

*М.М. Крупчак, Е.А. Киселева, А.Л. Зыбкин, А.В. Теплышев, А.Б. Яковенко*  
(Академия ГПС МЧС России; e-mail: krupchakmarina@mail.ru)

## **ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ДЕТЯМ ПРИ КРУШЕНИЯХ И АВАРИЯХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

*Проведён анализ мероприятий по оказанию первой помощи детям, пострадавшим при крушениях и авариях на железнодорожном транспорте.*

*Ключевые слова: первая помощь, дети, железнодорожный транспорт.*

*М.М. Krupchak, E.A. Kiseleva, A.L. Zybkin, A.V. Teplyshev, A.B. Yakovenko*

## **FIRST AID TO INJURED CHILDREN IN TRAIN DERAILMENT AND ACCIDENTS**

*The analysis of events in first aid to children, victims in train derailment and accidents.*

*Key words: first aid, children, trains.*

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 14 октября 2014 г.

Для спасения жизни пострадавших детей при железнодорожных авариях чрезвычайно важное значение имеет своевременное оказание первой помощи.

Железнодорожный травматизм зависит от вида крушения и действия основного поражающего фактора, определяющего в основном однотипные повреждения, сопровождающиеся множественными механическими травмами различной локализации, закрытыми черепно-мозговыми, комбинированными травмами, ожогами, отравлениями продуктами горения и другими токсичными веществами.

Медициной катастроф представлены статистические показатели характерных механических повреждений. При крушениях и авариях пассажирского подвижного состава картина следующая: преимущественно закрытые черепно-мозговые травмы (до 50 %), травмы верхних и нижних конечностей (до 30 %), поверхностные тупые и рвано-ушибленные раны мягких тканей различной локализации (до 20 %).

При сходе с рельсов пассажирских поездов наблюдаются преимущественно поверхностные повреждения мягких тканей (до 60 %) и черепно-мозговые травмы (до 30 %). При возгорании подвижного состава резко увеличивается число пострадавших с термическими (до 40 %) и комбинированными (до 60 %) поражениями. Последствия взрывов сопровождаются преимущественно скальпированными, резаными и рвано-ушибленными ранами мягких тканей, закрытыми черепно-мозговыми травмами и ранениями глаз. До 20 % общего числа поражённых нуждаются в оказании *экстренной медицинской помощи*.

В летний период отпусков большое число детей (до 45 %) передвигаются железнодорожным транспортом. Необходимо помнить, что во всех случаях чрезвычайных ситуаций летальность среди пострадавших детей значительно

выше, чем у взрослых. В стационары дети раннего возраста, как правило, не поступают, они погибают на местах происшествий. Дети, получившие травмы, ожоги, отравления и т.п., подлежат первоочередной госпитализации, поскольку нуждаются в срочном оперативном вмешательстве, детоксикации и в то же время щадящем лечении, которое может быть обеспечено при условии привлечения к этой работе высококвалифицированных специалистов педиатрического профиля.

Оказание первой помощи пострадавшим детям при крушениях и авариях на железнодорожном транспорте всегда должно начинаться с медицинской сортировки поражённых, в зависимости от тяжести медицинских последствий.

Обычно поражённых детей подразделяют на четыре категории, которые различаются по приоритету в оказании первой помощи и эвакуации в лечебные учреждения:

I – находящиеся в терминальном состоянии и нуждающиеся в облегчении страданий (около 10 %).

II – находящиеся в тяжёлом состоянии и нуждающиеся в неотложных мероприятиях (около 20 %);

III – находящиеся в состоянии средней тяжести, помощь которым может быть отсрочена (около 30 %);

IV – легкопоражённые, нуждающиеся преимущественно в амбулаторной помощи (около 40 %).

Опыт медицины катастроф показывает, что независимо от используемой методики медицинской сортировки может иметь место недооценка или переоценка тяжести состояния поражённых детей. При недооценке состояния пострадавших детей с повреждениями, потенциально угрожающими жизни, возрастает вероятность госпитализации в непрофильные медицинские учреждения, что приводит к осложнениям и возрастанию смертности. Переоценка, составляющая приблизительно 50 %, считается приемлемой, поскольку способствует уменьшению числа поражённых, тяжесть состояния которых недооценена. Кроме того, одной из ошибок в медицинском обеспечении поражённых детей при крушениях и авариях является поверхностная оценка объёмов необходимых лечебно-эвакуационных мероприятий без учёта реальной обстановки, что приводит к недостатку привлечения медицинских ресурсов.

