**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Терапии**

Зав. кафедрой д.м.н.

Реферат

на тему:

**«Основы инфузионной терапии»**

Выполнила: студентка V курса

Проверил: к.м.н., доцент

**Пенза**

**2008**

**План**

1. Цель и суть инфузионной терапии
2. Проведение инфузионной терапии
3. Пути введения инфузионных растворов
4. Катетеризация вен и артерий

Литература

**1. ЦЕЛЬ И СУТЬ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ**

Инфузионная терапия — это парентеральная жидкостная терапия. Ее основной целью является восстановление и поддержание объема и качественного состава жидкости во всех водных пространствах организма — в сосудистом, внеклеточном и клеточном. Инфузионная терапия применяется только в тех случаях, когда невозможен или ограничен энтеральный путь усвоения жидкости и электролитов, или имеется значительная кровопотеря, требующая немедленного возмещения.

Инфузии растворов должны проводиться с учетом имеющихся нарушений системы регуляции водного и электролитного обмена, в которой участвуют в первую очередь почки, надпочечники, гипофиз и легкие. Эта регуляция нарушается при самых разнообразных состояниях и заболеваниях, например при шоке, сердечной и почечной недостаточности, в послеоперационном периоде, при гастроинтестинальных потерях, несбалансированном поступлении и выделении жидкости.

Инфузионная терапия включает в себя базисную терапию, т.е. обеспечение физиологической потребности организма в воде и электролитах, и корригирующую терапию, целью которой является коррекция имеющихся нарушений водно-электролитного баланса, в том числе концентрации белков и гемоглобина крови. Общий объем инфузионной терапии складывается из двух частей: 1) объема и состава инфузионных сред для базисного обеспечения; 2) объема и состава инфузионных сред для коррекции нарушений. Таким образом, суточный объем инфузионной терапии в зависимости от выявленных нарушений может быть большим или приравниваться только к физиологическим условиям поддержания баланса воды и электролитов.

Для составления общей программы инфузионной терапии необходим пересчет общего содержания электролитов и свободной воды в растворах. Выявляют противопоказания к назначению того или иного компонента лечения. Путем подбора базисных инфузионных растворов и добавления электролитных концентратов создается основа для сбалансированной жидкостной терапии. Как правило, при инфузионной терапии в процессе осуществления программы требуется коррекция. Продолжающиеся патологические потери должны быть адекватно возмещены. При этом объем и состав теряемых жидкостей (выделения из желудка и кишечника, по дренажам, диурез и т.д.) необходимо точно измерять и, по возможности, определять их состав. Если это не удается, то нужно исходить из данных ионограмм и подбирать подходящие растворы.

В табл. 1 представлен электролитный состав биологических жидкостей организма. Пользуясь таблицей, выбирают необходимые инфузионные среды, соответствующие патологическим потерям. При очень тяжелых нарушениях необходимо проводить обширную коррекцию, и доля базисных растворов оказывается небольшой. В этих случаях базисные растворы используются как дополнение к корригирующим.

**Таблица 1.**

#### Потеря воды и электролитов в биологических жидкостях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Жидкость | Средний объем потерь, мл/24 ч | Концентрация электролитов, ммоль/л | | | |
| Na+ | К+ | Cl- | НСО3- |
| Плазма крови |  | 136-145 | 3,5-5,5 | 98-106 | 23-28 |
| Желудочный сок | 2500 |  |  |  |  |
| содержащий НС1 |  | 10-110 | 1-32 | 8—55 | 0 |
| не содержащий НС1 |  | 8*—* 120 | 1—30 | 1000 | 20 |
| Желчь | 700-1000 | 133-156 | 3,9-6,3 | 83-110 | 38 |
| Панкреатический сок | 1000 | 113-153 | 2,6-7,4 | 54-95 | 110 |
| Секрет тонкого кишечника | 3000 | 72-120 | 3,5—6,8 | 69— 127 | 30 |
| » илеостомы свежей | 100-4000 | 112—142 | 4,5—14 | 93—122 | 30 |
| » » старой | 100-500 | 50 | 3 | 20 | 15-30 |
| » цекостомы | 100-3000 | 48-116 | 11,1—28,3 | 35-70 | 15 |
| Жидкая фракция фекалий | 100 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Пот | 500-4000 | 30-70 | 0-5 | 30-70 | 0 |

