**Тема занятия №20 ОТиОН парентерального введения ЛС на фантоме**

  **Глоссарий**

**Абсцесс** – гнойное воспаление мягких тканей с образованием полости, заполненной гноем.

**Анафилактический шок** – это остро развивающийся, угрожающий жизни аллергический процесс, возникающий в результате попадания в организм аллергена и характеризующийся тяжелыми нарушениями деятельности ЦНС, кровообращения, дыхания и обмена веществ. Крайняя степень выраженности аллергической реакции на введение лекарства.

**Воздушная эмболия** – закупорка кровеносного сосуда воздухом.

**Васкуляризация -** формирование новых кровеносных сосудов (обычно капилляров) внутри ткани.

**Гематома** – кровоизлияние под кожу.

**Гемотрансфузия** – переливание крови.

**Жировая** **эмболия** – закупорка кровеносного сосуда масляным раствором.

**Инфильтрат** – уплотнение в месте инъекции.

**Липодистрофия** – возникновение трофических изменений подкожно-жировой клетчатки в месте инъекции.

**Неврит** – воспаление нерва.

**Некроз** – омертвление тканей.

**Трансфузионная терапия** – вливание крови, ее компонентов, кровезаменителей и других средств.

**Тромбофлебит** – воспаление вены с образованием в ней тромба.

**Флебит** – воспаление венозного ствола.

**Осложнения инъекций и их профилактика**

**Инфильтрат –** наиболее распространенное осложнение после подкожной и внутримышечной инъекции, рассматривается как внутрибольничная инфекция.

Чаще всего инфильтрат возникает, если:

а) инъекция выполнена тупой иглой;

б) для внутримышечной инъекции используется короткая игла, предназначенная для внутрикожных или подкожных инъекций;

в) неточно выбрано место постановки инъекции;

г) осуществляются частые инъекции в одно и то же место;

д) нарушены правила асептики и антисептики, в том числе деконтаминации рук медицинского работника (Приложение 2).

 Профилактика:

- соблюдение правил асептики и антисептики;

- использование только острых игл;

- подогрев растворов до температуры тела перед введением;

- перед выполнением инъекции тщательно пропальпировать ткани;

- постоянная смена места инъекций;

- нельзя вводить иглу в ткани «шлепком»;

- использование грелки после введения.

**Абсцесс** – осложнение, которое также относится к группе внутрибольничных инфекций.

Причины образования абсцесса и профилактика те же, что и у инфильтратов.

**Ошибочное введение** лекарственного препарата также следует рассматривать как осложнение инъекции.

Профилактика:

- сверить назначения в листе врачебных назначений;

- читать внимательно название лекарственного препарата, дозу, срок годности;

- определить годность по внешнему виду, прежде чем вскрыть ампулу или флакон.

**Жировая и воздушная эмболия** являются очень грозными осложнениями. Признаки воздушной эмболии появляются очень быстро, в течение минуты, так как локтевая артерия крупная и анатомически расположена близко от легочных сосудов. При жировой эмболии, масло, оказавшись в артерии, закупорит ее, и это приведет к нарушению питания окружающих тканей, их некрозу.

Профилактика:

- не вводить масляные растворы внутривенно;

- перед введением масляные растворы необходимо подогревать до температуры 37°-38°С на водяной бане;

- перед введением раствора в мышцу поршень шприца необходимо потянуть на себя, чтобы убедиться, что игла не попала в кровеносный сосуд;

- использовать грелку на область инъекции после введения препарата;

- для профилактики воздушной эмболии следует удалять пузырьки воздуха из шприцев и инфузионных систем при в/в инъекциях.

**Некроз** тканей может развиться при неудачной венепункции, ошибочном введении под кожу значительного количества раздражающего средства (при неумелом внутривенном введении 10 % раствора хлорида кальция), как последствие жировой эмболии.

Профилактика:

- соблюдать технику венепункции;

- не вводить подкожно и внутримышечно препараты только для внутривенного введения (напр., хлорид кальция);

- перед введением масляного раствора в мышцу поршень шприца необходимо потянуть на себя, чтобы убедиться, что игла не попала в кровеносный сосуд.

