

ПОЛЯКОВСКАЯ О.В., начальник отделения анестезиологии и реанимации
ДАЛИНГЕР А.Е., врач-ординатор отделения анестезиологии и реанимации
Днепропетровский клинический военный госпиталь

ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Инфузионно-трансфузионная терапия при критических состояниях различной этиологии является основным методом коррекции возникших нарушений в системе гомеостаза. В условиях ведения боевых действий особое значение приобретают своевременное мониторирование жизненно важных функций организма и эффективная коррекция нарушений. Согласно существующему определению, инфузионная терапия (лат. *infusio* — вливание, впрыскивание; греч. *therapeia* — лечение) — метод восстановления объема и состава внеклеточного и внутриклеточного водного пространства организма с помощью парентерального введения жидкости. Инфузионная терапия оказывает многогранное действие на организм. Характер этого действия зависит от вводимого препарата, его объема, скорости и путей введения, а также от функционального состояния основных систем жизнеобеспечения.

Различные растворы для инфузий используются на всех этапах оказания медицинской помощи: от догоспитального до отделения интенсивной терапии и реанимации. Вместе с тем эффективность инфузионной терапии во многом зависит от фармакологических свойств препарата и патогенетически обоснованной программы введения препаратов. Объем и скорость введения инфузионных растворов зависят от объема кровопотери и времени транспортировки. Полноценное восполнение количественно и качественно кровопотери возможно только в условиях стационара с применением гемотрансфузий, коррекцией метаболизма, кислотно-основного состояния, свертывающей системы крови.

Мы приводим краткое описание историй болезни двух пациентов, которые находились на лечении в отделении анестезиологии и реанимации Днепропетровского клинического военного госпиталя.

Пациент А., 30 лет. Клинический диагноз: открытый осколочный многооскольчатый перелом средней и нижней трети левого бедра с повреждением сосудисто-нервного пучка, четырехглавой и двуглавой мышц левого бедра и наличием инородных тел. Слепое осколочное непроникающее ранение грудной клетки слева. Ушибленная рана левого предплечья и нижней трети правого бедра. Травматический шок 3–4-й ст.

Анамнез болезни. По данным медицинской сопроводительной документации установлено, что пациент травмирован осколком от мины, около часа находился на поле

боя без медицинской помощи, через 1 час на поврежденную нижнюю конечность наложен кровоостанавливающий жгут. На догоспитальном этапе была проведена следующая терапия: Гекодез 400,0 в/в капельно, мезатон 1,0 п/к, дексаметазон 8 мг в/в струйно, кордиамин 2,0 в/м, кеторол 1,0 в/м. Доставлен в приемное отделение ДЦКГ, осмотрен травматологом, госпитализирован.

Анамнез жизни: собрать невозможно из-за тяжести состояния.

Объективные данные. Состояние тяжелое. Сознание спутанное, резко адинамично. Кожа и слизистые бледной окраски, артериальное давление 80 и 60 мм рт.ст. Мочи не было.

Locus morbid. Грудная клетка симметрично участвует в акте дыхания. В левой половине по боковой поверхности в проекции 4-го межреберья определяется поперечная рана 4 × 2 см с обожженными гиперемическими краями, не кровоточит.

По тыльной поверхности нижней трети левого предплечья поперечная рана неправильной формы 3,5 × 1,5 см.

В нижней трети правого бедра по передне-внутренней поверхности рана округлой формы 0,5 × 0,5 см, не кровоточит.

На левом бедре в верхней трети определяется кровоостанавливающий жгут. По внутренней поверхности левого бедра рана неправильной формы с рваными краями на уровне средней и нижней трети. По наружной поверхности левого бедра рана неправильной формы 25 × 12 см с рваными обожженными краями. Раны по боковой поверхности соединяются на передней поверхности левого бедра на уровне средней трети. В ранах определяется повреждение четырехглавой и двуглавой мышц левого бедра на уровне нижней и средней трети. Множество мелких костных фрагментов от 2 × 5 до 7 × 4 см. Дистальные отделы левого бедра, левой голени и стопы цианотичны. После снятия жгута пульсация на тыльной артерии стопы не определяется.

