УДК: 616-001+614.88

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ ДОГОСПИТАЛЬНОГО ЭТАПА

Голдовский Б. М., Поталов С. А., Сериков К. В., Воротынцев С. И., Левкин О. А.
ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины»

Оптимизация инфузионной терапии в комплексе неотложной медицинской помощи при политравме позволяет проводить умеренную инфузионную нагрузку с сохранением перфузии жизненно-важных органов и предотвратить усиление кровотечения.

Ключевые слова: инфузионная терапия, неотложная медицинская помощь, интенсивная терапия, политравма.

Увеличение количества техногенных катастроф вследствие постоянного развития технического прогресса привели к значительному увеличению количества пострадавших с политравмой. По данным ВОЗ травма входит в первую пятерку основных причин смерти, а у людей в возрасте 15–44 лет смертность от травм и несчастных случаев занимает первое место. Каждый день в мире от травм погибает около 16 тысяч человек [1]. Международный опыт свидетельствует, что 15–20% летальных исходов при политравме, возникающих ежегодно, возможно предотвратить при условии улучшения работы службы медицины неотложных состояний [2].

Пострадавшие с политравмой относятся к категории крайне тяжелых больных, поэтому оказание неотложной медицинской помощи (НМП) и интенсивной терапии (ИТ) такому контингенту сопровождается значительными трудностями, с частым развитием осложнений, высокой летальностью и инвалидизацией выживших [3].

При политравме, потерпевшие, в первую очередь, страдают от явлений травматическо-геморрагического шока и тканевой гипоксии. В посттравматическом периоде их жизни и здоровью угрожают незамеченные ранения, инфекция, SIRS, сепсис и полиорганная недостаточность [4].

Инфузионная терапия большими объемами кристаллоидных растворов с целью восполнения объема циркулирующей крови (ОЦК) при политравме в условиях догоспитального этапа (ДЭ) сопровождается нарастанием массы тела за счет увеличения объема интерстициального пространства на 50–55%, а возврат жидкости из интерстициального пространства в сосудистое русло наблюдается не ранее 4–5 суток [5]. Избыточная коррекция гиповолемии коллоидными растворами приводит к снижению клубочковой фильтрации, нарушению системы свертывания, развитию отека легких, который характеризуется длительным течением, резистентным к терапии [6].

Поэтому восполнение внутрисосудистого дефицита жидкости с целью улучшения венозного возврата крови к сердцу, предотвращения развития тканевой гипоперфузии в органах и системах, ликвидации дисбаланса доставки и потребления кислорода в поврежденных тканях являются основными задачами инфузионной терапии в комплексе неотложной медицинской помощи пострадавшим с политравмой.

Материалы и методы

Неотложная медицинская помощь и интенсивная терапия оказывалась 16 пострадавшим с политравмой. Мужчин было 9 (56,25%), женщин 7 (43,75%). Средний возраст мужчин составил 44±4 лет, а женщин 39±5 лет.

Тяжесть состояния оценивали по шкале Trauma Score (см. табл. 1).

Пострадавших с тяжелой травмой было 12 (10–8 баллов по TS), с крайне-тяжелой травмой 3 (7–3 балла по TS), в терминальном состоянии 1 (2 балла по TS). Интерпретация шкалы Trauma Score (TS) представлена в таблице 2.

Параметры гемодинамики – систолическое артериальное давление (АД сист., мм рт. ст.); диастолическое артериальное давление (АД диаст., мм рт. ст.); среднее артериальное давление (САД, мм рт. ст.); частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд. в мин.), центральное венозное давление (ЦВД, см. водн. ст.) измеряли инвазивно.

Ударный объем сердца (УОС, мл); минутный объем кровообращения (МОК, л×мин$^{-1}$), сердечный индекс (СИ, л×мин$^{-1}$×м$^{-2}$) определяли неинвазивно по общеизвестным формулам [7].