**Гематома** может возникнуть во время неумелой венепункции - под кожей при этом появляется багровое пятно, так как игла проколола обе стенки вены и кровь проникла в ткань или при подкожной или внутримышечной инъекции, если игла попала в сосуд.

Профилактика:

- избегать проводить подкожную и внутримышечную инъекции в местах с обильной васкуляризацией;

- соблюдать технику венепункции.

**Невриты и парезы** – повреждение нервных стволов. Возникают после внутримышечных и внутривенных инъекциях при механическом или химическом повреждении в результате закупорки сосуда, питающего нерв.

Профилактика:

- соблюдать технику венепункции;

- избегать проводить подкожные и внутримышечные инъекции в местах расположения крупных нервов.

**Поломка иглы** во время инъекции возможна при использовании старых изношенных игл, при погружении иглы в ткани целиком, а также при резком сокращении мышц ягодицы во время внутримышечной инъекции.

Профилактика:

- использовать только качественные и острые иглы;

- не погружать иглу в ткани целиком, а оставлять отрезок в 5 мм над поверхностью кожи;

- внутримышечную инъекцию проводить в положении лежа;

- провести психопрофилактическую беседу с пациентом.

**Липодистрофия** чаще проявляется в виде атрофии жировой ткани в виде вмятин (при введении инсулина).

Профилактика:

 - постоянная смена места подкожных инъекций при введении инсулина;

 - правильное введение лекарственного средства.

**Сепсис** может возникнуть при грубейших нарушениях правил асептики во время внутривенной инъекции или вливании, а также при использовании нестерильных растворов. Сепсис относится к группе ВБИ (внутрибольничных инфекций).

Профилактика:

- строгое соблюдение правил асептики и антисептики;

- использование стерильных растворов (срок хранения стерильных растворов, изготовленных в аптеке – 30 дней).

**Парентеральные инфекции -** ВИЧ (вирус иммунодефицита человека), гепатит и др. – отдаленные осложнения, которые возникают через 2-4, 4-6, 6-12 месяцев после инъекции. Эти инъекции являются ВБИ (внутрибольничными инфекциями).

Профилактика:

- соблюдение правил асептики и антисептики,

- использование одноразового инструментария.

**Аллергические реакции** на введение того или иного лекарственного средства путем инъекции могут протекать как в виде крапивницы, аллергического ринита, острого конъюнктивита, так и в виде более опасных осложнений, таких как отек Квинке, анафилактический шок.

Профилактика:

- тщательный сбор аллергологического анамнеза;

- отмена препарата при первых проявлениях аллергических реакций.

**Характеристика лекарственных средств, требующих особого**

 **внимания**

В профессиональной деятельности медицинских работников среднего звена часто встречаются препараты для парентерального введения, которые можно отнести к категории лекарственных средств, требующих особого внимания, осторожности, профессиональной компетентности, технически сложных при парентеральном введении и вызывающих наибольшее количество постинъекционных осложнений. В число этих препаратов входят: 10 % раствор хлорида кальция, инсулин, гепарин, магния сульфат, масляные препараты и др.

 **Кальция хлорид (Calcii cloridum)**

Кальция хлорид является источником кальция, который играет в организме важную роль в процессе передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности мышц сердца, формирования костной ткани, свертывания крови и регулирования проницаемости сосудистой стенки.

Препарат выпускается в виде раствора 10% для инъекций в ампулах по 10 мл. В 1 мл раствора содержится 0,1 г активного вещества. Прозрачная бесцветная жидкость.

Хранить препарат следует при температуре не выше 30°С, не допускать замораживания.

***Показания к применению***

 1. Дефицит кальция в организме.

 2. Рахит.

 3. Недостаточность паращитовидных желез.

 4. Повышенная потребность в период роста, лактации.

 5. Аллергические заболевания (сывороточная болезнь, крапивница, сенная лихорадка, лекарственная аллергия).

6. Легочные, желудочно-кишечные, носовые, маточные кровотечения.

***Противопоказания к применению***

1. Гиперкальциемия.

