

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

РЕФЕРАТ

тема: «Инфузионно-трансфузионная терапия. Гемодиализ»

Выполнила: ординатор 2 года, Малявко Н.А.

Проверил: д.м.н., профессор, Ростовцев С.И.

Красноярск, 2019 г.

Содержание

Содержание	2
Введение	3
1 Концентраты электролитов (молярные растворы)	4
2 Осмодиуретики	7
3 Детоксикационные растворы	8
4 Инфузионные растворы полифункционального действия	10
5 Кровезаменители с газотранспортной функцией	12
6 Новые плазмозаменители	14
Заключение	15
Список литературы	16

Введение

Инфузионно-трансфузионная терапия (ИТТ) – это метод лечения, заключающийся в парентеральном (чаще внутривенном) введении различных растворов с целью коррекции нарушений гомеостаза.

Кровь, ее компоненты, препараты и кровезамещающие жидкости используют с лечебной целью по строгим медицинским показаниям. Инфузионно-трансфузионная терапия проводится для устранения гиповолемии, водно-электролитного и кислотно-основного дисбалансов, нарушений реологических и коагуляционных свойств крови, расстройств микроциркуляции и обмена веществ, для обеспечения эффективного транспорта кислорода, дезинтоксикации.

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. Первой реагирует на инфузии система кровообращения, так как переливаемые препараты оказывают непосредственное воздействие на сосуды, кровь и деятельность сердца. При этом проявляются волемический (объемный), реологический, гемодилюционный эффекты.

1 Концентраты электролитов (молярные растворы)

Молярный (5,84%) раствор хлорида натрия применяется для начальной терапии глубокой гипотонической дегидратации, гипонатриемии, гиперкалиемии, гипохлоремического алкалоза.

В 1 л раствора содержится 1 ммоль натрия и 1 ммоль хлора. Осмолярность 2000 мосм/л. Вводится по потребности, но не быстрее 1 мл/мин. Несовместим с эритромицином, оксациллином. Противопоказан при гипернатриемии, метаболическом ацидозе, заболеваниях, требующих ограничения натрия.

Молярный (8,4%) раствор гидрокарбоната натрия – концентрированный ощелачивающий раствор, в 1 мл которого содержится 1 ммоль гидрокарбоната и 1 ммоль натрия. рН 7,0–8,5. Осмолярность 2000 мосм/л.

Применяется при глубоком метаболическом ацидозе, гипотонической дегидратации с метаболическим ацидозом.

Противопоказан при алкалозе, гипернатриемии, дыхательном ацидозе, сердечной недостаточности, отеке легких, эклампсии. Несовместим с дипиридамолом, пенициллином, оксациллином, витаминами группы В, неостигмином.

Доза 8,4% раствора (мл) = $0,3 \times (-BE) \times \text{массу тела (кг)}$. Умеренный ацидоз не требует коррекции. Максимальная доза гидрокарбоната натрия не должна превышать 1 ммоль/кг массы тела. Скорость введения – 100 мл за 30 мин.

Раствор натрия хлорида 7,5% – солевой гипертонический раствор (2400 мосм/л). Применяют для лечения тяжелого ГШ без или в комбинации с декстраном-60, 70. Доказана способность солевого гипертонического раствора повышать системное АД, СВ, улучшать микроциркуляцию и выживаемость. Объемы, переливаемые при ГШ, составляют около 10% предполагаемой кровопотери или около 4 мл/кг массы тела. Оказывая

выраженное осмотическое действие, способствует привлечению жидкости в сосуды интерстиция и клеток, чем и объясняется его гемодинамический эффект. Вводят болюсно по 50 мл каждые 20-30 мин.

Молярный (7,49%) раствор хлорида калия – концентрированный раствор. Вводится только в разведенном виде в растворах сахаров с соответствующим количеством инсулина. В 1 мл раствора содержится 1 ммоль калия и 1 ммоль хлора. Осмолярность 2000 мосм/л.

Показан при выраженном дефиците калия, метаболическом аikalозе, передозировке сердечных гликозидов.

Противопоказания: анурия и олигурия, гиперкалиемия, острая дегидратация.

Скорость введения для взрослых не более 20 ммоль калия в час! Общая доза не более 2-3 ммоль/кг/сут.

Глицерофосфат натрия – концентрированный раствор в ампулах. Каждый миллилитр раствора содержит 1 ммоль фосфата и 2 ммоль натрия. Применяется при дефиците фосфата.