Добследование. Рентгенограмма левого бедра: многооскольчатый перелом средненижней трети диафиза левого бедра со смещением основного дистального костного фрагмента под углом наружу. Деформация

© Поляковская О.В., Далингер А.Е., 2014

© «Травма», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

тений мягких тканей с наличием в них с наружной и внутренней стороны инородных тел металлической плотности (осколки).

Общий анализ крови: гемоглобин — 48 г/л, эритроциты — $1,3 \cdot 10^{12}$ /л, гематокрит — 17.

Проведена операция: ампутация нижней конечности на уровне верхней трети бедра, первичная хирургическая обработка раны грудной клетки слева с удалением инородных тел, первичная хирургическая обработка раны нижней трети левого предплечья.

Трансфузионная терапия

Первые сутки: одноклассовая эритроцитарная масса — 273 мл + 278 мл.

Вторые сутки: одноклассовая эритроцитарная масса — 233 мл.

Третьи сутки: свежзамороженная плазма — 217 мл.

Четвертые сутки: эритроцитарная масса — 288 мл.

Инфузионная терапия: Гекотон, Волютенз, Геконез в течение всего периоперационного периода, Лартрен 200 № 7, кеталонг, инфулган, лефлацин по 500 мг 2 раза, цефтриаксон 1 г.

Показатели гемоглобина в течение послеоперационного периода: 76–86–97–119–76–86 г/л.

Состояние стабилизировалось, больной переведен по этапу.

Комментарии

Минно-взрывные ранения являются результатом воздействия на человеческий организм боеприпаса взрывного действия в зоне прямого поражения взрывной ударной волной и сопровождаются взрывным разрушением тканей любой локализации либо отрывом сегментов конечностей. В ответ на минно-взрывное ранение организм мобилизует общие и местные защитные реакции. В то же время раневой процесс при минно-взрывных ранениях имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при оказании помощи:

— *острая массивная кровопотеря*, возникающая как в результате наружного кровотечения при отрывах конечностей и внутреннего кровотечения при проникающих ранениях полостей, так и вследствие выключения из кровотока разрушенных либо оторванных сегментов конечностей. Объем кровопотери при

