
В помощь практическому врачу

УДК 616-001-039.74

ОПЫТ ВОСПОЛНЕНИЯ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРИ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ В ТРАВМОЦЕНТРАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И. Г. Дорошко, доктор медицинских наук,
В. П. Волошин, доктор медицинских наук,
А. В. Еремин, доктор медицинских наук,
С. А. Санкарараянан*, кандидат медицинских наук,
Ж. С. Филипповская

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», 129110, Россия, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2.

РЕЗЮМЕ Представлен опыт работы травмоцентров Московской области при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях, а именно при восполнении массивной кровопотери.

Ключевые слова: массивная кровопотеря, шок, гиповолемия, аутогемодилюция, политравма, травмоцентр.

* Ответственный за переписку (corresponding author): sasmalin@gmail.com

Как правило, при формулировании диагноза у пострадавших с изолированной, множественной и сочетанной травмой перечисляются все виды повреждений опорно-двигательной системы и внутренних органов, но не отмечается возможная кровопотеря, хотя коррекция нарушений гемодинамики и кислородного обеспечения тканей является основой патогенетической терапии шока [3, 5], а ее отсутствие ведет к летальному исходу. По данным НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, из пациентов с политравмой 35,3% умерли в течение первых суток, из них 20,9% – в течение первых 3 часов с момента поступления, в срок от 1 до 3 суток – 12,1%, от 4 до 7 суток – 21,6%, свыше 7 суток – 31,0% [2].

Величина кровопотери определяется по локализации перелома, по шоковому индексу и по таблице Дженкинса [1]. Также общая кровопотеря может быть определена по уровню систолического артериального давления (АД): при снижении до 100 мм рт. ст. она составляет менее 500 мл, при 70–90 мм рт. ст. – 500–1000 мл, при 60–70 мм рт. ст. – 1000–1500 мл (табл.). Уровень диастолического АД тоже является важным показателем: чем больше разница, тем более выражена гиповолемия [2]. Однако если пострадавший поступает в течение первого часа после травмы («золотого часа»), а темп кровотечения относительно невысок, то его состояние может быть вполне стабильным, так как при активном внутреннем

кровотечении кровопотеря еще не превысила 700–1000 мл и уровень АД остается нормальным.

Восполнение массивной кровопотери в неотложной травматологии осуществляется на основе многокомпонентной инфузионно-трансфузионной программы, важное место в которой отводится поддержанию достаточной тканевой перфузии с акцентом на сохранение эффективного свертывания, нормотермии ($>35^{\circ}\text{C}$), нормокальциемии (1,1–1,3 ммоль/л), коррекции ацидоза, остановке кровотечения любыми доступными способами (от жугута до эмболизации). Правильное определение общего объема кровезамещения и оптимального соотношения его компонентов позволяет своевременно стабилизировать состояние пациента, показатели центральной гемодинамики, общего потребления кислорода и периферического кровообращения [3–5].

Выбор средств для коррекции кровопотери и постгеморрагической анемии не является окончательно решенным вопросом, что связано в основном с отсутствием информативных критериев оценки оптимальности способов компенсации транспорта и потребления кислорода.

Нами проведена оценка эффективности восполнения кровопотери у пострадавших с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождавшимися массивной кровопотерей, в условиях травмоцентров Москов-

ской области 1-го и 2-го уровней в 2016 г. и первые 7 месяцев 2017 г.

В настоящее время в Московской области сформировано 44 травмоцентра, из них 1-го уровня – 7, 2-го уровня – 26. В травмоцентрах 1-го и 2-го уровня преимущественно оказывается медицинская помощь пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) с сочетанной черепно-мозговой и черепно-лицевой травмой, сочетанной травмой позвоночника и спинного мозга, с сочетанной травмой груди, с сочетанной травмой живота, таза и органов брюшинного пространства, с сочетанной и множественной травмой конечностей, сочетанной травмой с двумя и более тяжелыми (доминирующими) повреждениями, с тяжелой изолированной травмой груди, живота и таза, с тяжелой травмой сосудов.

Оказание помощи пострадавшим проводилось по общим принципам и включало: остановку кровотечения и купирование боли, обеспечение адекватного газообмена, восполнение дефицита объема циркулирующей крови (ОЦК), лечение органной дисфункции и профилактику полиорганной несостоятельности, раннюю профилактику инфекции [2, 4, 5] (табл.).

