

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России  
Кафедра детских болезней педиатрического факультета

ОЦЕНКА 94 БАЛЛОВ  
ВВ САМОХВАЛОВА



Научно-исследовательская работа на тему

**«Путь введения лекарственных средств через инфузомат. Показания и техника проведения.»**

**Выполнила:**

Студентка 3 курса 4 группы  
педиатрического факультета  
Бередухина Олеся Сергеевна

Волгоград, 2018

## Оглавление

1. Введение .....	3
2. Цель научно-исследовательской работы.....	4
3. Задачи научно-исследовательской работы .....	4
4. Основные определения и понятия .....	5
5. Теоретическая часть НИР .....	6
5.1. Понятие , особенности инфузомата (инфузионный насос ) .....	6
5.2. Типы инфузии.....	7
5.3. Показания и противопоказания к проведению процедуры .....	8
5.4. Устройство . Методика проведения.....	9
5.5. Осложнения при проведении процедуры .....	12
6. Роль медицинского персонала при введении лекарственного средства через инфузomat.....	14
7. Собственное исследование .....	15
8. Вывод .....	16
9. Список литературы.....	17

## 1. Введение

В современных медицинских учреждениях применение капельниц, а также систем ввода иного рода в организм пациента питательных веществ и лекарственных препаратов – ежедневная практика. Большинство врачей, ведущих борьбу за жизнь и здоровье больных, по достоинству оценили важные приборы – инфузионные насосы или инфузоматы.. Инфузионный насос преобладает над стандартной капельницей, поскольку позволяет вводить лекарства различными способами.

Первые инфузоматы были разработаны и произведены немецкой компанией В.Граун, основанной в 1839 г. Современные инфузионные насосы претерпевают постоянные конструктивные усовершенствования. Новейшие модели оснащены аккумуляторами, датчиками, звуковой сигнализацией, оповещающей о сбое в системе, тромбировании вен, попадании воздуха в систему, окончании вливания дозы. Так , например, на протяжении проведения инфузии происходит водная нагрузка( получение больших объемов жидкости , как например при химиотерапии ) Для того чтобы эти объемы жидкости не одновременно попадали в организм, поскольку это будет иметь крайне негативные последствия для всех органов и систем, в первую очередь для сердца, легких, печени, почек , используется данный аппарат, который называется инфузомат

## **2. Цель научно-исследовательской работы**

Целью научно-исследовательской работы является изучение введения лекарственных средств через инфузомат, технику проведения и показания и противопоказания.

## **3. Задачи научно-исследовательской работы**

1. Узнать, что такое инфузомат .
2. Проанализировать показания и противопоказания к данной манипуляции.
3. Ознакомиться с основным оснащением для проведения процедуры .
4. Изучить методику выполнения введения лекарственных средств через инфузомат.
5. Выяснить возможные осложнения при проведении процедуры.

#### 4. Основные определения и понятия

1. Инфузомат- это прибор, представляющий собой помпу для дозированного введения растворов и препаратов при проведении интенсивной терапии и анестезии

2. Болюсное введение препарата(от греч. bolos - комок) - быстрое внутривенное введение препарата в течение 3-6 мин. Дозу введённого ЛС обозначают в миллиграммах препарата либо в миллилитрах раствора определённой концентрации.

3. Флебит- воспаление стенки вены. Флебит вызывается инфекцией или введением в вену раздражающих веществ (т. н. асептический флебит), в том числе воспаление вен связанное с изменением проницаемости стенки.

4.Тромбоз-(новолат. thrombōsis — свёртывание от др.-греч. θρόμβος — сгусток) — прижизненное формирование внутри кровеносных сосудов свертков крови (тромбов), препятствующих свободному потоку крови по кровеносной системе. Когда кровеносный сосуд повреждается, организм использует тромбоциты и фибрин для формирования сгустка крови, предотвращающего потерю крови. При определенных условиях тромбы могут образовываться в кровотоке даже без повреждения сосудов.

5. Эмболия-типовой патологический процесс, обусловленный присутствием и циркуляцией в крови или лимфе частиц, не встречающихся там в нормальных условиях (эмбол), нередко вызывающий окклюзию (закупорку) сосуда с последующим нарушением местного кровоснабжения.

6. Ацидоз-(от лат. acidus — кислый) — смещение кислотно-щелочного баланса организма в сторону увеличения кислотности (уменьшению pH).