Результаты и их обсуждение

Неотложная медицинская помощь и интенсивная терапия оказывались на основании принципа «золотого» часа, по следующему комплексу мероприятий:

Таблица 1

Шкала Trauma Score

Параметры	Trauma Score	Баллы	Trauma Score	Баллы
Частота дыхательных движений, в минуту	11–24	4	≥ 36	2
	25–35	3	≤ 10	1
			отсутствует	0
Глубина дыхания	норма	1	сниженное	0
Систолическое АД, мм. рт. ст.	≥ 90	4	69–51	2
	89–70	3	≤ 50	1
Шкала ком Глазго, баллы	15–14	5	7–5	2
	13–11	4	4–3	1
	10–8	3		
Кровенаполнение капилляров	норма (меньше 2 секунд)			2
	снижено (больше 2 секунд)			1
	отсутствует			0

Таблица 2

Общая сумма баллов по шкале Trauma Score

Сумма баллов по шкале Trauma Score	Общее состояние
16	Удовлетворительное
15–11	Средней тяжести
10–8	Тяжелое
7–3	Крайне тяжелое
2	Терминальное

– Первичный осмотр согласно алгоритму «C*ABC» («C*» ervical spine – иммобилизация шейного отдела позвоночника воротником Шанца, «A» irways – восстановление проходимости дыхательных путей, «B» reathing – вспомогательная вентиляция легких, «C» irculation – восстановление кровообращения);

– Проведение умеренной инфузионной терапии;

– Обеспечение адекватного газообмена;

– Борьба с болевым синдромом;

– Симптоматическая терапия.

Изменения параметров гемодинамики на этапах неотложной медицинской помощи и интенсивной терапии у пострадавших с политравмой в условиях догоспитального этапа представлены в таблице 3.

Статистически достоверные изменения параметров гемодинамики – АД сист.; АД диаст.; САД; ЧСС; ЦВД происходили на этапах катетеризации вен – индукции анестезии, что свидетельствует об адекватности проведения комплекса инфузионная терапия – анестезиологическое обеспечение у пострадавших с политравмой в условиях догоспитального этапа.

При этом УОС; МОК; СИ статистически достоверно не изменялись, так как эти показатели характеризуют компенсаторную гипердинамию данных параметров гемодинамики при травматическо-геморрагическом шоке.

Кровопотеря при политравме приводит к уменьшению объема циркулирующей крови, нарушению кровоснабжения головного мозга, сердца, почек, развитию тканевой гипоксии и как следствие, отеку головного мозга, острой сердечной и почечной недостаточности. Учитывая осложнения, которые могут возникнуть при недифференцированном применении кристаллоидных растворов и коллоидных растворов на основе гидроксиэтилированного крахмала (ГЭК), при проведении инфузионной терапии необходимо обращать внимание на волемический эффект этих растворов. Волемический эффект кристаллоидных растворов (0,9% раствор натрия хлорида, раствор Рингера) составляет 20%, а волемический эффект коллоидных растворов на основе ГЭК (10% раствор Рефортан-плюс, 10% раствор ХАЕС-Стерил) составляет 140%.

С целью адекватного возмещения внутрисосудистого дефицита жидкости и предотвращения развития нежелательных инфузионных реакций у пострадавших с политравмой в условиях догоспитального этапа, нами учитывается волемический эффект кристаллоидных растворов и коллоидных растворов на основе ГЭК в комплек-

Таблица 3

Изменения параметров гемодинамики на этапах неотложной медицинской помощи и интенсивной терапии у пострадавших с политравмой