2. Повышенная чувствительность к компонентам препарата.

3. Склонность к тромбообразованию.

 4. Выраженный атеросклероз.

***Особенности применения***

Препарат применяют внутривенно, внутрисердечно.

 Ампулу с раствором перед введением подогревают до температуры тела на водяной бане.

Кальция хлорид применяют внутривенно капельно (медленно), внутривенно струйно (очень медленно, со скоростью, не превышающей 0,7-1,8 мЭкв/мин), внутрисердечно (вводить строго в полость желудочка!)

 Внимание! Рекомендуется вводить препарат в хорошо контурированную фиксированную толстостенную вену (Приложение 3) с помощью тонкой иглы для того, чтобы избежать быстрого повышения концентрации кальция в сыворотке крови и проникновения его в окружающие ткани с последующим их некрозом.

Внутривенно капельно кальция хлорид вводят медленно со скоростью 6 капель в минуту (разбавляя перед применением в 100-200 мл изотонического раствора хлорида натрия или 5% раствора глюкозы) или струйно медленно (5 мл 10% раствора в течение 3-5минут).

***Возможные осложнения***

При внутривенном введении кальция хлорида возможно ощущение жара сначала в полости рта, а затем по всему телу. Развитие брадикардии, снижение артериального давления. При попадании в подкожную клетчатку и в мышцу вызывает сильное раздражение и некроз. При повышении скорости внутривенного введения возможна остановка сердца.

***Профилактика и лечение осложнений***

1. Контроль состояния пациента.

2. Соблюдение скорости введения лекарственного средства.

3. Соблюдение техники венепункции (Приложение 4), не вводить подкожно и внутримышечно.

Некроз (омертвление тканей) может развиться при неудачной венепункции и ошибочном введении под кожу даже незначительного количества кальция хлорида. Попадание лекарственного средства под кожу при венепункции возможно вследствие:

 - прокалывания вены «насквозь»;

 - непопадания в вену изначально.

Если раствор все-таки попал под кожу или ошибочно был введен подкожно или внутримышечно, следует оставить иглу на месте, отсоединить от нее шприц, а другим шприцем ввести через иглу 5-10 мл физиологического раствора для понижения концентрации попавшего в нее хлористого кальция, затем производится обкалывание места пункции 0,25% раствора новокаина в количестве 10 мл.

 **Магния сульфат (Magnesii sulfas)**

Активное вещество – магния сульфат. Раствор для инъекций (1 мл – 0,25 г активного вещества), 5 мл, 10 мл, 20 мл в ампулах по 10 шт. в упаковке.

Хранится препарат при комнатной температуре, в недоступном для детей месте.

***Показания к применению***

1. Гипертонический криз.

2. Поздний токсикоз беременных.

3. Задержка мочеиспускания.

4. Привычные запоры.

5. Как желчегонное и спазмолитическое средство.

***Противопоказания к применению***

1. Повышенная чувствительность к препарату.

2. Артериальная гипотензия.

3. Дефицит кальция.

4. Угнетение дыхательного центра.

***Особенности применения***

При гипертонических кризах вводят в/м или в/в медленно, по 5-20 мл 25% раствора. При судорожном синдроме, спастических состояниях препарат назначают внутримышечно (Приложение 5) по 5-20 мл 25% раствора. При острых отравлениях ртутью, мышьяком вводят внутривенно по 5-10 мл 5% -10% раствора магния сульфата.

***Возможные осложнения***

Возможно угнетение дыхания. При передозировке вызывает угнетение функций ЦНС, вплоть до развития наркоза.

***Профилактика осложнений и лечение***

1. Соблюдать технологию введения.

2. Соблюдать правила асептики и антисептики.

3. Обязательно читать надписи на ампуле или флаконе перед набором лекарства в шприц.

4. Контролировать состояние пациента.

5. Не совмещать в одном шприце с дибазолом.

Прекратить введение препарата при первых симптомах осложнения.

В качестве антидота при передозировке магния сульфата используют препараты кальция – кальция хлорид или кальция глюконат.