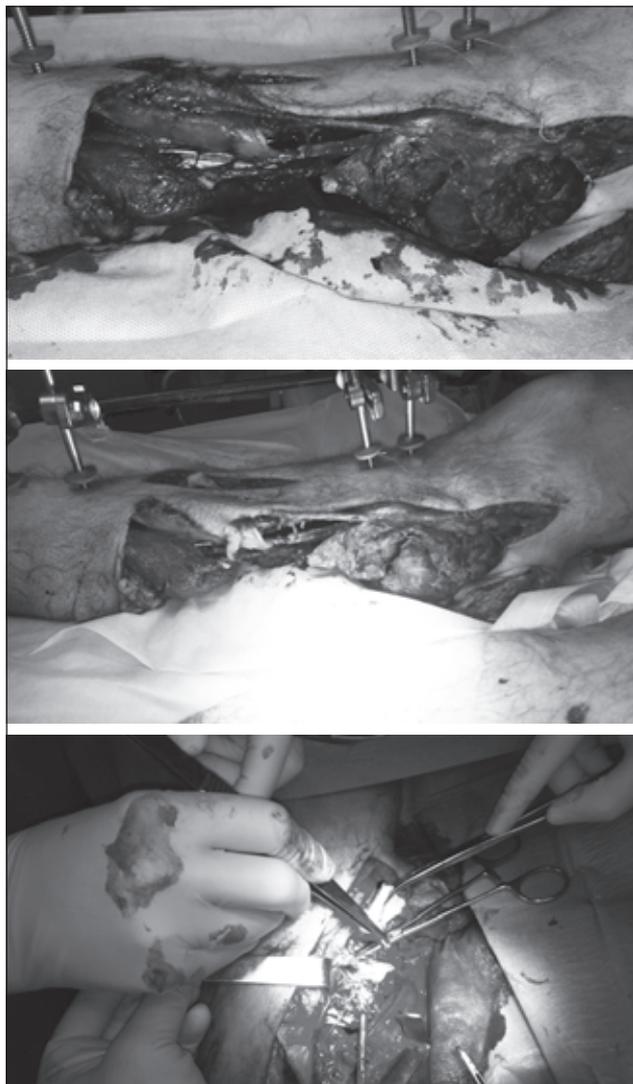
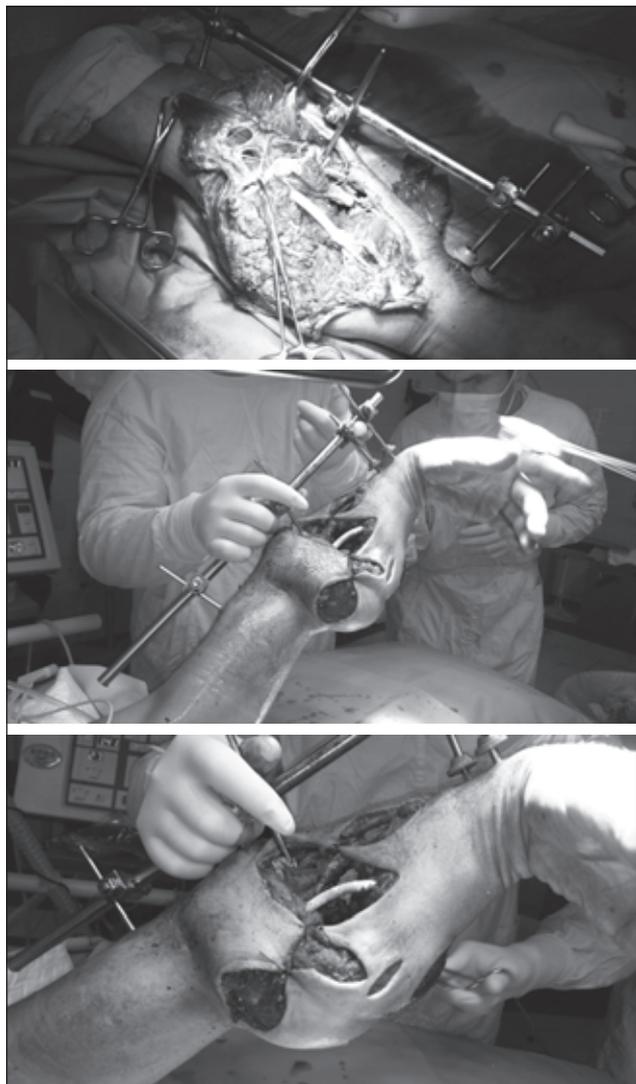


Рисунок 1

минно-взрывных ранениях у 35 % раненых составляет 1,0–1,5 л, у 50 % — 1,5–2,0 л и у 15 % — более 2,0 л;

— *ранний травматический эндотоксикоз*, источником которого является разрушенная часть тела. Эндотоксикоз развивается в результате одновременного поступления в кровоток продуктов распада тканей, ферментов, биологически активных веществ, сгустков крови, крупнодисперсного жира и т.п. Проходя через легочные капилляры, они воздействуют на альвеолярную мембрану, способствуя развитию респираторного дистресс-синдрома взрослых, жировой эмболии. Развитию этих процессов способствуют кровопотери, ушиб сердца и ушиб легких. В тактическом отношении большое значение имеют раннее выявление эндотоксикоза, устранение его источника и предупреждение развития тяжелых легочных и системных осложнений.

Множественные очаги повреждений, острая кровопотеря, ушиб сердца и легких вследствие воздействия ударной волны, ранний травматический эндотоксикоз являются основными патогенетическими факторами минно-взрывного ранения. Взаимодействуя между собой, они усугубляют друг друга и формируют порочные патологические круги, составляющие суть патогенеза минно-взрывного ранения. Поэтому основная цель лечения минно-взрывных ранений — своевременное устранение патологических факторов и их причин, а также превентивное воздействие на те звенья патогенеза, которые участвуют в формировании порочных кругов.