**2. ПРОВЕДЕНИЕ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ**

Во всех случаях требуется составление программы инфузионной терапии с обоснованием ее в истории болезни. Важнейшие условия правильности инфузионной терапии: дозировка, скорость инфузии, состав растворов. Следует помнить, что передозировка часто более опасна, чем некоторый дефицит жидкости. Инфузии растворов, как правило, проводятся на фоне нарушенной системы регуляции водного баланса, поэтому быстрая коррекция часто невозможна и опасна. Выраженные нарушения водно-электролитного баланса и жидкостного распределения обычно требуют длительной многодневной терапии. Особенное внимание при проведении инфузионной терапии следует уделять больным с сердечной, легочной и почечной недостаточностью, больным пожилого и старческого возраста. Обязателен контроль клинического состояния больного, гемодинамики, дыхания, диуреза. Лучшие условия достигаются при мониторинге функций сердца, легких, мозга, почек. Чем тяжелее состояние больного, тем чаще проводят исследования лабораторных данных и измерения различных клинических показателей. Большое значение имеет ежедневное взвешивание больного (весы-кровать). В среднем обычные потери должны составлять не более 250—500 г в день.

#### 3. ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ

**Сосудистый путь.** Общенаправленная терапия. Наиболее часто введение инфузионных растворов осуществляют путем венепункции в локтевом сгибе. Несмотря на широкое распространение, этот путь введения имеет недостатки. Возможны подтекание раствора в подкожную клетчатку, инфицирование и тромбоз вены. Исключается введение концентрированных растворов, препаратов калия, раздражающих сосудистую стенку, и т.д. В связи с этим целесообразно менять место пункции через 24 часа или при появлении признаков воспаления. Необходимо избегать сдавления руки выше места пункции, чтобы не препятствовать току крови по ходу вены. Стараются не вводить гипертонические растворы.

Чрескожная пункция с введением микрокатетеров в вены руки обеспечивает достаточную подвижность конечности и значительно повышает надежность введения сред. Незначительный диаметр катетеров исключает возможность массивных инфузии. Таким образом, сохраняются недостатки пункционного пути.

Венесекция (катетеризация с обнажением вены) позволяет вводить катетеры в верхнюю и нижнюю полые вены. Сохраняется опасность инфицирования раны и тромбоза вен на протяжении, ограничен срок пребывания катетеров в сосудах.

Чрескожная катетеризация верхней полой вены подключичным и надключичным доступами и внутренней яремной вены обладает несомненными преимуществами для инфузионной терапии. Возможны самое длительное функционирование из всех доступных путей, близость сердца и информация о центральном венозном давлении. Введение фармакологических средств приравнивается к внутрисердечным инъекциям. При реанимации должен быть обеспечен высокий темп инфузии. Этот путь позволяет осуществить эндокардиальную стимуляцию. При этом нет ограничений к введению инфузионных сред. Создаются условия для активного поведения больного, облегчается уход за ним. Вероятность тромбоза и инфицирования при соблюдении всех правил асептики и ухода за катетером минимальна. Осложнения: локальные гематомы, гемопневмоторакс, гидроторакс.

***Специальная терапия.*** Катетеризация пупочной вены и интраумбиликальные инфузии обладают свойствами инфузии в центральные вены. Преимущество внутриорганного введения используется при патологии печени, однако при этом отсутствует возможность измерения ЦВД.

Внутриаортальные инфузии после чрескожной катетеризации бедренной артерии показаны при реанимации для нагнетания сред, улучшения регионарного кровотока и подведения лекарственных веществ к органам брюшной полости. Внутриаортальное введение предпочтительно при массивной инфузионной терапии. Артериальный путь позволяет получать точную информацию о газовом составе крови и КОС при исследовании соответствующих проб крови, а также проводить мониторное наблюдение за АД, определять МОС методом циркулографии.

**Несосудистыи путь.** Энтеральное введение предполагает наличие тонкого зонда в кишечнике, который проводят туда интраоперационно либо с использованием эндоскопической техники.

При введении в кишечник хорошо усваиваются изотонические, солевые и глюкозированные растворы, специально подобранные для энтерального питания смеси.

Ректальное введение растворов ограничено, так как в кишечнике практически возможно усвоение только воды.

Подкожное введение крайне ограничено (допустимо только введение изотонических растворов солей и глюкозы). Объем вводимых жидкостей в сутки должен быть не более 1,5 л.