При оказании первой помощи в чрезвычайных ситуациях необходимо, в первую очередь, учитывать анатомо-физиологические особенности детского организма. Например, диффузную и генерализованную реакцию нервной системы ребёнка на различные раздражения, особенно болевые. Даже после сравнительно небольших стрессовых воздействий у ребёнка может развиваться бурная реакция, сопровождающаяся гипертермическим и судорожным синдромами, резким изменением дыхания и другими нарушениями.

Необходимо также помнить о *существенных различиях нормы и патологии детей и взрослых*. Частота пульса у новорождённых детей колеблется от 120-140 в минуту, до 75-85 – в десятилетнем возрасте. Нормальное артериальное давление также отличается от нормального артериального давления

взрослых. В возрасте до 1 года оно равно 90/55, до 3 лет – 100/60 и в 10-летнем возрасте – гиповолемии, достигающий 35-40 % дефицита циркулирующей крови. Срыв компенсаторных механизмов проявляется резким (подчас необратимым) снижением сердечно-сосудистой деятельности. Вследствие ограниченных буферных способностей крови у детей младшей возрастной группы быстро развиваются нарушения кислотно-щелочного состояния и электролитного баланса.

Важен в чрезвычайной ситуации *учёт особенностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем детского организма*. По анатомо-физиологическим показателям, у детей относительно более широкие артерии (отношение их просвета к просвету вен почти вдвое больше, чем у взрослых), относительно небольшой объём циркулирующей крови, в результате чего кровопотеря происходит быстрее, а дети тяжело переносят даже незначительную кровопотерю. Так, у новорождённого ребёнка потеря 50 мл крови приравнивается к потере крови у взрослого до 600-1000 мл.

Для временной остановки наружного кровотечения из дистальных отделов конечности в большинстве случаев, учитывая слабое развитие мускулатуры, детям до трёх лет на повреждённую конечность достаточно наложить давящую повязку без применения кровоостанавливающего жгута или закрутки.

*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 отёк слизистой оболочки дыхательных путей приводит к нарушению их проходимости. Частота дыхательных движений у новорождённых равна 40-45 в минуту, у детей 2-3 лет – 25. В механизме внешнего дыхания у детей существенную роль играет экскурсия диафрагмы, поэтому при её повреждении или при метеоризме резко уменьшается вентиляция лёгких. Обильно васкуляризированная лёгочная ткань создаёт условия для развития ателектазов и пневмонии.

*Грудная стенка* у детей тонкая, эластичная за счёт преобладания хрящевых и соединительно-тканых структур, поэтому при закрытой травме груди возможны ушибы и разрывы внутренних органов без повреждения костного каркаса. Пластичность брюшины и короткий сальник обуславливают неблагоприятное течение поражений органов брюшной полости.

При проведении закрытого массажа сердца необходимо рассчитывать силу нажатий на нижний отдел грудины, чтобы не вызвать дополнительную травму грудной клетки у травмированного ребёнка, а также частоту нажатий.

*Костная система* у детей отличается высокой эластичностью и гибкостью, что связано с меньшим количеством минеральных солей в костях и хорошо развитой надкостницей. Эпифизы трубчатых костей соединены с метафизами широким эластичным ростковым хрящём. Эта анатомическая особенность, с одной стороны, снижает частоту переломов костей, а с другой, – приводит к типичным для детского возраста повреждениям скелета (надломам, переломам по типу "зелёной ветки", надкостничным переломам и т.д.). Гибкость позвоночного столба, эластичность позвоночных дисков и связок объясняют относительно редкие случаи осложнённых переломов позвоночника, неста-

бильных его повреждений. В то же время у детей возможны значительные повреждения спинного мозга (вплоть до анатомического разрыва) без разрушения костных структур за счёт смещения на уровне межпозвоночных дисков.

