СОВРЕМЕННАЯ ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Т.В. Козлова

Государственное учреждение «Институт общей и неотложной хирургии Академии медицинских наук Украины», Харьков
Резюме. В статье представлен обзор преимуществ и недостатков современных вариантов применяемой инфузионной терапии у критических больных.

Ключевые слова: инфузионная терапия, шок, гиповолемия, интерстициальное пространство.

СУЧАСНА ІНФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ В ПРАКТИЦІ ЛІКАРЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ

Т.В. Козлова

Резюме. В статті наведений огляд переваг та недоліків сучасних видів інфузійної терапії, яка використовується в лікуванні хворих в критичному стані.

Ключові слова: інфузійна терапія, шок, гіповолемія, інтерстиціальний простір.

THE MODERN INFUSION THERAPY IN INTENSIVIST'S PRACTICE

T.V. Kozlova

Resume. In this article are seemed advantages and disadvantages of the infusion therapy in critically ill patients.

Key words: infusion therapy, shock, hypovolemia,

Адрес для переписки:

Козлова Т.В.

Харьков, въезд Балакирева, 1а

Государственное учреждение «Институт общей и неотложной хирургии Академии медицинских наук Украины»

Цель работы заключалась в уточнении и конкретизации назначений используемых инфузионных сред для проведения инфузионной терапии (ИТ) больным в критическом состоянии.

Было поставлено задание разработать рекомендации по оптимальным назначениям ИТ больным, поступившим в отделения интенсивной терапии в критическом состоянии в зависимости от времени, прошедшего от момента его развития до начала проведения интенсивной терапии.

глобина, гематокрита, электролитов через 6, 12 и 24 часа; глюкозы каждые 3 часа; состояние свертывающей системы крови через 6, 12 и 24 часа. Оценка SpO₂ проводилась в режиме мониторинга. Данные клинические параметры хорошо описаны в шкале клинической оценки для определения состояния шока P.E. Spronk и соавторов [1] и именно этой шкалой мы пользовались для оценки состояния пациентов, нуждающихся в проведении интенсивной инфузионной терапии.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования проводился анализ результатов различных вариантов ИТ у больных с разнообразной хирургической и нехирургической патологией, поступавших в отделение интенсивной терапии института в критическом состоянии в течение последних трех лет.

Тяжесть критического состояния больных при поступлении определялась по следующим параметрам: состояние сознания (по шкале комы Глазго), показатели гемодинамики (АД, ЧСС, ЦВД), внешнего дыхания (частота дыхания, определение газового состава крови, рентгенологическое исследование органов грудной клетки), состояние микроциркуляции (температура и влажность кожи, визуально наличие спазма микроциркуляторного русла кожи). Лабораторное обследование при поступлении проводилось по стандартным методикам: клинический и биохимический анализ крови, коагулограмма, кислотно-основное состояние (КОС) (определялось на газоанализаторе Easy Blood Gas фирмы Medica), ЭКГ, SpO₂ (пульсоксиметрия). Повторное лабораторное обследование проводилось в течение первых суток после поступления: КОС крови через 2, 6, 12 и 24 часа; гемо-

Таблица

Интегральная клиническая шкала для оценки состояния шока [1]

Параметры оценки	Баллы
Гемодинамические переменные: частота пульса >100 уд/мин или САД<50 мм рт. ст. и ЦВД<30 или >200 мм вод. ст., или СИ<2,2 л/мин	2
Периферическое кровообращение: "пятнистая" кожа или температурная разница тела и кончика пальца >5 °С, или сглаженность периферического капиллярного рельефа	2
Микрососудистые переменные: повышение тонометрической разницы СО ₂ или повышение сублингвальной разницы СО ₂ , или нарушение подъязычной микрососудистой перфузии	1
Системные маркеры тканевой оксигенации: Лактат >4 ммоль/л или SvO ₂ <60%	1
Органная дисфункция: диурез <0,5 мл/кг/час	1
нарушенный ментальный статус	1

В исследование включались пациенты, состояние которых по шкале P.E. Spronk [1] составляло более 2 баллов.

Обследовано 287 пациентов со следующей патологией: 1) язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, осложненная массивной кровопотерей (26%), 2) опухоли желудка, осложненные массивной кровопотерей (14%), 3) цирроз печени, осложненный кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода (10%), 4) острая кишечная непроходимость (4%), 5) острая дыхательная недостаточность (3%), 6) легочное кровотечение (2%), 7) острый панкреатит, тяжелая форма (18%), 8) острый инфаркт миокарда (3%), 9) ранний послеоперационный период у больных с массивной интраоперационной кровопотерей (8%), 10) алиментарное истощение (12%).

Возраст обследованных пациентов составил 18–82 года.