7. Алкалоз- (позднелат. alcali щелочь, от арабск. al-qali) — нарушение кислотно-щелочного равновесия организма, характеризующееся абсолютным или относительным избытком оснований

## 5. Теоретическая часть НИР

### 5.1. Понятие, особенности инфузомата (инфузионный насос) .

Инфузомат - это прибор, представляющий собой помпу для дозированного введения растворов и препаратов при проведении интенсивной терапии и анестезии. Инфузомат представляет собой систему, которая способна осуществлять введение препаратов несколькими методами:

- болюсным,
- капельным,
- объемным.

Инфузионные насосы могут также применяться для эпидурального, подкожного, энтерального и других доступов.

#### *Особенности инфузоматов:*

Инфузомат применяется при интенсивной терапии и анестезии. Высокая точность работы электроники создает полную безопасность для пациента. С помощью программы врач задает определенные параметры:

1. дозу лекарственного средства,
2. скорость его введения,
3. время проведения инфузии.

С помощью программы инфузомата можно проводить вливание сразу нескольких лекарственных средств, заданная электронная программа своевременно включит прибор, рассчитает дозу лекарственного препарата, начнет вливание с определенной скоростью. Такие инфузии могут проводиться в любое время суток по заданным электронной системе параметрам. В реанимации применяют специальные инфузоматы, которые могут быть установлены на спинке кровати или тумбочке, каталке.

## 5.2. Типы инфузии

- *Непрерывная инфузия* обычно состоит из небольших импульсов инфузии (как правило в диапазоне от 500 нанолитров до 10000 микролитров, в зависимости от конструкции насоса) с частотой повторения импульсов, зависящей от запрограммированной скорости инфузии.
- *Периодическое вливание* происходит на «высокой» скорости инфузии с программируемыми временными интервалами. Данный режим часто используется для управления дозированием антибиотиков или других препаратов, которые могут раздражать кровеносные сосуды.
- *Управляемая пациентом* (в терапии) это инфузия по требованию, как правило программируются пределы для предотвращения передозировки. Скорость управляется нажатием на кнопку, которое пациент может выполнить самостоятельно. Этот метод используется для контролируемой пациентом анальгезии (РСА), в которой повторяются небольшие дозы Опиоидных анальгетиков, поступление которых блокируется перед наступлением дозы, которая может привести к угнетению дыхания.
- *Полное парентеральное питание* кривая вливания имитирует нормальное питание.

Некоторые насосы предлагают режимы, в которых дозировки могут меняться в зависимости от времени суток. Это позволяет организовать циркадные циклы, которые могут потребоваться для определенных типов лекарств.

*Типы насосов:*

### **Многоразовые**

Принято выделять 2 базовых класса инфузионных помп.

- большого объёма — могут перекачивать достаточное для питания пациента количество раствора

- малого объёма — для влияния гормональных препаратов, таких как инсулин либо других лекарств, например, опиатов.

Для насосов большого объёма обычно используется одна из разновидностей перистальтического насоса. В классических схемах используются управляемые компьютером ролики, периодически сжимающие силиконовую трубку через которую проходит поток жидкости.

Для насосов малого объёма обычно используется управляемый компьютером привод, перемещающий поршень установленного шприца.

### **Одноразовые**

Одноразовые инфузионные насосы (микроинфузионные помпы) подразделяются:

- по скорости инфузии
- с постоянной скоростью инфузии
- с регулируемой скоростью инфузии
- по наличию РСА болюса
- с РСА болюсом
- без РСА болюса

### **5.3. Показания и противопоказания к проведению процедуры**

*Показания для проведения манипуляции:*

1. Интра- и послеоперационной анальгезия, родовспоможение, для обеспечения контролируемой пролонгированной анальгезии);
2. Проведение химиотерапии;
3. Лечение гестозов, слабость родовой деятельности.



4. Восстановление и поддержание адекватного внутрисосудистого объема жидкости

5. Электролитные и прочие метаболические нарушения

6. Парентеральное питание

*Противопоказания к проведению манипуляции:*

нет

Таким образом, автономные инфузоматы являются востребованными системами дозированного введения лекарственных препаратов в течении длительного времени от одного дня до 5 суток, безопасным методом для улучшения перфузии периферических сосудов, миокарда и уменьшения нагрузки на сердце, может рассматриваться в качестве перспективного в комплексном лечении больных ИБС и ХСН.