#### 4. КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ВЕН И АРТЕРИЙ

**Катетеризация верхней полой вены.** Катетеризацию верхней полой вены осуществляют через подключичную или внутреннюю яремную вену. Подключичная вена отличается своим постоянным местонахождением, определяемым четкими топографо-анатомическими ориентирами. Вена ввиду тесной связи с мышцами и фасциями имеет постоянный просвет и не спадается даже при выраженной гиповолемии. Диаметр вены у взрослого равен 12—25 мм. Значительная скорость кровотока в вене препятствует тромбообразованию.

***Инструментарий и принадлежности***

1) набор катетеров из пластика одноразового применения длиной 18— 20 см с наружным диаметром от 1 до 1,8 мм. Катетер должен иметь канюлю и заглушку;

2) набор проводников из капроновой лески длиной 50 см и толщиной, подобранной соответственно диаметру внутреннего просвета катетера;

3) иглы для пункции подключичной вены длиной 12—15 см с внутренним диаметром, равным наружному диаметру катетера, и острием, заточенным под углом 35°, клиновидной формы и отогнутым к основанию среза иглы на 10—15°. Такая форма иглы позволяет легко прокалывать кожу, связки, вену и защищает просвет вены от попадания жировой ткани. На канюле иглы должна быть насечка, позволяющая определить во время пункции расположение острия иглы и ее среза. Игла должна иметь канюлю для герметического соединения со шприцем;

4) шприц емкостью 10 мл;

5) иглы инъекционные для подкожных и внутримышечных инъекций;

6) остроконечный скальпель, ножницы, иглодержатель, пинцет, иглы хирургические, шелк, лейкопластырь. Весь материал и инструментарий должен быть стерильным.

Манипуляцию проводит врач с соблюдением всех правил асептики. Врач обрабатывает руки, надевает маску, стерильные перчатки. Кожу в месте пункции широко обрабатывают спиртовым раствором йода, операционное поле обкладывают стерильным полотенцем. Положение больного горизонтальное. Под лопатки подкладывают валик высотой 10 см, голова должна быть повернута в сторону, противоположную пункции. Ножной конец стола приподнимают под углом 15—20° для предотвращения воздушной эмболии в случае отрицательного венозного давления. Чаще всего применяют местную анестезию раствором новокаина. У детей процедуру выполняют под общим обезболиванием — масочным наркозом фторотаном.

Катетеризация верхней полой вены состоит из двух моментов: пункции подключичной вены и введения в полую вену катетера. Пункцию вены можно осуществлять как подключичным, так и надключичным доступом. Целесообразнее использовать правую подключичную вену, поскольку при пункции левой подключичной вены имеется опасность повреждения грудного лимфатического протока, впадающего в венозный угол у места слияния внутренней яремной и левой подключичной вены.

Пункция подключичной вены может быть произведена из разных точек: Аубаниака, Вильсона, Джилеса, Иоффе. Точка Аубаниака расположена на 1 см ниже ключицы по линии, разделяющей внутреннюю и среднюю треть ключицы, точка Вильсона — на 1 см ниже ключицы по средне-ключичной линии, точка Джилеса — на 1 см ниже ключицы и на 2 см кнаружи от грудины, точка Иоффе — у верхушки грудино-ключично-сосцевидного угла, образуемого верхним краем ключицы и латеральной ножкой грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Чаще пунктируют подключичную вену из точки Аубаниака.

После анестезии оператор надевает на шприц пункционную иглу и набирает в него раствор новокаина. В месте пункции кожу прокалывают либо скальпелем, либо иглой. Иглу продвигают по направлению вверх и внутрь, причем конец ее должен скользить по задней поверхности ключицы. Продвигая иглу, слегка оттягивают поршень шприца. Появление крови в шприце свидетельствует о том, что игла попала в просвет подключичной вены. Отделяют шприц от иглы и проводят катетеризацию вены по методу Сельдингера. Для этого через просвет иглы в вену вводят проводник. Если он не проходит в вену, то нужно изменить положение иглы, расположить ее параллельно ключице или повернуть иглу вокруг своей оси. Недопустимо насильственное введение проводника. Иглу удаляют, проводник остается в вене. Затем по проводнику мягкими вращательными движениями вводят полиэтиленовый катетер на 10—15 см. Проводник извлекают. Проверяют правильность нахождения катетера, подсоединив к нему шприц и осторожно потягивая поршень. При правильном положении катетера кровь свободно входит в шприц. Катетер заполняют раствором гепарина — из расчета 1000 ЕД на 5 мл изотонического раствора хлорида натрия. Канюлю катетера закрывают заглушкой. Катетер оставляют в вене и фиксируют швом к коже.