Параметры	Исходные значения	Катетеризация вен	Индукция анестезии	Основной этап	Доставка в стационар	В стационаре
АД сист.	50,63±2,25	45,63±1,52	86,88±1,92*	93,75±1,21*	98,75±2,14*	100,63±1,87*
АД диаст.	31,25±1,74	28,75±1,50	48,44±1,91*	50,63±1,82*	53,13±1,39*	54,38±1,24*
САД	37,71±1,17	34,38±0,96*	61,25±1,28*	65,00±1,38*	68,33±1,25*	69,79±1,00*
ЧСС	107,75±1,39	110,75±1,13	115,63±1,16*	114,38±0,94*	114,13±0,71*	111,88±0,75*
ЦВД	4,13±0,19	5,06±0,13*	5,88±0,13*	5,13±0,16*	4,44±0,12	4,56±0,10*
УОС	66,04±2,10	66,29±1,63	65,26±2,45	66,29±1,92	66,04±1,58	65,60±1,33
МОК	7,10±0,23	7,33±0,18	7,53±0,28	7,59±0,23	7,54±0,19	7,34±0,16
СИ	4,01±0,13	4,14±0,11	4,25±0,15	4,28±0,13	4,26±0,11	4,14±0,09

Примечание*: $p < 0,05$ в сравнении с исходными значениями*

се инфузионной терапии, что предопределяет их соотношение как 7:1 [8].

При этом инфузионная терапия носит умеренный характер, таким образом, чтобы САД находилось в пределах 55–70 мм рт. ст., что позволяет поддержать адекватную тканевую перфузию головного мозга и миокарда, и предотвратить усиление кровотечения [9].

Всем больным катетеризировали центральную вену и 1 или 2 периферические вены, после чего начинали инфузионную нагрузку растворами кристаллоидов (0,9% раствор натрия хлорида или раствор Рингера) и растворами коллоидов на основе ГЭК (10% раствор Рефортан-плюс или 10% раствор ХАЕС-Стерил или 10% раствор Гемохес) в соотношении 7:1, при этом скорость и объем инфузионной терапии определялся границами САД (55–70 мм рт. ст.).

Оротрахеальную интубацию производили согласно клиническим показаниям и приказу МОЗ Украины от 01.03.2004 года № 108 «Про усовершенствование организации неотложной нейрохирургической помощи», при этом, для интубации трахеи было достаточно одного из факторов:

– Уровень сознания по шкале ком Глазго (ШКГ) 15–9 баллов (при $SaO2 < 90\%$) или 8 баллов (при $SaO2 > 90\%$) на фоне оксигенотерапии;

– Тахипное > 30 в минуту или брадипноэ < 10 в минуту;

– Тахикардия > 130 в минуту или брадикардия < 60 в минуту;

Анестезиологическое обеспечение в виде комбинированного внутривенного наркоза с искусственной вентиляцией легких (аппаратом «Медумат») и использованием:

– Диазепинэргичных агонистов (0,5% раствор сибазона);

– Ингибиторов NMDA рецепторов (2% раствор кетамина);

– Агонистов ГАМК-эргичных рецепторов (20% оксибутират натрия);

– Центральных аналгетиков (0,005% раствор фентанила).

Благодаря проводимым неотложным мероприятиям 15 пострадавших с тяжелой и крайне тяжелой травмой (TS 10–3 балла) были доставлены в течение «золотого» часа в приемно-диагностическое отделение Запорожской городской больницы экстренной и неотложной медицинской помощи (ЗГБЭ и НМП) со стабильными показателями витальных функций организма.

В условиях догоспитального этапа, на фоне проводимых сердечно-легочных реанимационных мероприятий, биологическая смерть констатирована у 1 пострадавшего с политравмой несовместимой с жизнью (TS 2 балла).

Выводы

1. Оптимизация инфузионной терапии при политравме в условиях ДЭ позволяет проводить умеренную инфузионную нагрузку с сохранением перфузии жизненно-важных органов и предотвратить усиление кровотечения.
2. Общий объем инфузионных сред составил 1400±150 мл, что позволило адекватно восполнить внутрисосудистый дефицит жидкости и предотвратить развитие, нежелательных инфузионных реакций.
3. В течение «золотого» часа в приемно-диагностическое отделение ЗГБЭ и НМП были доставлены 15 пострадавших с тяжелой и крайне тяжелой травмой (TS 10–3 балла) со стабильными показателями витальных функций организма.
4. В условиях догоспитального этапа, на фоне проводимых сердечно-легочных реанимационных мероприятий, биологическая смерть констатирована у 1 пострадавшего с политравмой несовместимой с жизнью (TS 2 балла).