#### **5.4. Устройство . Методика проведения**

Аппарат (Рис.1) представляет собой прямоугольную конструкцию коробчатого типа .На верхней части аппарата расположены устройство для крепления шприцев и механизм перемещения поршней шприцев. На лицевой стороне аппарата расположены переключатель скоростей на 10 положений, переключатель диапазона на три положения (А, В, С), таблица для шприца 20 мл и кнопка включения прибора с индикатором включения сети. На правой стенке аппарата расположен индикатор вращения редуктора, а на задней - таблица выбора скоростей для шприцев 10 мл и 50 мл. Предохранители находятся внутри аппарата. Аппарат состоит из механизма перемещения, винта ходового, механизма переключения скоростей, двигателя с редуктором.

Техника проведения:

1. Подготовка рук к процедуре. Вымыть руки по алгоритму, этим обеспечивается инфекционная безопасность.
2. Подготовить стерильный лоток, салфетки, инфузомат, лекарственное вещество, тем самым обеспечивается возможность проведения процедур.
3. Проверить пригодность растворов к применению, прозрачность, срок годности, цвет, название, концентрацию. Регистрировать диаметр шприца
4. Приготовить руки к работе.
5. Заполнить шприц лекарственным средством, подключить к переходнику. Вставить шприц с лекарственным средством в аппарат (открыть замок, оттягивая вниз, таким же образом открыть второй замок, вставить в белый пас, довести до замка(так чтобы шприц попал в замок)
6. Соединить помпу с внутривенным катетером (при помощи коннектора)
7. Уложить пациента в удобное положение ,подложили под локоть пациента клеенчатую подушечку, исследовали вену
8. Обернуть плечо салфеткой и наложили венозный жгут на среднюю треть плеча.
9. Обработать место пункции вены 70% спиртом двукратно разными ватными шариками .Держа указательный палец на канюле иглы, расположить иглу срезом вверх, параллельно поверхности осторожно проколоть кожу и и продвинуть иглу на  $1/3$  длины по вене
10. Включить кнопку ВКЛ длительным нажатием, выбрать скорость введения(введение контролируется подвижным поршнем по запрограммированному режиму)
11. Аппарат включился, началась инфузионная терапия



Рис.1 Шприцевой инфузионный насос

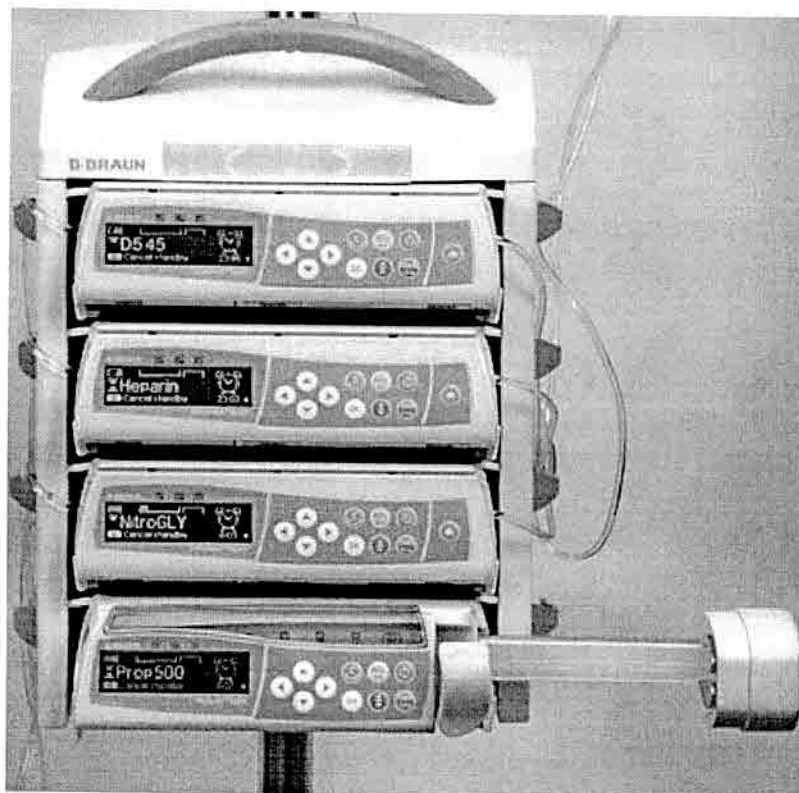


Рис.2 Многоканальная инфузионная система

В многоканальной инфузионной помпе (Рис.2) разные жидкости поступают из нескольких емкостей с различными скоростями. Этим определяется их использование в отделениях интенсивной терапии и при оказании неотложной помощи, когда в организм пациента следует вводить несколько препаратов

одновременно. Подобные устройства, как правило, снабжены системами сложной компьютерной настройки, которые позволяют устанавливать параметры введения для каждого канала по отдельности, а также исключают возможность ошибок. Поэтому для таких помп характерна очень высокая точность.

