

# ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ



# Показания к проведению инфузионной терапии:

1. Острые критические состояния организма: гипотония, нарушения микроциркуляции, интоксикации, нарушения электролитного и кислотно-основного состояния, гемическая гипоксия (анемия)
2. Отсутствие возможности энтерального питания
3. Большие объемы патологических потер жидкости: гиповолемия, дегидратация

## Противопоказания:

1. Застой в малом круге кровообращения – интерстициальный отек, воспалительные процессы в легких
  2. Острая сердечная недостаточность
  3. Закрытая черепно-мозговая травма
  4. Отек и сдавление головного мозга
  5. Гипертоническая болезнь (3 стадия)
  6. Адренокортикоидная недостаточность надпочечников
- 

# Принципы проведения инфузионной терапии :

1. Выбор сосудистого доступа
  2. Определение состава инфузионных сред
  3. Определение объема вводимых жидкостей
  4. Расчет скорости инфузии
- 

## Сосудистый доступ:

### 1. Внутривенный

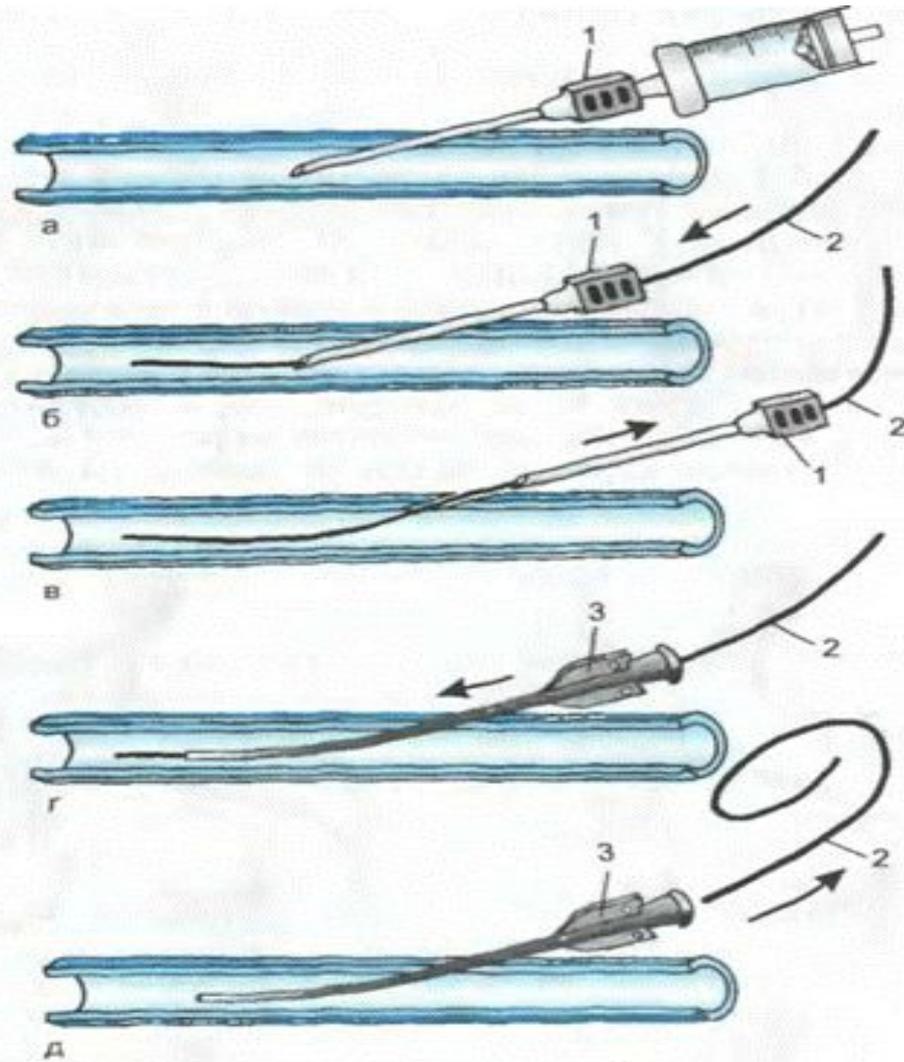
Основной метод инфузионной терапии.