**Гепарин (Heparinum)**

Гепарин – физиологический антикоагулянт прямого действия, который вырабатывается в организме человека и животных. Применяется гепарин в виде раствора для инъекций: 5 мл, во флаконе. В 1 мл раствора препарата гепарина содержится 5000 ЕД, 10000 ЕД или 20000 ЕД действующего вещества, а в 1 флаконе – 25000 ЕД, 50000 ЕД или 1000000ЕД.

1 мг Международного стандарта гепарина содержит 130 ЕД (1 ЕД – 0,0077 мг). Практически препарат выпускается с активностью не менее 120 ЕД в 1 мг.

Препарат следует хранить в защищенном от света месте, недоступном для детей, при температуре от 8 до 15° С.

***Показания к применению***

Применяют гепарин для профилактики и терапии различных тромбоэмболических заболеваний и их осложнений (для предотвращения или ограничения тромбообразования):

1. Острый инфаркт миокарда.

2. Тромбоз и эмболия магистральных сосудов мозга, глаз.

3. Оперативные вмешательства на сердце и сосудах.

4. Предотвращение свертывания крови при лабораторных исследованиях.

 Действие гепарина контролируется путем определения свертываемости крови.

***Противопоказания к применению***

1. Заболевания, сопровождающиеся нарушением процессов свертывания крови.

2. Язвенные поражения желудочно-кишечного тракта.

3. Подострый бактериальный эндокардит.

4. Выраженные нарушения функции печени.

5. Выраженные нарушения функции почек.

6. Операции на головном мозге и позвоночнике.

7. Повышенная чувствительность к препарату.

***Особенности применения***

Гепарин вводят подкожно (в подкожно-жировую ткань нижней части передней стенки живота), внутривенно.

Подкожные инъекции гепарина требуют особых предосторожностей, так как при введении в поврежденные или ушибленные ткани гепарин плохо всасывается.

Реже возможно введение гепарина внутримышечно.

 Наиболее постоянный противосвертывающий эффект наблюдается при внутривенном введении гепарина.

Гепарин действует быстро, но относительно кратковременно. При однократном введении в вену угнетение свертываемости крови наступает почти сразу и продолжается 4-5 часов. При внутримышечном введении эффект наступает через 15-30 минут и продолжается до 6 часов, а при подкожном введении действие наступает через 40-60 минут и продолжается 8-12 часов.

Введение гепарина можно производить как внутривенно струйно, так и в виде капельных инфузий.

Дозы и способы применения гепарина должны быть индивидуализированы, препарат вводят только по показаниям, под тщательным медицинским контролем.

 ***Возможные осложнения***

1. Аллергические реакции: ринит, крапивница, слезотечение, лихорадка, бронхоспазмы.

2. Кровотечение из слизистых оболочек и ран, развитие тромбоцитопении при использовании препарата в высоких дозах и/или при длительном лечении.

3. Образование на месте инъекции гематомы при внутримышечном введении гепарина.

***Профилактика осложнений***

1. Не вводить гепарин:

а) в места ушибов;

б) ближе, чем на 5 см к пупку;

в) ближе, чем на 5 см к любым рубцам.

2. Места инъекции все время менять.

3. Не смешивать гепарин в одном шприце с другими препаратами.

4. Применять гепарин в максимальной суточной дозе более 10 дней возможно только в исключительном случае.

5. При небольшом кровотечении следует уменьшить дозу или временно прекратить применение препарата.

6. В случае сильного кровотечения, в/в медленно ввести 1% раствор протамина сульфата.

7. Отменить препарат при первых проявлениях аллергических реакций.

8. Перед введением гепарина приложить предварительно лед к месту будущей инъекции для сокращения кровеносных сосудов, уменьшения возможности кровоизлияния.

 **Инсулин (Insulinum)**

Инсулин – гормон, регулирующий обмен углеводов, липидов и белков.

Инсулин – бесцветная жидкость. Препарат выпускается во флаконах, чаще по 5 мл, 1 мл простого инсулина содержит 40 МЕ, 80 МЕ, 100МЕ препарата. В терапии сахарного диабета применяется простой инсулин (6-8 час) и инсулин продленного действия (12-36 час).