1. В первую очередь устраняли источник кровотечения: при наружном кровотечении – прижатие сосуда, давящая повязка, жгут, лигатура или зажим на кровоточащий сосуд; при внутреннем – срочное оперативное вмешательство, проводимое параллельно с лечебными мероприятиями по выведению больного из шока. Купирование болевого синдрома и защиту от психологического стресса осуществляли путем внутривенного введения 1–2 мл 1%-ного раствора морфина гидрохлорида, 1–2 мл 1–2%-ного раствора промедола, 5–10 мг сибазона, возможно использование субнаркозных доз калипсола и седация с помощью пропофола. Доза наркотических анальгетиков должна быть снижена до 50% из-за возможного угнетения дыхания, тошноты и рвоты, возникающих при внутривенном введении этих препаратов. Кроме того, нужно помнить, что введение их возможно только после исключения повреждения внутренних органов.
2. Во всех случаях с профилактической целью вводили кислород через носовой катетер со скоростью не менее 4 л/мин. Перевод на искусственную вентиляцию легких осуществляли при обструкции дыхательных путей, нарушении сознания по шкале комы Глазго 8 баллов и менее, геморрагическом шоке, гиповентиляции, гипоксемии. Вентиляцию легких, осуществляемую после интубации трахеи, проводили в специально подобранных

режимах, создающих условия оптимального газообмена и не нарушающих центральную гемодинамику (положительное давление в грудной клетке может усугубить гипотензию у пациентов с гиповолемией).

Интегральным показателем, который позволяет объективно оценить адекватность тканевой оксигенации, служит насыщение гемоглобина кислородом венозной крови. Уровень этого показателя ниже 60% в течение короткого периода времени ведет к тканевой гипоксии и, как следствие, развитию лактацидоза, нарушению обменных процессов вплоть до апоптоза клеток. Следовательно, увеличение содержания лактата в крови может быть биохимическим маркером степени активации анаэробного метаболизма и характеризовать эффективность проведенной терапии.

3. Стратегическим принципом трансфузионной терапии при оказании помощи пострадавшим с острой кровопотерей считали восстановление органного кровотока (перфузии) путем достижения необходимого ОЦК, что согласуется с данными научной литературы [4]. Содержание факторов свертывания поддерживали на уровне, достаточном для гемостаза, с одной стороны, и для противостояния избыточному свертыванию – с другой. Количество циркулирующих эритроцитов увеличивали до уровня, обеспечивающего минимальное достаточное потребление кислорода в тканях.

Большинство специалистов ставят восполнение ОЦК на первое место в схемах терапии, поскольку считают наиболее острой проблемой гиповолемию. Патогенетическая роль уменьшения ОЦК в развитии тяжелых нарушений гомеостаза предопределяет влияние своевременной и адекватной коррекции волевических нарушений на исходы лечения больных с острой массивной кровопотерей. Все усилия реанимационной службы направлены на сохранение адекватного потребления кислорода тканями для поддержания метаболизма.

Инфузию начинали с введения кристаллоидов, затем присоединяли коллоиды (табл.). Гемотрансфузия проводилась при снижении уровня гемоглобина менее 70 г/л, гематокрита – менее 25%. Скорость инфузии при массивной кровопотере составляла до 500 мл/мин (катетеризация второй центральной вены, инфузия растворов под давлением). При этом обязательно стабилизировали гемодинамические показатели, устраняли нарушения водно-солевого обмена, нормализовали глобулярный объем (гемоглобин, гематокрит).

С целью восполнения ОЦК при острой кровопотере прежде всего создается улучшенное поло-

Таблица. Диагностика объема кровопотери и объем инфузионной терапии при острой кровопотере

Показатель	Степень кровопотери				
	Минимальная	Средняя	Значительная	Тяжелая	Массивная
Диагностика					
Систолическое АД, мм рт. ст.	100–90	90–70	70–60	<60	<60
ЧСС, уд./мин	100–110	110–130	130–140	>140	>140
Индекс Альговера	1–1,5	1,5–2,0	2,0–2,5	>2,5	>2,5
Объем кровопотери, мл	<500	500–1000	1000–1500	1500–2500	>2500
Объем кровопотери, мл/кг	8–10	10–20	20–30	30–35	>35
Потери ОЦК, %	<10	10–20	20–40	>40	>50
Восполнение кровопотери					
Объем инфузии, % от объема потери	100	130	150	200	250
Объем гемотрансфузии, % от объема инфузии	–	50–60	30–40	35–40	35–40
Доля коллоидов, % от объема инфузии	50	20–25	30–35	30	30
Доля кристаллоидов, % от объема инфузии	50	20–25	30–55	30	30

жение Тренделенбурга для увеличения венозного возврата. Инфузия проводится одновременно в 2–3 периферических или 1–2 центральных венах. Темп восполнения кровопотери определяется величиной АД. Как правило, вначале инфузия проводится струйно или быстро капельно (до 250–300 мл/мин). После стабилизации АД на безопасном уровне инфузия продолжается капельно. Наличие жизнеугрожающей гипотонии требует использования вазопрессоров и кардиотоников в дополнение к инфузионной терапии. Иноторопные препараты рекомендованы при наличии сердечной недостаточности. Норадреналин рекомендован как препарат выбора для поддержания перфузионного давления у пациентов с геморрагическим шоком.

