Мешкова. -М.: Медикас, 1992. - 216 с.
16. Пахомов С.П. Хирургия ожогов у детей.-М.,1997.-207с.
17. Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях. Под ред В.К. Агапова- М., 1995.-120 с.
18. Петлах В.И., Розинов В.М., Будкевич Л.И., Казачков С.А., Коновалов А.П, Пеньков Л.Ю, Шабанов В.Э., Яндиев С.И. Оказание хирургической помощи в полевом педиатрическом госпитале// Детская хирургия, 2005. №1, С.4-7.
19. Попов В.А. Физиологические основы военно-полевой и неотложной хирургии. СПб, ЭЛБИ-СПб, 2003. 304 с.
20. Розинов В. М. Организация этапной медицинской помощи детям при ликвидации медико-санитарных последствий различных катастроф. Служба медицины катастроф: состояние, организация, итоги деятельности, перспективы развития. Материалы междунар. конф., 29 сент.-3 окт.1997 г. М. 1998. Т. 2. С. 213-216.
21. Розинов В.М., Петлах В.И., Яндиев С.С., Буркин И.А., Шабанов В.Э. Специализированная медицинская помощь детям с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата в полевом педиатрическом госпитале. Вестник травматологии-ортопедии. 2003, №4, С.10-13

22. Розинов В.М., Гончаров С.Ф., Назарова И.А., Петлах В.И. Организация медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях. // Рос вест перинат и пед. 2002; 5. С. 7–11
23. Розинов В.М., Рябочкин В.М. Организация медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях. В кн. «Организация и оказание медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях» под ред. Е.Г. Жилиева, Г.И. Назаренко, М., 2001, С.87-94
24. Рябочкин В.М., Ваганов Н.Н., Державин В.М., Розинов В.М. Катастрофы и дети / Под ред. Акад. РАМН Ю.Ф.Исакова - Изд.2-ое.-М., 1997. 177с.
25. Рябочкин В.М., Назаренко Г.Н. Медицина катастроф: Учебное пособие.- М:"ИНИ Лтд",1996.- 272с.
26. Указания по военно-полевой хирургии. -М.: ГВМУ МО РФ., 2000-416 с.

**Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

Академия гражданской защиты

“УТВЕРЖДАЮ”

в качестве учебного пособия
для курсантов, слушателей и студентов АГЗ
начальник Академии гражданской защиты
генерал-полковник

П. Попов

**Авитисов П.В., Буткевич Л. И., Гончаров С.Ф.,
Петлах В.И., Розинов В. М., Фокин Ю.Н.**

**Особенности
организации и оказания
неотложной медицинской помощи детям
с механическими и термическими травмами**

Учебное пособие

Рекомендовано к изданию
ученым советом
протокол № 8 от 26.10.06

Новогорск - 2006