**Предпочтительно** использование периферических, наиболее крупных, мягких и эластичных вен: подключичная, внутренняя и наружная яремные, латеральная и медиальная подкожные вены руки, бедренная вена

**Не следует** использовать подкожные вены нижних конечностей, на сгибаемых поверхностях суставов, на поврежденных конечностях, воспаленные и жесткие на ощупь вены, не пальпируемые вены, подкожные вены ладонной поверхности рук.

Проводится путем пункции – при непродолжительных операциях, и катетеризации.

# Техника катетеризации центральных вен по методике Сельдингера:

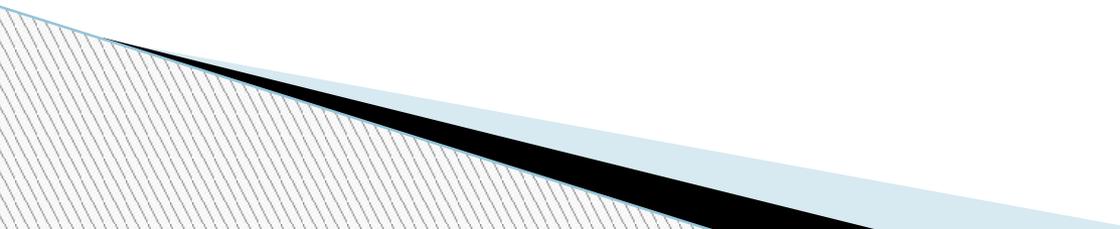


Последовательность манипуляций при введении венозного катетера по методу Сельдингера (а, б, в, г, д).  
1 — игла для пункции вены; 2 — проводник; 3 — катетер.

## Показаниями к катетеризации центральных вен служат:

1. Отсутствие периферических вен необходимого диаметра
2. Проведение массивных продолжительных инфузий
3. Проведение экстракорпоральной детоксикации
4. Необходимость частого лабораторного контроля состава крови и измерения ЦВД

### Абсолютные противопоказания :

1. Патология кожи или подкожной клетчатки в области доступа
  2. Местные анатомические деформации в зоне доступа
  3. Нарушение кровообращения в системе катетеризируемой вены
  4. Флебит катетеризируемой вены
- 

## Артериальный сосудистый доступ:

**Применяют** при проведении регионарной или селективной терапии с целью создания максимально высокой концентрации лекарственных средств в патологических очагах. Обычно используют плечевую, подмышечную, бедренную артерии. Необходимо обеспечить давление в системе 180-200 мм.рт.ст. Применяется редко в связи с частым тромбозом артерии.

## Внутрикостный доступ

**Применяют** в тех случаях, когда невозможно использовать венозный доступ, например, при обширных ожогах. Инфузию производят в губчатое вещество крыла подвздошной кости, большого вертела бедра, проксимального эпифиза большеберцовой кости, пяточной кости или грудины.

# Препараты для инфузионной терапии (или плазмозамещающие растворы)

1. Кристаллоидные
2. Коллоидные

## Основные виды инфузионных препаратов

Группа	Препараты
Гемодинамического действия	Растворы гидроксиэтилированного крахмала (ГЭК) Декстраны Препараты желатина Кристаллоиды
Детоксикационного действия	Гемодез, неогемодез, полидез, гепастерил
Корректоры водно-электролитного и кислотно-основного состояния	Диесоль, триесоль, ацесоль, квартасоль, лактасол, раствор Рингера, гидрокарбонат натрия, лактат натрия, трисамин
Препараты для парентерального питания	Растворы глюкозы, фруктозы, спирты Растворы аминокислот Жировые эмульсии
Препараты с газотранспортной функцией	Перфудол, перфторан, флюосол
Препараты полифункционального действия	Поливисолин, реоглюмен, мафусол

**Кристаллоидные растворы** получают путем растворения в воде ряда солей и сахаров.

Изотонический раствор хлорида натрия

Раствор Рингера

Растворы глюкозы

Эти препараты проникают через стенку капилляров, поддерживают осмотическое давление и восполняют объем интерстициальной и внутриклеточной жидкости.

**Коллоидные растворы** представляют собой взвешенные в воде частицы белков, крахмала, декстрана. Эти частицы растворены в воде, обладают высокой молекулярной массой и продолжительное время циркулируют в сосудистом русле.

Поддерживают онкотическое давление плазмы, удерживают жидкость в кровеносном русле и тем самым быстро восстанавливают ОЦК.