Мониторинг и коррекцию коагуляции начинали с момента поступления пациента в стационар. Трансфузия компонентов крови проводится в соотношении плазма/эритроциты 1:2. Введение транексамовой кислоты необходимо начать как можно раньше; при наличии кровотечения или высоком риске кровотечения нагрузочная доза составляет 1000 мг в течение 10 минут, в дальнейшем поддерживающая доза – 1000 мг через 8 часов. Введение транексамовой кислоты пациентам с травматическим кровотечением допустимо не позднее чем в течение 3 часов после травмы. Фибриноген менее 1,5 г/л или протромбиновое время и активированное частичное тромбопластиновое время, увеличенные более чем в 1,5 раза по сравнению с нормой, свидетельствуют о гемостатической недостаточности, требующей трансфузии плазмы в дозе 10,0–15,0 мл/кг. Рекомендована трансфузия тромбоцитов пациентам с массивным кровотечением и приемом дезагрегантов. Следует поддерживать коли-

чество тромбоцитов выше $100 \times 10^9/\text{л}$ у пациентов с продолжающимся кровотечением и/или черепно-мозговой травмой. После остановки кровотечения целесообразно проведение профилактики тромбоза.

По данным мониторинга реализации мероприятий по снижению смертности от ДТП на территории Московской области в 2016 г. в травмоцентры 1-го и 2-го уровней поступило 4038 пострадавших в результате ДТП, за 7 месяцев 2017 г. – 3217. Доля случаев, в которых бригада СМП доехала на место ДТП менее чем за 20 минут, составила 96% в 2016 г. и 98% за 7 месяцев 2017 г. Число госпитализированных с множественной и тяжелой сочетанной травмой составило 2886 в 2016 г. и 2048 за 7 месяцев 2017 г. Среди всех пострадавших в результате ДТП, госпитализированных во все стационары Московской области, доля госпитализированных в травмоцентры 1-го и 2-го уровня, составила 56% в 2016 г. и 82% за 7 месяцев 2017 г. Умерло в травмоцентрах 1-го и 2-го уровня 233 в 2016 г. и 85 за 7 месяцев 2017 г., в том числе в первые 24 часа – 84 (45,9%) и 34 (40,0%) соответственно, в течение 7 суток – 149 и 60, в течение 30 суток – 233 и 85. Число сохраненных жизней (разница между числом умерших от указанной причины за расчетный год и предыдущий год) составило 58 в 2016 г. и 56 за 7 месяцев 2017 г. Применяемый протокол оказания помощи позволил получить положительные исходы у 96,3%, смертность составила 3,7%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная тенденция к уменьшению переливаний крови обусловлена, в первую очередь, возможностью осложнений, связанных с гемо-

трансфузиями, ограничением донорства, отказом пациентов от гемотрансфузии по каким-либо соображениям. В то же время количество критических состояний, связанных с кровопотерей различного генеза, возрастает. Этот факт диктует необходимость дальнейшей разработ-

ки способов и средств заместительной терапии. Травмоцентры, где оказывается помощь при политравме, должны иметь клинический протокол, включающий клинические, лабораторные и статистические данные при массивной кровопотере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Протоколы диагностики и лечения пострадавших с изолированными механическими повреждениями и политравмой на этапах медицинской эвакуации / В. В. Ключевский [и др.]. – Ярославль, 2017.
2. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы / В. А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006.
3. Multiple trauma and emergency room management / M. Frink, P. Lechler, F. Debus, S. Ruchholtz // *Dtsch Arztebl Int.* – 2017. – Vol. 114, № 29–30. – P. 497–503. – doi: 10.3238/arztebl.2017.0497.
4. Optimal dose, timing and ratio of blood products in massive transfusion: results from a systematic review / Z. K. McQuilten [et al.] // *Transfus. Med. Rev.* – 2017. – Jul 6. – doi: 10.1016/j.tmr.2017.06.003.
5. Planas J. H. Trauma, Primary Survey / J. H. Planas, M. Waseem. – StatPearls Publishing, 2017.

MONITORING OF MASSIVE HEMORRHAGE COMPENSATION IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA IN TRAUMA CENTERS IN MOSCOW REGION

I. G. Dorozhko, V. P. Voloshin, A. V. Eremin, S. A. Sankaranarayanan, Zh. S. Filippovskaya

ABSTRACT The authors presented their experience of Moscow regional trauma centers' work in specialized medical aid rendering for patients who suffered from road-transport accidents namely in massive hemorrhage compensation at hospital stage. The optimal strategy of the treatment for patients with combined trauma which was accompanied with massive hemorrhage and the optimization of acute hemorrhage compensation in specialized medical facilities (trauma centers) were suggested.

Key words: massive hemorrhage, shock, hypovolemia, autohemodilution, polytrauma, trauma center.