**Почки детей младшего возраста** работают с большим напряжением из-за повышенного водного обмена в организме, поэтому существует опасность гипергидратации или обезвоживания.

У детей, заболевших инфекционными заболеваниями, довольно быстро развиваются дыхательный и гипертермический синдромы, нарушается деятельность сердечно-сосудистой, выделительной и дыхательной систем, а также обмен веществ, появляются рвота, происходит дисфункция пищеварения.

В местах погрузки поражённых на транспорт используются все возможности для укрытия детей от неблагоприятных погодных условий, организуется уход, проводится медицинская сортировка и оказание первой помощи.

Вынос и вывоз детей из очага должны осуществляться в первую очередь и производиться в сопровождении родственников, легко поражённых взрослых или личного состава спасательных формирований и санитарных дружинниц. **Маленьких детей** выносят (вывозят) из очага по возможности **на руках**, а не на носилках, чтобы избежать их падения с носилок, доставляя их к месту оказания первой медицинской помощи.

При эвакуации поражённых детей, по возможности, используются щадящие виды транспорта, и она проводится лишь в сопровождении медицинского персонала.

При организации спасательных работ и оказании первой помощи детям необходимо учитывать многие факторы. В экстремальной ситуации у детей отсутствует такой вид помощи, как самопомощь и взаимопомощь. Поэтому спасатели, медицинские работники должны оказывать первую помощь прежде всего детям, то есть при одинаковой степени тяжести поражения дети имеют преимущество перед взрослыми при оказании первой помощи как в очаге (зоне) поражения, так и на этапах медицинской эвакуации. Вынос (вывоз) детей с мест поражения и их эвакуацию желательно проводить в сопровождении их родственников (знакомых), взрослых людей. Детей в возрасте до 5 лет из очага поражения обязательно выносить на руках, если это позволяют состояние пострадавшего ребёнка, характер и локализация повреждений.

Обязательным условием оказания первой помощи детям является учёт их психоэмоциональных особенностей. Маленькие дети необычайно чувствительны и сразу почувствуют вашу неискренность. Завоюйте доверие пострадавшего ребёнка, поговорите сначала с тем, кому он верит, по возможности – с родителем. Если родитель слушает вас и верит вам, это доверие передастся и ребёнку. Важно, чтобы ребёнок понимал, что происходит и что вы намерены делать. Объясните ему это как можно проще и не перегружайте его голову ненужной информацией. Не забирайте ребёнка от отца, матери или того, кому он доверяет.

Имеются и другие особенности, например, детям младшего возраста (2-3 года) в значительной степени свойственно "упрямство", что может осложнять работу спасателя.

Для своевременной и эффективной помощи пострадавшим детям нами предлагается памятка-руководство к незамедлительным действиям:

- быстро оценить ситуацию и выработать соответствующую тактику;
- определить, насколько возможно, травму или причину болезни;
- оказать первую, соответствующую ситуации помощь, которая была бы наиболее важна и разумна в данный момент;
- оставаться с пострадавшим ребёнком до передачи его специалисту;
- сообщить о случившемся в службу скорой медицинской помощи и оказать дальнейшую помощь в случае необходимости.

Каждый пострадавший ребёнок должен чувствовать себя защищённым и находящимся в надёжных руках. Вы можете создать благоприятную атмосферу уверенности и спокойствия, если будете:

- контролировать себя и создающуюся ситуацию;
- действовать спокойно и логично;
- оставаться осторожным, но твёрдым, говорить с пострадавшим ребёнком мягко, применяя технику активного слушания.

При осмотре и оказании первой помощи:

- говорите с пострадавшим ребёнком;
- объясните, что вы собираетесь делать;
- старайтесь отвечать на вопросы пострадавшего ребёнка так, чтобы снять его опасения;
- продолжайте ободрять пострадавшего ребёнка, даже если ваша помощь исчерпана, узнайте о том, кому вы можете сообщить о несчастном случае;
- не оставляйте того, кто может в любой момент умереть, продолжайте говорить с ним и держите его руки в своих, не давайте ему чувствовать себя одиноким.