Литература

1. Малыш И. Р., Дворский П. Д., Згржебловская Л. В., Крылюк В. О. Стратегия эмпирической антибактериальной терапии у пострадавших с тяжелой политравмой // Материалы Всеукраинской научно-практической конференции с международным участием. Запорожье. – 2010. – С. 95–97.
2. Рощін Г. Г., Гайдаєв Ю. О., Мазуренко О. В., Гур'єв С. О., Барамія Н. М., Заруцький Я. Л., Кукуруз Я. С., Малиш І. Р. Надання медичної допомоги постраждалим з політравмою на до госпітальному етапі (Методичні рекомендації). – Київ. 2003. – С. 33.
3. Цибуляк Г. Н. Лечение тяжелых повреждений. – Санкт-Петербург: Гиппократ, 1995. – 424 с.
4. H. A. Adams und O. Trenz Uter Mitarbeit der IAG Schock der DIVI // Anaesthesieologie und Intensiv medizin. – Februar, 2007. – S. 73–97
5. Шаталин А. В., Кравцов С. А., Скопинцев Д. А. Перспективы использования гидроксиэтилкрахмалов в комплексе интенсивной терапии при проведении транспортировки пострадавших с политравмой в критическом состоянии // Анестезиология и реаниматология. – 2009. – № 5. – С. 77–79.
6. Усенко Л. В., Шифрин Г. А. Интенсивная терапия кровопотери. 3-е издание, концептуальное и инновационное. – Днепропетровск: Новая идеология, 2007. – 290 с.
7. Корячкин В. А., Страшнов В. И., Чуфаров В. Н. Клинические функциональные и лабораторные тесты в анестезиологии и интенсивной терапии. – Санкт-Петербургское медицинское издательство, 2001. – 143 с.
8. Лепетченко В. М., Серіков К. В. Спосіб відшкодування крововтрати при політравмі в умовах дошпитального етапу // Деклараційний патент України на корисну модель № 53602. – 11.10.2010 – Бюл. № 19.
9. Watch Tower Bible and Tract Society of Pennsylvania. Крововтрата і анемія у хірургічних хворих. // Безкровна медицина. Успіхи і перспективи. – Львів 2008. – С. 126–149.

ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ У ПОСТРАЖДАЛИХ НА ПОЛІТРАВМУ В УМОВАХ ДОШПИТАЛЬНОГО ЕТАПУ

Голдовський Б. М., Поталов С. О., Серіков К. В., Воротинцев С. І., Левкин О. А.
ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Оптимізація інфузійної терапії в комплексі невідкладної медичної допомоги у хворих на політравму дозволяє проводити помірне інфузійне навантаження зі збереженням перфузії життєво-важливих органів і запобігти посиленню кровотечі.

Ключові слова: інфузійна терапія, невідкладна медична допомога, інтенсивна терапія, політравма.

OPTIMIZATION OF INFUSION THERAPY IN COMPLEX EMERGENCY MEDICINE AT PLURAL TRAUMA

Goldovsky B., Potalov S., Serikov K., Vorotintcev S., Levkin O.
State Institute «Zaporizhzhia Medical Academy of Postgraduate Education of Ministry of Health of Ukraine»

Optimization of infusion therapy in complex of the urgent medical care at plural trauma allows conducting the moderate infusion loading with maintenance of perfusion in vital important organs and preventing strengthening of bleeding.

Keywords: infusion therapy, urgent medical care, intensive therapy, plural trauma.