Неудачи катетеризации верхней полой вены через подключичную вену чаще всего обусловлены нарушением техники процедуры. Для введения катетера следует применять методику Сельдингера, т.е. введение катетера по проводнику. Введение катетера через просвет широкой иглы сопровождается большей травматизацией вены, поэтому применять его нецелесообразно.

У гиперстеников и у больных с ожирением точка Аубаниака является наиболее удобной. У маленьких детей иглу следует вводить в средней точки линии условно обозначенной между верхушкой подмышечной впадины и верхним краем грудинного конца ключицы по направлению к его задней поверхности.

*Пункция и катетеризация внутренней яремной вены.* Внутренняя яремная вена располагается под грудино-ключично-сосцевидной мышцей и покрыта шейной фасцией. Вену можно пунктировать из трех точек, но наиболее удобен нижний центральный доступ. Больного укладывают в горизонтальном положении, голову поворачивают в противоположную сторону. Определяют треугольник между медиальной (грудинной) и латеральной (ключичной) ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы у места их прикрепления к грудине. Терминальная часть внутренней яремной вены лежит позади медиального края латеральной (ключичной) ножки кивательной мышцы. Пункцию производят у места пересечения медиального края латеральной ножки мышцы с верхним краем ключицы под углом 30—45° к коже. Иглу вводят параллельно сагиттальной плоскости. У больных с короткой толстой шеей во избежание пункции сонной артерии иглу лучше вводить на 5—10° латеральное сагиттальной плоскости. Иглу вводят на 3—3,5 см, нередко удается ощутить момент прокола вены. По методу Сельдингера проводят катетер на глубину 10—12 см.

***Осложнения катетеризации верхней полой вены:*** воздушная эмболия, гемоторакс, гидроторакс, пневмоторакс, повреждение грудного лимфатического протока, гематомы вследствие пункции артерий, тромбозы, тромбофлебиты, сепсис. Следует заметить, что частота наиболее грозных осложнений (гемо-, гидро- и пневмоторакс) значительно меньше при катетеризации внутренней яремной вены. Главное преимущество катетеризации внутренней яремной вены — меньший риск пункции плевры.

***Пункция и катетеризация бедренной артериии аорты.*** Бедренную артерию пунктируют у пупартовой (паховой) связки. Для катетеризации используют крупную иглу диаметром 1,2 мм. Для удобства манипуляции иглу с самого начала насаживают на одно- или двухграммовый шприц. Это позволяет избежать излишнего кровоизлияния. Пальцами левой руки (средним и указательным) прощупывают пульсацию стенки сосуда. Иглу вводят между пальцами, фиксирующими стенку артерии. Срез иглы лучше держать обращенным вниз, чтобы избежать прокола противоположной стенки, а иглу направить под небольшим углом по отношению к коже. Как только игла проникает в просвет артерии, кровь под сильным давлением поступает в шприц. После этого шприц отсоединяют и проводят катетеризацию артерии или аорты по методу Сельдингера.

***Техника пункции артерий.*** Для пункции лучевой или локтевой артерии берут тонкую иглу. Указательным и средним пальцами левой руки прощупывают пульсацию артерии в месте ее проекции на коже. Артерию фиксируют этими же пальцами, а между ними проводят пункцию. Появление в игле алой крови с пульсирующим током свидетельствует о нахождении иглы в артерии. Для осуществления многократного исследования проб крови, а также для постоянного мониторного наблюдения можно прибегнуть к катетеризации артерии. Из-за опасности тромбоза лучше использовать лучевую артерию: нарушение кровообращения в ней обычно не изменяет кровоснабжения кисти.

За венозными и артериальными катетерами требуется тщательный уход: абсолютная стерильность, соблюдение правил асептики. После прекращения инфузии 500 ЕД гепарина растворяют в 50 мл изотонического раствора хлорида натрия и 5—10 мл этой смеси заполняют катетер, после чего закрывают его резиновой пробкой.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В.И. Кандрора, д. м. н. М.В. Неверовой, д-ра мед. наук А.В.Сучкова, к. м. н. А.В. Низового, Ю.Л. Амченкова; под ред. Д.м.н. В.Т. Ивашкина, Д.М.Н. П.Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001
2. **Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь:** Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. — М.: Медицина.— 2000.— 464 с.: ил.— Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования.— ISBN 5-225-04560-Х