Флаконы с инсулином должны храниться в холодильнике при температуре от +2°С до +8°С (замораживание не допускается). При комнатной температуре (обязательно в защищенном от света месте) допустимо лишь недлительное хранение флаконов, которые используются для текущих инъекций. Непременно оберегайте инсулин от прямых солнечных лучей.

 ***Показания к применению***

Инсулин используют при лечении сахарного диабета средних и тяжелых форм заболевания.

***Противопоказания к применению***

1. Гипогликемическая кома.

2. Аллергическая реакция на данный инсулин.

***Особенности применения***

Инсулин вводится подкожно, внутримышечно и внутривенно.

Инсулин вводят подкожно в наружную область плеча и бедра, подлопаточную область, нижнюю часть живота, ягодицу. Места введения инсулина меняют по правилу «звездочки», по часовой стрелке.

При гипергликемической коме инсулин вводят внутримышечно или внутривенно.

Для введения инсулина используются специальные шприцы вместимостью 1-2 мл, которые имеют дополнительные деления для точного дозирования препарата.

Вводят инсулин в зависимости от тяжести заболевания 1-3 раза в сутки.

***Особенности введения инсулина***

**Цель:** введение точной дозы инсулина для снижения уровня глюкозы в крови.

1. Убедиться, что нет противопоказаний к применению данного инсулина.

2. Убедиться в пригодности инсулина для подкожного введения. Прочитать надпись на флаконе: название, дозу, срок годности, провести визуальный контроль качества флакона с инсулином.

3. Подогреть флакон с инсулином до температуры тела 36-37 °С на водяной бане. Можно подержать флакон в руке 3-5 минут.

4. Взять инсулиновый шприц в упаковке, проверить годность, герметичность упаковки, вскрыть пакет. Определить цену деления шприца.

5. Вскрыть крышку флакона, прикрывающую резиновую пробку.

6. Протереть резиновую пробку ватными шариками со спиртом двукратно, отставить флакон в сторону, дать высохнуть спирту. Попадание спирта в раствор инсулина приводит к его инактивации.

7. Помочь пациенту занять удобное положение.

8. Набрать в шприц заданную дозу инсулина в ЕД из флакона и дополнительно набрать 1-2 ЕД инсулина, надеть колпачок. Дополнительные 1-2 ЕД инсулина набираются для того, чтобы не уменьшить дозу при выпускании воздуха из шприца перед инъекцией.

9. Обработать место инъекции последовательно двумя ватными тампонами, смоченными спиртом: вначале большую зону, затем непосредственно место инъекции. Дать коже высохнуть.

10. Выполнить постановку подкожной инъекции в соответствии с требованиями ПМУ.

11. Прижать стерильный сухой ватный шарик к месту инъекции и быстрым движением извлечь иглу. Массаж места инъекции не проводить.

12. Продезинфицировать шприц и использованные ватные шарики, снять перчатки и положить в емкость для дезинфекции.

13. Напомнить пациенту об обязательном приеме пищи.

***Побочные действия***

1. Аллергическая реакция.

2. Липодистрофии, отеки.

3. Резистентность (нечувствительность) к инсулину.

4. Гипогликемическая кома.

5. Гипогликемические состояния.

***Профилактика осложнений***

1. Проверять срок годности инсулина, его прозрачность (простой инсулин – прозрачный, а пролонгированного действия – мутный).

2. Перед забором инсулина из флакона алюминиевый колпачок и резиновую пробку обрабатывать спиртом.

3. Перед инъекцией следует обязательно менять иглу.

 4. Инсулин в назначенной дозе вводить за 15 минут до еды.

5. Для профилактики развития липодистрофии рекомендуется условно разделять участки кожи на 30 частей и вводить инсулин по этой схеме в течение месяца.

6. Кожу в месте инъекции обрабатывать спиртом, затем просушивать.

7. Место инъекции не массировать.

 **Эуфиллин(Euphyllinum)**

Эуфиллин – прозрачная бесцветная или слегка окрашенная жидкость.