# Основные виды инфузионных препаратов

**1. Препараты гемодинамического действия** – действие направлено на восполнение дефицита ОЦК, увеличение КОД (коллоидно-осмотического давления), нормализацию центральной гемодинамики, улучшение микроциркуляции. Эффект препаратов отражает волемический коэффициент: прирост ОЦК/V введенного препарата.

Применение кристаллоидных растворов может привести к отекам. Обычно используют комбинацию коллоидных и кристаллоидных растворов.

Коллоиды:

а) на основе крахмала.

Быстро восстанавливают ОЦК.

Улучшают реологические свойства крови.

Уменьшают «капиллярную утечку».

Тормозят секрецию провоспалительных цитокинов.

Не оказывают влияния на гемостаз.

## б) Декстраны

Полиглюкин, Полиглюсоль, Рондеферрин, Рондекс, Рондекс-М, Полифер, \ Суточная доза составляет не более 1 000 мл.

Введение служит препятствием для определения группы крови, т.к. обволакивают эритроциты.

## в) Препараты на основе желатина

Отличительная особенность – высокое КОД, что позволяет удерживать воду и увеличивать ОЦК.

Действие не превышает 2 часов.

Побочные эффекты: выброс гистамина => снижение АД, удушье, сыпь.

Ингибирует агрегацию тромбоцитов.

## 2) Препараты с газотранспортной функцией

Показания: острая кровопотеря, нарушения микроциркуляции и периферического кровообращения, изменения тканевого обмена и газообмена, защита донорских органов, использование в аппаратах искусственного кровообращения

а) препараты на основы природных кислородпереносящих белков

Б) препараты на основе перфторорганических соединений

## **Объем вводимой жидкости определяют по 3 критериям:**

1. Суточная потребность организма в жидкости 2500 мл
2. Объем патологических потерь
3. Функциональное состояние почек и сердца

При лечении важно предупредить развитие гиперволемии, т.к. может привести к отеку мозга и легких, перегрузке сердца нарушению онкотического давления, водному отравлению.

## **Скорость инфузии:**

1. Зависит от объема катетера
2. Степени гиповолемии
3. Насосной функции сердца

Выбрать оптимальный режим помогает измерение ЦВД с оценкой его ответа на малую нагрузку жидкостью. С этой целью первоначально больному в течение 10 минут вводят тест-дозу жидкости

200 мл – при исходном ЦВД ниже 8 см вод. ст.

100 мл – при ЦВД 8-10 см вод. ст.

50 мл – при ЦВД ВЫШЕ 10 см вод. ст.

Увеличение ЦВД  $>5$  см – признак сердечной недостаточности, требует прекращения инфузии

$<2$  см – гиповолемия, продолжение инфузии в интенсивном режиме

## Скорость инфузии

Продолжительность инфузии раствора объемом 500 мл, ч	Капли/мин	Продолжительность инфузии раствора объемом 500 мл, ч	Капли/мин
1	168	5	33
2	84	6	28
3	56	7	24
4	42	8	21

Точно регулировать скорость инфузии можно с помощью инфузоматов и шприцевых инфузионных насосов (дозаторов)

## Профилактика осложнений инфузионной терапии

- 1) Строгое соблюдение правил асептики  
Надежная фиксация венозных катетеров  
Смена марлевых повязок каждые 2 дня, прозрачных наклеек  
каждые 7 дней.  
Не следует применять мази, содержащие антибиотик
  - 2) Следить за тем, чтобы катетер не заполнялся кровью  
пациента
  - 3) После окончания инфузии – «гепариновая заглушка»  
Катетер промывают физ раствором и заполняют раствором  
гепарина
- Показания к удалению катетера:  
Прекращение использования сосудистого доступа, отек и  
покраснение в месте катетера, тромбирование катетера,  
подтекание жидкости, болезненные ощущения при  
введении препаратов.
- 

## **Технические осложнения:**

- 1) Повреждение близлежащей одноименной артерии
- 2) Гематома
- 3) Пневмоторакс
- 4) Гемоторакс
- 5) Поломка катетера
- 6) Воздушная эмболия

### **Острый тромбофлебит**

Признаки: нарушения проходимости катетера, отек мягких тканей,  
боль, гиперемия кожи

### **Инфекционные осложнения**

**Гиперволемиа**

**Гипотермия**

**Электролитные нарушения**