L-аспарагинат калия-магния – концентрированный раствор, 1 мл которого содержит 1 ммоль калия и 0,25 ммоль магния. Показан при гипокалиемии и гипوماгнемии с целью возмещения клеточных электролитов.

Применяется только в качестве добавки, использовать разбавленным! Максимальная доза – 150 ммоль калия в сутки.

Противопоказан при гиперкалиемии, гипермагниемии, тяжелой почечной недостаточности.

Молярный (12%) раствор сульфата магния применяют для профилактики и лечения дефицита магния. Профилактическая доза магния определяется суточной потребностью в этом ионе, т.е. 5-15 ммоль/м². 1 мл данного раствора содержит 1 ммоль магния и 1 ммоль сульфата. Осмолярность раствора 2000 мосм/л. Таким образом, для профилактики дефицита магния следует вводить ежедневно до 25 мл данного раствора, если

масса больного равна 70 кг. Для коррекции дефицита магния вводят до 30 ммоль магния в сутки в виде добавок к другим инфузионным растворам. Допустимо использование 25% раствора сульфата магния, 1 мл которого содержит 2 ммоль магния.

Раствор хлорида кальция 10% применяют для профилактики и коррекции дефицита кальция. Этот раствор близок к молярному раствору хлорида кальция (11%), 1 мл которого содержит 1 ммоль кальция и 2 ммоль хлора. Осмолярность 3000 мосм/л. Таким образом, 10% или 11% раствор хлорида кальция является концентрированным раствором, который следует вводить очень медленно, лучше в качестве добавки к другим инфузионным растворам. Ежедневная потребность в кальции составляет 7-20 ммоль/м поверхности тела. Для коррекции дефицита кальция требуются большие дозы.

2 Осмодиуретики

Растворы маннитола (10% и 20%) – гиперосмолярные растворы шестиатомного спирта маннита, стимулирующие диурез. Осмолярность 20% раствора маннитола 1372 мосм/л. В организме не метаболизируется и выделяется почками. Основное показание – профилактика и лечение функциональной почечной недостаточности, отек мозга. Поскольку маннитол вызывает преходящую гиперволемию, его не следует применять при острой сердечной недостаточности и высоком ЦВД. Противопоказан при декомпенсированной почечной недостаточности.

Разовая доза 20% раствора – 250 мл. Вводят со скоростью 250 мл в течение 30 мин. Суточная доза – 1-1,5 г/кг массы тела, но не более 100 г.

Раствор сорбитола (40%) применяют с той же целью, что и растворы маннитола. Разовая доза – 250 мл. Скорость введения 250 мл за 30 мин. В течение суток по показаниям та же доза каждые 6-12 часов.

3 Детоксикационные растворы

Эти инфузионные среды представляют собой низкомолекулярные коллоиды виниловых соединений. Их низкомолекулярная фракция обладает свойствами, приближающими их к белкам. Эти растворы связывают циркулирующие токсины, улучшают реологические свойства крови и обладают диуретическим эффектом, способствующим выведению токсинов из кровеносного русла. Поскольку большинство токсических метаболитов имеет молекулярную массу около 500-5000, их связывание возможно веществами примерно с такой же мол.массой. Связывание токсинов обеспечивается за счет высокой адсорбционной способности этих синтетических полимеров.

К этой группе относятся гемодез, гемодез-Н, неогемодез, созданные на основе поливинилпирролидона, и полидез – на основе поливинилового спирта. Дезинтоксикационный эффект этих препаратов усиливается благодаря их высокой коллоидно-осмотической активности, что приводит к усилению гемодилуции и диуреза с быстрым выведением токсинов вместе с полимером.

Гемодез – 6% раствор низкомолекулярного поливинилпирролидона-Н, обладает высокой комплексообразующей активностью, имеет молекулярную массу 12000 ± 2700 . В состав гемодеза, кроме полвинилпирролидона, входят хлориды натрия, калия, кальция и магния, бикарбонат натрия. Улучшение реологических свойств крови связывают с его малой вязкостью (относительная вязкость 1,5–2,1), эффектом редепонирования альбумина и разжижения крови. Этот эффект проявляется лишь тогда, когда нет критических изменений гемодинамики и шока.

Показаниями к применению гемодеза являются интоксикации различного происхождения, гнойно-септические процессы, тяжелые степени ожогов, катаболическая фаза послеоперационного периода, экзогенные

отравления. Гемодез противопоказан при сердечно-легочной декомпенсации, геморрагическом инсульте, бронхиальной астме и остром нефрите.