ИТ всем больным, включенным в исследование, проводилась следующим образом:

1. «Стартовое» введение 500 мл раствора Рингера в течение 15–30 мин. Эта инфузия осуществляется, как правило, в периферическую вену за то время, которое необходимо для оценки состояния пациента, забора крови для лабораторного исследования, обеспечения постоянного внутривенного доступа в центральную вену, необходимого инструментального обследования. У пациентов с дыхательной недостаточностью инфузия этого раствора проводится за время, необходимое для обеспечения венозных доступов и перевода больного на ИВЛ. После инфузии указанного объема раствора проводится повторная клиническая оценка состояния больного, определяется динамика изменения ЦВД для определения состояния преднагрузки. Далее ИТ проводилась по трем сравниваемым вариантам.

2. Инфузия коллоидных растворов: гидроксипроксиэтилкрахмал 200/0,6 (Рефортан, Гекодез) или 130/0,4 (Волювен, Венофундин) в объеме 500,0–1000,0 мл с последующей инфузией кристаллоидных изотонических растворов в объеме 30,0–80,0 мл/кг/сутки в зависимости от степени гиповолемии. Как правило, 2/3 необходимого объема вводили в течение первых 12 часов с момента поступления. Необходимые для пациента объемы инфузии корректировались каждые 6 часов.

3. Инфузия гиперосмолярных кристаллоидных растворов: Реосорбилакт, Сорбилакт в объеме 400,0–800,0 мл или 10% раствор NaCl в объеме 200,0 мл с последующей инфузией кристаллоидных растворов. Объем инфузии изотонических растворов был сравнимым с предыдущей методикой.

4. Инфузия Гелофузина (единственный из доступных производных препаратов желатина) в объеме 500,0–2000,0 мл с последующей инфузией изотонических кристаллоидных растворов.

Эффективность проводимой ИТ оценивалась по скорости стабилизации состояния пациента. Эта оценка включала клинические параметры

(уровень нарушения сознания, состояния гемодинамики, темп диуреза, состояние микроциркуляции, наличие периферических отеков и признаков респираторного дистресс-синдрома по данным рентгенографии органов грудной клетки) и лабораторные данные (в первую очередь концентрационные показатели водно-электролитные изменения, а также кислотно-основное состояние крови).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В проведении ИТ нуждаются пациенты, у которых по той или иной причине произошли изменения циркулирующего объема крови, что привело к нарушению функции жизненно важных органов. В настоящее время в связи с большим разнообразием доступных инфузионных сред у врача достаточно широкие возможности их использования. Однако, когда пациент поступает в отделение интенсивной терапии, тяжесть его состояния определяется комплексом компенсаторных возможностей, которые к моменту поступления больного в стационар в той или иной мере исчерпаны. Задача врача интенсивной терапии заключается в том, чтобы оценить степень компенсации самим организмом больного произошедших патологических изменений в результате болезни или травмы и принять необходимые меры для поддержания этих компенсаторных механизмов. В критическом состоянии больного для оценки степени компенсации или декомпенсации функций отводится крайне ограниченное время, так как при условии исчерпания компенсаторных возможностей организма эффективность интенсивной терапии значительно снижается. Несмотря на существование различных инструментальных методов оценки состояния объема циркулирующей крови (ОЦК) (термодилуционный метод оценки, реография, ультразвуковая оценка сердечного выброса) они используются параллельно с клинической оценкой и только в динамике, поскольку требуют определенного времени. Как правило, инструментальная оценка проводится на фоне уже начатой ИТ, кроме того, объем циркулирующей крови является величиной, зависимой от многих параметров одновременно, поэтому достоверность полученных измерений имеет достаточно большую погрешность. Термодилуционный метод оценки ОЦК до настоящего времени остается наиболее точным, но и наиболее дорогостоящим. Клинической оценке состояния больного придается основное значение, потому что это требует минимальных затрат времени и средств, но требует достаточно высокой квалификации врача. Учитывая простоту и удобство, отсутствие необходимости в большом количестве аппаратуры, а главное, достаточно высокую точность, нами для оценки состояния больных использовалась выше указанная интегральная клиническая шкала для определения состояния шока.

Обследованные пациенты были разделены на основные 2 группы: больные, нуждающиеся в

массивной ИТ и больные, ИТ которым обеспечивала суточные потребности в жидкости и использовалась как среда разведения медикаментов. Ко второй группе были отнесены больные с острой дыхательной недостаточностью и инфарктом миокарда. Эти больные в составе ИТ получали изотонические кристаллоидные растворы, причем больным с дыхательной недостаточностью растворы глюкозы не вводились, т.к. глюкоза повышает дыхательный коэффициент и снижает эластичность легочной ткани [2], больным с инфарктом миокарда растворы глюкозы использовались и составляли 1/2 объема инфузии. Инфузия у данной категории пациентов составляла, как правило, не более 10 мл/кг/сутки и использовалась, как правило, для разведения медикаментов и препаратов калия.