### **5.5. Осложнения при проведении процедуры**

**Осложнения, связанные с техникой проведения инфузии и избранным путем введения сред.**

Возможны местные и общие осложнения: локальные гематомы, повреждения соседних органов и тканей, флебиты, тромбозы, эмболии, сепсис.

Флебиты развиваются при использовании растворов с очень низким или высоким рН. При внутриартериальных вливаниях возможно образование тромба или ангиоспазма, ведущих к нарушению кровообращения в дистальных отделах конечностей.

**Анафилактические и аллергические реакции**

возможны при введении любого раствора, но значительно чаще возникают при использовании гетерогенных и аутогенных коллоидных растворов, препаратов белковой природы. Перед началом инфузии должен быть тщательно собран аллергоанамнез. При введении большинства коллоидных растворов необходимо проводить биологическую пробу.

**Осложнения как последствия измененного гомеостаза.**

Водная интоксикация при избыточном введении безэлектролитных жидкостей; анасарка при избыточном введении солевых растворов; ацидоз или алкалоз; изменения осмолярности крови; гипоонкия и анемия в связи с избыточной гемодилюцией; перегрузка системы кровообращения (отек легких, отек мозга, ухудшение почечной функции).

**Специфические осложнения:**

гипертермия, озноб, реакция при введении холодных растворов и увеличении скорости инфузии, введение пирогенных веществ, бактериально загрязненных сред, анафилактический шок; передозировка препаратов калия, побочное действие ингредиентов инфузионных сред, несовместимость лекарственных веществ.

## **6. Роль медицинского персонала при введении лекарственного средства через инфузомат.**

Выполняют эту процедуру в хирургических отделениях при лечении больных в послеоперационный период и анестезии; при проведении интенсивной терапии в реанимации и комбустиологии; в онкологии для ввода обезболивающих препаратов с определенной периодичностью; в неонатологии и акушерстве при вводе новорожденным малых точных доз. Благодаря тщательному выполнению своих обязанностей медицинским персоналом, позволяет снизить риск осложнений, возникающих при проведении манипуляции. Данная процедура выполняется медицинской сестрой. Роль медсестры велика, так как для эффективной и безопасной инфузионной терапии необходимо владеть исчерпывающей информацией о малейших деталях проведения продолжительных внутривенных вливаний, хорошо владеть техникой: пункции вены, постановкой периферического катетера, проведения вливания и ухода за устройством и местом венозного доступа. Так же подготовка пациента к данной манипуляции играют большую роль. А знания о инфузате помогают добиться эффективного лечения и избежать осложнений. Прежде всего: цель введения, скорость вливания, природу инфузата (рН, вязкость, является ли раздражающим) , учитывать совместимость препаратов (если это многоканальная инфузионная система) и график проведения терапии. Очень важно при выполнении всех этих манипуляций быть с пациентом спокойной, терпеливой, создать благоприятную психологическую обстановку. Таким образом, медицинская сестра выполняет очень важную роль при проведении инфузионной терапии через инфузомат.

## 7. Собственное исследование

Я проходила практику в ГУЗ «Детская клиническая больница №5» в патологии новорожденных и недоношенных детей № 1. Такая манипуляция, как введение лекарственных средств через инфузомат здесь проводится нечасто, лишь по необходимости. Так 26 июня у пациента Новикова М. наблюдалась диарея и рвота из-за интоксикации, вследствие отравления. Ему потребовалось введение лекарственного средства через инфузомат (раствор Рингера) Данная процедура проводилась с целью восстановления водно-электролитного баланса при дегидратации организма ребенка

Манипуляция проводилась следующим образом:

1. Вымыли руки гигиеническим способом
2. Подготовили стерильный лоток, салфетки, инфузомат, лекарственное вещество, внутривенный катетер.
3. Проверили пригодность растворов к применению, прозрачность, срок годности, цвет, название, концентрацию.
4. Уложили пациента в удобное положение ,подложили под локоть пациента клеенчатую подушечку, исследовали вену
5. Заполнили шприц лекарственным средством (раствор Рингера), подключили к переходнику
6. Вставили шприц с лекарственным средством в аппарат. Соединили помпу с внутривенным катетером (при помощи коннектора)
7. Отрегулировали скорость введения подвижным поршнем
8. Обернули плечо салфеткой и наложили венозный жгут на среднюю треть плеча.
9. Обработали место пункции вены 70% спиртом двукратно разными ватными шариками .Держа указательный палец на канюле иглы, расположили иглу срезом вверх, параллельно поверхности осторожно прокололи кожу и и продвинули иглу на 1/3 длины по
8. Аппарат включили, началась инфузионная терапия