Принципы оказания квалифицированной хирургической помощи раненым с минно-взрывными ранениями определяются особенностями множественных, сочетанных и комбинированных поражений.

Активная диагностика причины тяжелого состояния раненого, ведущего повреждения и ведущего звена патогенеза минно-взрывного ранения осуществляется немедленно при поступлении раненого на этап квалифицированной медицинской помощи параллельно с интенсивной терапией и имеет принципиальное значение при определении лечебной тактики.

Больной М., 27 лет. Клинический диагноз: огнестрельное осколочное повреждение левой нижней конечности с огнестрельным переломом большеберцовой и малоберцовой кости с обширным дефектом мягких тканей и повреждением сосудисто-нервного пучка.

Операция: ампутация на уровне верхней трети голени.

Интраоперационная инфузионная терапия: реосорбилакт, Волютенз, Гекотон, Латрен, сода буфер, суфер, инфулган, кеталонг.

Состояние больного стабилизировано, больной отправлен по этапу.

Комментарии

Пулевые и осколочные ранения до идентификации ранящего снаряда обозначаются как огнестрельные ранения. Морфологическим субстратом огнестрельного ранения является огнестрельная рана. Она образуется в результате взаимодействия конкретных тканей,

органов и систем человека с ранящим снарядом, поэтому характеристика огнестрельной раны определяется, с одной стороны, баллистическими свойствами ранящего снаряда, а с другой — структурой повреждаемых тканей.

В соответствии с морфологическими и функциональными изменениями, а главное — в интересах лечебной тактики в пределах раневого канала выделяют три зоны.

Первая зона раневого дефекта образуется в результате действия головной ударной волны и прямого действия ранящего снаряда.

Вторая — зона первичного некроза — возникает в результате действия всех факторов образования огнестрельной раны. Это ткани, прилежащие к зоне раневого дефекта и полностью утратившие жизнеспособность. Нежизнеспособные ткани должны быть полностью удалены во время хирургической обработки.

Третья — зона вторичного некроза — формируется в результате действия энергии бокового удара. Вторичный некроз — процесс, развивающийся в динамике и зависящий от условий жизнедеятельности тканей в ране. Следовательно, основной задачей лечения применительно к этой зоне является недопущение развития и прогрессирования вторичного некроза путем создания благоприятных условий для заживления раны.

Тяжелое течение раневого процесса и развитие ранних осложнений может приводить к смерти.

Для огнестрельных ранений типично течение раневого процесса с вторичным очищением раны. Поэтому основной задачей хирургического лечения огнестрельных ран наряду с первичной хирургической ее обработкой является создание наилучшего оттока отделяемого.

Учитывая характер представленных ранений, тяжесть состояния пациентов, а также время от получения травмы до поступления в госпиталь, цели инфузионной терапии заключаются в коррекции выявленных нарушений гомеостаза: восполнении объема циркулирующей крови и ликвидации гиповолемии; дезинтоксикации; улучшении микроциркуляции и перфузии тканей; устранении нарушений реологических и коагуляционных свойств крови. С этой целью использованы программы поликомпонентной инфузионно-трансфузионной терапии, позволяющие дифференцированно применять компоненты крови, кристаллоидные, коллоидные растворы. На сегодняшний день дискуссионным остается вопрос об оптимальном соотношении между различными составляющими компонентами инфузионно-трансфузионной терапии при кровопотере (особенно массивной). Однако неоспоримым является тот факт, что начинать инфузионную терапию необходимо с введения коллоидных и кристаллоидных растворов.

Перспективными для применения в реаниматологии считаются многокомпонентные растворы. Примером такого препарата может служить **Гекотон** — многокомпонентный сбалансированный коллоидно-гиперосмолярный раствор нового поколения.