Действующие вещества: (эуфиллин) аминофиллин – 24,0 г (теофиллин – 19,2 г, этилендиамин – 4,8 г).

Вспомогательные вещества: вода для инъекций – до 1 л.

Ампулы по 5 мл или по 10 мл. По 10 ампул в коробке из картона. По 5 или 10 ампул в контурной ячейковой упаковке.

Препарат следует хранить в защищенном от света месте, недоступном для детей.

***Показания к применению***

1. Бронхообструктивный синдром при бронхиальной астме.

2. Бронхит.

3. Сердечная астма.

4. Хроническая сердечная недостаточность.

5. Купирование церебральных сосудистых кризов атеросклеротического происхождения.

6. Нарушения почечного кровотока.

7. Гипертензия в малом круге кровообращения.

***Противопоказания к применению***

1. Выраженная артериальная гипотензия или гипертензия.

2. Пароксизмальная тахикардия.

3. Эпилепсия.

4. Инфаркт миокарда с нарушением сердечного ритма.

5. Тиреотоксикоз.

6. Кровотечение в недавнем анамнезе.

7. Печеночная или почечная недостаточность.

Препарат не рекомендуется для внутривенного введения детям до 14 лет (из-за возможных побочных эффектов).

С осторожностью используется препарат при беременности, в период новорожденности, у пациентов в возрасте старше 55 лет, при сепсисе, при длительной гиперемии, аденоме предстательной железы.

***Особенности применения***

Эуфиллин вводится внутривенно (2,4% раствор) и внутримышечно (24% раствор).

В вену взрослым вводят медленно (в течение 4-6 минут) по 5-10 мл 2,4 % раствора (0,12-0,24г), который предварительно разводят в 10-20 мл изотонического раствора натрия хлорида. При появлении сердцебиения, головокружения, тошноты скорость введения замедляют или переходят на капельное введение, для чего 10-20 мл 2,4 % раствора (0,24-0,48г) разводят в 100-150 мл изотонического раствора натрия хлорида; вводят со скоростью 30 -50 капель в минуту. Парентерально вводят эуфиллин до 3 раз в сутки, не более 14 дней.

Высшие дозы эуфиллина для взрослых в вену: разовая – 0,25г, суточная – 0, 5г.

 Детям, при необходимости, вводят эуфиллин внутривенно из расчета разовой дозы 2-3 мг/кг, предпочтительно капельно.

***Возможные осложнения***

Со стороны центральной нервной системы: головная боль, тревожность, беспокойство, раздражительность, головокружение, редко – судороги, тошнота, рвота.

Со стороны желудочно-кишечного тракта: гастроэзофагальный рефлюкс (изжога), обострение язвенной болезни.

Со стороны сердечно-сосудистой системы: тахикардия, нарушение сердечного ритма, снижение артериального давления вплоть до коллапса – при быстром внутривенном введении.

Аллергические реакции: дерматит, лихорадочная реакция.

Местные реакции: реакции на месте введения – гиперемия, болезненность.

Прочие: боль в груди, тахипноэ, гематурия, гипогликемия, потливость.

Попадание эуфиллина в окружающие ткани вызывает их сильное раздражение (иногда возможен некроз тканей).

***Профилактика осложнений***

1. Не вводить натощак.

2. Тщательно собирать аллергологический анамнез.

3. Не вводить детям до 14 лет (из-за возможных побочных эффектов).

4. С осторожностью использовать препарат при беременности, в период новорожденности, при сепсисе, при длительной гиперемии, аденоме предстательной железы.

 5. Соблюдать технику венепункции, не вводить подкожно.

6. Соблюдать скорость введения препарата.

7. Прежде чем начать вводить раствор, проверить, в вене ли катетер или игла.

8. Контролировать состояние пациента.

**Кислота никотиновая (Acidum nicotinicum)**

Никотиновая кислота содержится в органах животных (печени, почках, мышцах и др.), в молоке, рыбе, дрожжах, овощах, фруктах, гречневой крупе и других продуктах.

Никотиновая кислота и ее амид играют существенную роль в жизнедеятельности организма; они являются переносчиками водорода и осуществляют окислительно-востановительные процессы.