## 8. Вывод

Нередко в стенах лечебных учреждений проводится введение лекарственных средств через инфузомат. Данная процедура требует определенных навыков и знаний, поэтому проводит ее медицинская сестра. Основным преимуществом данной манипуляции является то, что аппарат производит вливание независимо от позы пациента, и не требует контроля за процессом вливания. Я выяснила, что данная манипуляция очень важная и значимая. Важная, потому что с помощью электроники можно настроить все основные параметры инфузии: скорость, дозу и время введения препарата. Значимая, потому что инфузомат обеспечивает высокоточную дозировку лекарств и равномерное их попадание в организм пациента в течение длительного времени. Эта аппаратура позволяет безопасно проводить длительные инфузии. (Наиболее часто устройства применяются: при проведении противоонкологических процедур — анальгезии и химиотерапии, длительном введении в неврологии сосудистых лекарств, необходимости управлять послеоперационной анальгезией, для обезболивания родов в акушерстве, инфузии в кардиологии антикоагулянтов и нитратов.)



## 9. Список литературы

1. Островская И. В. Основы сестринского дела [Электронный ресурс] : учебник / Островская И. В., Широкова Н. В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru>.
2. Запруднов А. М. Общий уход за детьми [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Запруднов А. М., Григорьев К. И. . - 4-е изд., перераб. и доп. . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2014 . - 416 с. : ил. . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>
3. Погорелова Г. Е. Алгоритмы выполнения манипуляций по клиническим дисциплинам специальности 0406 "Сестринское дело" [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Погорелова Г. Е., Моторкина Т. В., Витехновская Т. С. [и др.] ; под ред. В. И. Петрова; М-во здравоохранения РФ, Комитет по здравоохранению Адм. Волг. обл., ВолГМУ, ГОУЗ Волг. мед. колледж № 1. - Волгоград, 2014. - 208 с
4. Мисюк М. Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни [Текст] : учеб. пособие для бакалавров, студентов вузов / Мисюк М. Н. . - 2-е изд., испр. и доп. . - М. : Юрайт , 2013 . - 432 с. - (Бакалавр. Базовый курс) . - Библиогр. : с. 424-428 .
5. Организация специализированного сестринского ухода [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Корягина Н. Ю., Широкова Н. В., Наговицына Ю. А. [и др.] ; под ред. З. Е. Сопиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru>.
6. Безопасность пациента [Текст]: руководство ; пер. с англ. под ред. Е. Л. Никонова ; Ассоциация мед. о-в по качеству. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2015. - 174 с.: цв. ил.

## Рецензия

на научно-исследовательскую работу, предусмотренная программой практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (помощник процедурной медицинской сестры, научно-исследовательская работа)» обучающегося 3 курса по специальности 31.05.02 Педиатрия

4 группы  
Берецухина Олеся Сергеевна

Работа выполнена на соответствующем требованиям программы практики методологическом уровне. Автором поставлена конкретная, достижимая к выполнению цель исследования. Задачи позволяют полностью достичь поставленной цели. Стиль изложения материала логичен. Автором проанализированы основные источники литературы по данной теме.

В ходе проведённого анализа недостатков не выявлено.

Все разделы логично и последовательно отражают все вопросы по решению задач, поставленных в работе.

Автор демонстрирует хорошее знание современного состояния изучаемой проблемы, четко и ясно изложены все разделы.

Обзор литературы основан на анализе основных литературных источников, отражает актуальные и нерешенные проблемы изучаемой области медицины.

Объем и глубина литературного обзора указывают на удовлетворительное знание автора об исследуемой проблеме.

Последовательность изложения соответствует поставленным задачам. В обсуждении результатов исследования подведены итоги работы, дан глубокий анализ, свидетельствующий о научной зрелости автора. Сформулированные выводы логично вытекают из имеющихся данных. Работа написана простым литературным языком, автор не использовал сложных синтаксических конструкций, материалы изложены связно и последовательно. В целом работа заслуживает положительной оценки.

Фактический материал обширен, статистически грамотно обработан и проанализирован.

Выводы соответствуют полученным результатам, логически вытекают из анализа представленного материала.

Работа представляет собой завершённое научное исследование.

Руководитель практики:  В.В. Самохвалова