Применяют раствор гемодеза путем медленной внутривенной инфузии со скоростью 40–50 кап/мин в дозе не выше 5 мл/кг массы тела в сутки (лучше в 2 приема). При увеличении скорости введения возможны гиперемия кожи, снижение АД, чувство нехватки воздуха. В этих случаях вливание гемодеза следует немедленно прекратить.

Зарубежные аналоги гемодеза: перистон-Н, неокомпенсан.

Полидез представляет собой 3% раствор низкомолекулярного алкоголя. Средняя молекулярная масса 10000 ± 2000 . Обладает выраженным детоксикационным действием, нетоксичен, апирогенен, неантигенен. Невысокая молекулярная масса способствует стимуляции диуреза и быстрой фильтрации его в почках. Реологическое действие обусловлено дезагрегацией форменных элементов крови.

Состав раствора полидеза: поливинилалкоголь-Н – 30 г.; Na^+ – 154 ммоль/л; Cl^- – 154 ммоль/л. Осмолярность 308 мосм/л.

Показания к назначению полидеза и противопоказания те же, что и у гемодеза.

Полидез вводится внутривенно только капельным методом со скоростью не более 20–40 кап/мин. Общая доза для взрослых не более 400 мл/сут в 2 приема. При ускорении введения возможны головокружение и тошнота.

При тяжелых травмах, синдроме длительного сдавления, патологических процессах, протекающих с явлениями выраженного эндотоксикоза, своевременное применение этих препаратов предупреждает развитие ОПН.

4 Инфузионные растворы полифункционального действия

Некоторые новые инфузионные среды обладают отчетливым полифункциональным действием: гемодинамическим, реологическим, дезинтоксикационным, диуретическим и др. Среди препаратов полифункционального действия наибольшее применение нашли поливисолин, полиоксидин, реоглюман, мафусол.

Поливисолин, созданный на основе поливинилового спирта с молекулярной массой 10000, обладает отчетливым противошоковым и дезинтоксикационным действием.

Полиоксидин, созданный на основе полиэтиленгликоля с молекулярной массой 20000, применяется при лечении шока. Этот препарат оказывает выраженное реологическое и дезинтоксикационное действие.

Реоглюман – 10% раствор декстрана с молекулярной массой 40000 на 0,9% растворе хлорида натрия и 5% растворе маннита. Обладает выраженным реологическим (уменьшение внутрисосудистой агрегации, улучшение микроциркуляции) и дезинтоксикационным действием. Его применяют при тяжелых травмах, ожогах, в сосудистой хирургии, постреанимационном периоде.

Вводят внутривенно со скоростью до 40-60 кап/мин при обязательном проведении биологической пробы. В первые 10-15 минут скорость инфузии не должна превышать 5-10 кап/мин, рекомендуется делать перерывы для определения возможной реакции на препарат. Суточная доза для взрослых – до 400-800 мл.

Мафусол – представляет собой солевой инфузионный раствор с антигипоксантом – фумаратом натрия. Фумарат метаболизируется в организме с выработкой АТФ, что особенно важно при лечении тяжелых больных с анаэробным типом гликолиза. Клинические испытания показали, что мафусол является эффективным антигипоксическим средством и своего

рода регулятором тканевого метаболизма. Одновременно этот препарат оказывает и противошоковое действие.

5 Кровезаменители с газотранспортной функцией

К этой группе относятся препараты, способные выполнять функцию транспорта кислорода и CO₂ без участия гемоглобина и эритроцитов.

Острая массивная кровопотеря неминуемо приводит к изменениям кислородтранспортной системы крови и тканевой гипоксии. Если проблема лечения острой гиповолемии и связанной с ней циркуляторной недостаточности в настоящее время довольно успешно решается путем создания значительного арсенала инфузионных сред гемодинамического и противошокового действия, то проблема адекватного замещения дефицита объема циркулирующих эритроцитов еще далека от окончательного решения. Ее решение зависит от создания новых препаратов – переносчиков газов крови без участия форменных элементов крови, т.е. истинных кровезаменителей.

Во многих странах: Японии, США, Франции, Англии и России ведутся поиски и создаются препараты на основе полностью фторированных углеводородных соединений – перфторуглеродов. Это химически неактивные вещества, все атомы водорода которых замещены атомами фтора. Возможность применения перфторуглеродов изучается с 1966 г. В эксперименте было установлено, что мышь, полностью погруженная в эмульсию перфторуглерода, жила в ней много часов. Замена крови у мышей эмульсией перфторуглерода также показала ее положительные качества. В 1979 г. перфторуглероды впервые были использованы для инфузии у человека.