Для парентерального введения используется 1,7 % раствор натрия никотината (соответствует 7 % раствору никотиновой кислоты) в ампулах по 1 мл.

***Показания к применению***

 1. Спазмы сосудов конечностей, головного мозга.

 2. Вяло заживающие раны, язвы.

 3. Неврит лицевого нерва.

 4. Инфекционные заболевания.

 5. Заболевания ЖКТ, печени (гепатит).

***Противопоказания к применению***

1.Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (в стадии обострения).

2. Выраженные нарушения функции печени.

3. Сахарный диабет.

4. Подагра.

***Особенности введения***

Никотиновую кислоту вводят внутривенно очень медленно. Подкожное и внутримышечное введение никотиновой кислоты болезненно. Во избежание раздражения можно пользоваться никотинатом натрия (натриевой солью никотиновой кислоты) или никотинамидом.

Назначают никотиновую кислоту взрослым 1 % раствор по 1 мл 1-2 раза в день в течение 10-15 дней. Детям никотиновую кислоту назначают внутрь.

***Возможные осложнения***

1. Покраснение лица и верхней половины туловища.

2. Головокружение.

3. Чувство прилива крови к голове.

4. Крапивница.

5. При приеме натощак, особенно больших доз, возможны явления коллапса.

6. Быстрое внутривенное введение никотиновой кислоты может вызвать резкое снижение артериального давления.

***Профилактика осложнений***

1. Не вводить натощак.

2. Тщательно собирать аллергологический анамнез.

3. Вводить медленно.

4. В процессе лечения следует тщательно следить за функцией печени.

 **Антибиотики**

Группа антибиотиков объединяет химиотерапевтические вещества, образуемые при биосинтезе микроорганизмов, их производные и аналоги, вещества, полученные путем химического синтеза или выделенные из природных источников (ткани животных и растений), обладающие способностью избирательно подавлять в организме возбудителей заболеваний (бактерии, грибы, простейшие, вирусы). Описано более 6000 антибиотиков, из них применение в медицине нашли около 50. Лечебное действие антибиотика определяется активностью в отношении возбудителя заболевания. При этом антибиотикотерапия в каждом случае является компромиссом между опасностью развития побочных реакций и ожидаемым терапевтическим действием. Антибактериальные препараты вводят как энтерально, так и парентерально.

С целью профилактики постинъекционных осложнений в сестринской практике особую важность представляет процесс правильного разведения и парентерального введения антибиотиков.

**Подготовка к процедуре:**

1. Установить доброжелательные отношения с пациентом. Объяснить цель и ход процедуры, уточнить информированность о лекарственном средстве, получить согласие.

2. Надеть маску, вымыть руки, надеть перчатки.

3. Проверить пригодность антибиотика и растворителя (прочитать наименование, дозу, срок годности на упаковке, проверить пригодность по внешнему виду).

4. Обработать шейку ампулы (крышку флакона) тампоном, смоченным спиртом.

***Примечание.***Обработке подлежат ампула или флакон с растворителем и флакончик с антибиотиком двукратно каждый.

5. Вскрыть шейку ампулы с растворителем, поставить аккуратно на манипуляционный стол.

***Примечание.***Для разведения антибиотиков применяются следующие растворы:

 1) Вода для инъекций в ампулах.

 2) Раствор хлорида натрия 0,9 % (изотонический, физиологический) во флаконах и ампулах. Раствор новокаина 0,25 %, 0,5 % во флаконах и ампулах.

6. Вскрыть пакет, собрать шприц однократного применения (5-10 мл, игла 60-80 мм, сечение – 0,8-1,0 мм).

7. Набрать в шприц необходимое количество растворителя.

**Правило разведения.** На 100 000 ЕД (0,1г) пенициллина или стрептомицина берется 1 мл растворителя. Все другие антибиотики разводятся соответственно аннотации к ним.

***Примечание.*** Антибиотики не совместимы в одном шприце с некоторыми лекарственными средствами.

8. Взять флакон с сухим антибиотиком в левую руку, а в правой руке держать шприц с растворителем.