ния. Данный раствор, с одной стороны, способствует увеличению осмолярности плазмы и мобилизации внутриклеточной жидкости (гиперосмолярный компонент), а с другой — обеспечивает увеличение онкотического давления плазмы и сохранение внутрисосудистого объема (коллоидный компонент). При шоке возникает дисфункция клеточной мембраны и, как следствие, увеличивается объем эндотелиальной клетки. При мобилизации жидкости из клеток эндотелия увеличивается диаметр микрососудов и улучшается микроциркуляция.

Основными действующими веществами в препарате являются гидроксиэтилкрахмал (ГЭК), ксилитол и натрия лактат. ГЭК обладает способностью накапливаться в клетках ретикулоэндотелиальной системы, но не оказывает токсического действия на печень, легкие, селезенку, лимфатические узлы. Введение ГЭК восстанавливает нарушенную гемодинамику, улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови (за счет снижения гематокрита), уменьшает вязкость крови, снижает агрегацию тромбоцитов и препятствует агрегации эритроцитов. При применении ГЭК у больных с гиповолемией увеличивается объем циркулирующей крови и улучшается гемодинамическая и сердечная функция. При применении адекватного количества ГЭК нормальный объем крови поддерживается в течение не менее 6 часов.

Ксилитол — это пятиатомный спирт, который при введении быстро включается в общий метаболизм, 80 % которого усваивается печенью и накапливается в виде гликогена, остальной ксилитол усваивается тканями других органов (почек, сердца, поджелудочной железы, надпочечников, головного мозга) и выделяется с мочой. Ксилитол обладает более выраженным антикетогенным, азотосберегающим действием, чем глюкоза, и одинаково хорошо усваивается как в пред-, так и в послеоперационный период.

Натрия лактат относится к средствам щелочного замедленного действия. Коррекция метаболического ацидоза с помощью натрия лактата происходит медленно (по мере включения натрия лактата в обмен

веществ), но не вызывает резких колебаний рН. Считается, что натрия лактат положительно влияет на сердечную деятельность, а также регенерацию и дыхательную функцию крови, оказывает дезинтоксикационное действие, способствует повышению диуреза, улучшает функцию печени и почек. Действие натрия лактата проявляется через 20–30 минут после введения.

Таким образом, в экстренных условиях у пациентов с тяжелой травмой, массивной кровопотерей патогенетически обосновано применение целого комплекса инфузионно-трансфузионных растворов. Гекотон как многокомпонентный коллоидно-гиперосмолярный раствор способствует достижению быстрого и длительного волемиического и реперфузионного эффекта.

Список литературы

1. Чепкий Л.П. Коллоидно-осмолярный раствор Гекотон открывает новые возможности при проведении реанимационных мероприятий в терапии критических состояний // *Медицина неотложных состояний*. — 2013. — № 8(55).
2. Пиковский В.Ю., Андреев А.А., Лукин М.С. Опыт использования 6% гидроксиэтилкрахмала 130/0,4 Волювена в практике скорой медицинской помощи // *Медицина неотложных состояний*. — 2014. — № 5(60).
3. *Военно-полевая хирургия: Учебн. пособие / С.А. Жидков, С.Н. Шнитко, Ю.В. Кузьмин и др.; Под ред. С.А. Жидкова, С.Н. Шнитко*. — Мн.: БГМУ, 2001. — 308 с.
4. Бутров А.В., Борисов А.Ю. Современные синтетические коллоидные плазмозамещающие растворы в интенсивной терапии острой кровопотери // *Consilium medicum*. — 2005. — № 6.
5. Козлова Т.В., Мушенко В.Е., Сиволов В.Б. Инфузионная терапия при критических состояниях в хирургии // *Український хіміотерапевтичний журнал*. — 2008. — № 1–2(22).
6. Зингеренко В.Б., Шестопалов А.Е. Инфузионная терапия коллоидными плазмозамещающими растворами реаниматологических больных // *Трудный пациент*. — 2006, ноябрь.

Получено 11.11.14 ■