В 1973 г. в Японии создан препарат "флюосол-ДА-20", представляющий собой эмульсию полностью фторированных соединений, включающую перфтордекалин, перфтортрипропиламин, глицерин, гидрооксиэтилкрахмал, хлориды натрия, калия, магния и гидрокарбонат натрия.

В 1985 г. в нашей стране были созданы близкие флюосолу препараты "перфторан" и "перфукол".

Перфторуглероды обладают выраженными кислородтранспортными свойствами. Они могут доносить кислород к тем областям, возможность кровоснабжения которых затруднена. Высокая проникающая способность перфторуглеродов обусловлена тем, что размеры частиц эмульсии меньше, чем размеры эритроцитов. Поэтому они нашли применение и при лечении инфаркта миокарда и других состояний, обусловленных повышенным тромбообразованием.

Всем препаратам, относящимся к группе перфторуглеродов первого поколения, присущи общие недостатки: невысокая кислородная емкость, низкая стабильность, длительное удержание в организме и короткое время циркуляции в сосудистом русле. При клинических испытаниях выявлена реактогенность. В настоящее время проводятся исследования по разработке следующего поколения перфорированных органических соединений поверхностноактивных веществ. Трудно переоценить необходимость создания истинных кровезаменителей, обеспечивающих кислородтранспортную функцию, при спасении пострадавших в массовых катастрофах.

6 Новые плазмозаменители

Хаес-стерил (HAES-steril, "Фрезениус Каби") является раствором гидрооксиэтилполисахарида со средней мол. массой 200000 и 50% замещением связей в молекуле; искусственный коллоидокомплекс, состоящий из разветвленных цепочек амилопектина.

Фармакологические свойства: оказывает объемозамещающее действие и положительное влияние на системную гемодинамику, капиллярный кровоток и реологические свойства крови, повышает осмотическое давление плазмы, способствует устранению метаболических нарушений. В крови подвергается расщеплению до величины молекул 70000, стимулирует диурез и легко выводится почками.

Применение ХАЕС-стерила показано во всех случаях острой кровопотери, при геморрагическом, травматическом и ожоговом шоке, острой гиповолемии, хирургических вмешательствах с целью восполнения и поддержания объема крови.

6% и 10% растворы ХАЕС-стерила выпускаются во флаконах емкостью 250 мл и 500 мл.

Раствор ХАЕС-стерила 6% имеет среднюю мол. массу 240000. Средняя продолжительность его действия 3–4 ч с 100% мягким эффектом плато.

Раствор ХАЕС-стерила 10% имеет среднюю молекулярную массу 200000. Средняя продолжительность его действия более 3–4 часов с начальным эффектом плато 145%.

Растворы ХАЕС-стерила быстро восстанавливают сниженный ОЦК, нормализуют капиллярный кровоток, дают достаточно продолжительный внутрисосудистый эффект, снижают гематокрит и вязкость крови, устраняют гиперкоагуляционные свойства плазмы. Риск развития аллергических реакций крайне низок.

Заключение

Таким образом, на сегодняшний день можно сказать, что инфузионно-трансфузионная терапия представляет собой отдельную область медицинских знаний. В ее развитии важную роль играют многие науки, такие, например, как биофизика, биохимия, молекулярная биология, физиология и др. Особенно важное значение она имеет в работе анестезиологов, специалистов в области медицины неотложных состояний. Однако необходимо не только знать, с какой целью и когда применять ту или иную группу средств для инфузионно-трансфузионной терапии, но и помнить также о тех выдающихся личностях, которые стояли у ее истоков.

Список литературы

1. Анестезиология и реаниматология / Под редакцией О.А. Долиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 576 с.
2. Медицинская реабилитация. В 3 книгах. Книга 2 / Под редакцией В.М. Боголюбова. – М.: Бином, 2015. – 424 с.
3. Основы реаниматологии. – М.: Медицина, 2016. – 360 с.
4. Руководство по анестезиологии. В 2 томах (комплект). – М.: Медицина, 2015. – 716 с.
5. Справочник по анестезиологии и реанимации: моногр. – М.: Медицина, 2016. – 434 с.
6. Червинский А.А. Основы практической реаниматологии / А.А. Червинский, Ю.Н. Бокарев, Ю.И. Малышев. – М.: Медицина, 2015. – 248 с.