Для обеспечения доступа медперсонала к пострадавшим детям необходимо главное:

- удалить фрагменты транспортного средства вокруг пострадавшего;
- не эвакуировать пострадавшего с места происшествия до прибытия "Скорой помощи";
- обеспечить доступ персоналу "Скорой помощи" к пострадавшему наиболее быстрым и лёгким путем (через двери, окна, посредством частичного или полного удаления крыши);
- определить состояние пострадавшего и возможность общения с ним.



Немедленная эвакуация пострадавшего из аварийного транспортного средства производится:

- при пожаре (угрозе взрыва);
- из-под воды;
- из агрессивной (токсичной) среды;
- при невозможности остановить на месте сильное кровотечение.

Для скорейшей стабилизации состояния пострадавшего необходимо:

- привести пострадавшего в сознание;
- обеспечить свободное дыхание;
- зафиксировать шейные позвонки;
- остановить серьёзные кровотечения;
- зафиксировать позвоночник;
- предотвратить переохлаждение.

Необходимо разбирать транспортное средство до момента эвакуации пострадавших детей из зоны аварии.

Внимание! Три основных правила при извлечении пострадавших:

1. Никогда не извлекайте пострадавшего из-под обломков до оказания ему первой помощи при травмах и стабилизации его состояния.

2. Разбирайте транспортное средство вокруг пострадавшего, а не вытаскивайте пострадавшего из повреждённого транспортного средства.

3. Пострадавший после извлечения должен находиться в таком же или лучшем, чем до начала спасательных работ, состоянии.

Отклонение от этих правил возможно лишь при угрозе для жизни пострадавших или спасателей.

Первоочередными задачами первой помощи являются:

1. Сохранение жизни пострадавшего:

- до прибытия бригады скорой помощи;
- во время транспортировки в лечебное учреждение (больницу или госпиталь).

2. Профилактика осложнений травматического и ожогового шока, синдрома длительного сдавливания, приводящих к смерти пострадавшего в ближайшие сутки после поступления в стационар.

Эффективность первой помощи на месте происшествия зависит от уровня подготовки лиц, оказывающих эту помощь. Вместе с тем для всех является обязательным проведение следующих мероприятий:

1. Экстренная эвакуация пострадавших детей из зоны, угрожающей их жизни и жизни спасателей (пожар, угроза взрыва или падения с высоты):

- экстренная эвакуация пострадавших детей из вагонов поезда одним спасателем;

- экстренная эвакуация пострадавших детей из вагонов поезда командой спасателей;

- экстренное перемещение пострадавших детей из опасной зоны.

2. Тушение горячей одежды и волос.
3. Оценка состояния пострадавшего:
  - определение реакции зрачков на свет;
  - определение пульса на сонной артерии;
  - определение признаков внешнего дыхания;
  - определение места и вида кровотечения (артериальное, венозное);
  - определение признаков комы;
  - определение признаков перелома костей конечностей;
  - определение признаков повреждения костей таза, позвоночника, рёбер и грудины;
  - определение признаков синдрома длительного сдавливания.
4. Комплекс сердечно-лёгочной реанимации:
  - непрямой массаж сердца;
  - искусственное дыхание способом "изо рта в рот";
  - искусственное дыхание способом "маска-рот".
5. Освобождение дыхательных путей в случае комы способом поворота пострадавшего на живот и удаление слизи и рвотных масс из ротовой полости и носа с помощью салфетки или резинового баллончика.
6. Временная остановка кровотечения:
  - наложение кровоостанавливающего жгута;
  - наложение давящей повязки;
  - способом максимального сгибания конечности.
7. Наложение защитных жгутов и давящих повязок на конечности в случае синдрома длительного сдавливания.

Все медицинские и спасательные формирования должны придерживаться единых принципов в оказании первой помощи для чёткости и правильности действий, так как отступление от них нередко приводит к тяжёлым и необратимым последствиям.

### **Литература**

1. *Крупчак М.М., Киселева Е.А., Зыбкин А.Л., Теплышев А.В., Яковенко А.Б.* Мероприятия первой помощи при крушениях и авариях на железнодорожном транспорте // Матер. 23-й междунар. науч.-техн. конф. "Системы безопасности – 2014". М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. С. 373-377.