Первая группа пациентов, в свою очередь, была разделена на 2 большие подгруппы: больные с кровопотерей и больные с гиповолемическим шоком, не сопровождающимся снижением глобулярного объема (септический шок при остром панкреатите и гиповолемический шок при острой кишечной непроходимости)

У больных с гиповолемическим шоком, особенно при кишечной непроходимости, при сравнении трех вариантов ИТ с использованием коллоидных растворов и гиперосмолярных солевых отмечено следующее: у больных молодого и среднего возраста эффективность применения всех трех схем одинакова; у больных с септическим шоком при панкреатите/панкреонекрозе в первые 12 часов терапии эффект от использования всех выше указанных вариантов ИТ идентичен, однако при использовании ГЭК в дозе более 500,0 у больных отмечалось появление и сохранение в течение 3-х суток интерстициальных отеков. У больных старшей возрастной группы инфузия гиперосмолярных растворов сопровождалась ухудшением неврологической симптоматики, а применение ГЭК 200/0,6 – к появлению и/или нарастанию признаков левожелудочковой сердечной недостаточности.

Интерес представляет оценка ИТ у больных с кровопотерей. Следует сразу подчеркнуть, что в данной статье не обсуждаются показания и расчет проведения трансфузионной терапии (эритроцитарная масса, свежзамороженная плазма). Другим важным моментом, который обязательно должен учитываться при проведении ИТ больным с кровопотерей, является то, что до остановки кровотечения никакие инфузионные среды, позволяющие быстро увеличивать ОЦК, препараты крови, ни в коем случае не должны использоваться [3]. Гемодинамика поддерживается инфузией раствора Рингера (физиологического раствора) на уровне, позволяющем сохранить кровоток в жизненно важных органах, т.е. для пациента без гипертонической болезни в анамнезе среднее артериальное давление не должно превышать 70 мм рт. ст. Степень кровопотери, т.е. потери гло-

булярного объема, не идентична снижению ОЦК. Низкий показатель гемоглобина не является показанием для проведения инфузионной терапии [4]. Например, больным с циррозом печени и кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода, которые вошли в группу с кровопотерей, никогда не используются объемы инфузии, превышающие 25,0–0,0 мл/кг/сутки, не используются препараты с выраженным волемическим эффектом (плазмозекспандеры), такие, как ГЭК, не используются гиперосмолярные солевые растворы из-за их достаточно быстрого перераспределения между внутрисосудистым и внесосудистым пространством. Оптимальным препаратом для увеличения коллоидного давления в кровеносном русле у этой категории пациентов является альбумин, на непродолжительное время вместо него может быть использован гелофузин, который является плазмозаменителем, но не плазмозекспандером, и в меньшей степени, по сравнению с той же дозой ГЭК, увеличивает ОЦК. Больным с хронической, даже резко выраженной анемией, инфузионная терапия не показана вообще.

Сравнение вариантов ИТ у больных с кровопотерей показало, что использование первого варианта (инфузия ГЭК) приводит к быстрому повышению ОЦК, но параллельно с этим за счет выраженного волемического эффекта – к снижению концентрации факторов свертывания. Оба фактора способствуют повышению опасности возобновления кровотечения или кровоточивости в зоне операции. Кроме того, ГЭК нежелательны для использования у больных пожилого возраста, т.к. у этих больных уже имеющаяся анемия в результате кровопотери приводит к сердечной недостаточности, которую инфузия ГЭК усиливает.

Применение гиперосмолярных кристаллоидных растворов дает хороший эффект при острой кровопотере (длительностью не более 12 часов) у больных молодого и среднего возраста. Наибольший эффект от этой группы растворов достигается при их использовании в раннем послеоперационном периоде у больных с массивной интраоперационной кровопотерей. Это объясняется основным механизмом действия гиперосмолярных растворов кристаллоидов: они увеличивают ОЦК за счет перемещения воды из интерстициального пространства во внутрисосудистое, но и из русла достаточно быстро выводятся за счет перераспределения между секторами и метаболизма сорбитола. Поэтому положительный эффект очевиден тогда, когда с момента кровопотери прошло мало времени и в организме еще не установилось равновесие между секторами за счет собственных компенсаторных возможностей. Однако у сорбитола есть особенность, ограничивающая его использование в любом возрасте: его нельзя использовать при патологии печени и врожденной недостаточности ферментов метаболизма фруктозы [5].

У данной группы пациентов (больные с острой кровопотерей) наиболее используемым препаратом оказался гелофузин из-за 1) отсутствия у него эффекта перемещения воды из интерстициального пространства; 2) небольшой длительности действия; 3) отсутствия отрицательного действия на систему свертывания крови, что позволяет применять его при кровопотере, превышающей 50% ОЦК [5].

Отдельной группой пациентов, нуждающихся в проведении ИТ, являются больные с алиментарным истощением. Причиной их госпитализации в отделения интенсивной терапии служит необходимость предоперационной подготовки (больные с опухолями пищевода и послеожоговыми структурами). У данной категории больных использу-

ются только изотонические солевые растворы; растворы глюкозы различной концентрации используются в составе парентерального питания.

ВЫВОДЫ

Состав сред для ИТ зависит от:

1. Интервала времени, прошедшего от момента начала развития гиповолемии до начала терапии: чем больше промежуток, тем ограниченнее выбор сред.
2. Степени кровопотери и тяжести гиповолемии.
3. Возраста пациента и состояния его компенсаторных функций.

ЛИТЕРАТУРА

(в редакции)