9. Проколоть пробку в центре флакона под углом 90 ° и ввести иглу во флакон на 1-2 мм.

***Примечание.***Перемещение иглы внутри флакона приводит к нарушению стерильности лекарственного средства. Возрастает возможность осложнений (инфицирования) у пациента.

10. Ввести растворитель из шприца во флакон, снять флакон вместе с иглой, положить шприц в стерильный лоток или стерильную упаковку.

11. Осторожно встряхнуть флакон до полного растворения антибиотика.

12. Надеть иглу с флаконом на конус шприца, поднять флакон вверх дном, набрать нужную дозу лекарственного средства, сверить с назначением врача.

13. Снять иглу с флаконом с конуса шприца.

14. Надеть на конус шприца другую стерильную иглу для внутримышечной инъекции, закрепить по часовой стрелке, выпустить воздух из шприца так, чтобы из иглы выделилось только 1-2 капли лекарственного средства в колпачок.

**Выполнение процедуры:**

15. Уложить пациента в удобную позу.

16. Взять шприц в правую руку иглой вниз, фиксируя конус иглы мизинцем.

17. Определить место для внутримышечной инъекции. Это верхний наружный квадрант ягодицы, наружная поверхность бедер, при необходимости – средняя треть плеча (область дельтовидной мышцы).

18. Пропальпировать место инъекции, обработать дважды разными тампонами кожу пальцами левой руки, сбросить в дезраствор.

***Примечание.***Пальпация в месте инъекции производится с целью выявления уплотнений, болезненности, что свидетельствует об осложнении. Делать инъекции в уплотненные и болезненные места противопоказано.

19. Растянуть кожу в месте инъекции пальцами левой руки.

20. Ввести иглу под прямым углом на глубину 5-6 см к поверхности тела пациента в середину мышечного слоя. Потянуть поршень на себя, чтобы убедиться, не попала ли игла в сосуд.

21. Ввести лекарственное средство, надавливая на поршень первым пальцем левой руки. Не менять руки при введении лекарственного средства.

22. Приложить стерильный ватный тампон, смоченный спиртом, к месту инъекции.

23. Извлечь иглу быстрым движением, придерживая ее за канюлю.

24. Придержать тампон, не отнимая от кожи 1-2 мин. Можно сделать легкий массаж места инъекции для улучшения процессов всасывания лекарственного раствора. Проверить, нет ли выделения крови из места прокола, при необходимости – сменить тампон и придержать еще несколько минут.

**Окончание процедуры:**

25. Провести дезинфекцию шприца, иглы, ватных тампонов.

26. Снять перчатки, поместить в дезраствор.

27. Вымыть руки, осушить.

28. Помочь пациенту занять удобное положение.

29. Сделать соответствующую запись о результатах выполнения в медицинскую документацию.

***Показания к применению***

1.Инфекционные заболевания, вызванные возбудителями, чувствительными к антибиотикам (стрептококки, пневмококки, стафилококки и др.).

2. Профилактика и лечение ревматизма.

3. Сифилис.

***Противопоказания к применению***

1. Повышенная чувствительность к антибиотикам.

2. Бронхиальная астма.

3. Аллергические заболевания.

***Возможные осложнения***

1. Аллергические реакции (анафилактический шок, отек Квинке, крапивница)

2. Болезненность в месте введения.

3. Головная боль.

4. Повышение температуры тела.

5. Крапивница, сыпь на коже и слизистых оболочках.

6. Боли в суставах.

7. Ангионевротический отек и другие аллергические реакции.

***Профилактика осложнений***

1. Применять только по назначению врача.

2. Соблюдать правила асептики и антисептики, использовать одноразовый инструментарий.

3. Осуществлять тщательный сбор аллергологического анамнеза.

4. Игла для инъекций должна быть с широким просветом.

5. На место инъекции наложить тепло.

6. Следить за состоянием пациента.

**Масляные растворы**

Различные группы лекарственных препаратов могут быть в форме масляных растворов.

 Все масляные растворы имеют относительно густую консистенцию и желтоватый оттенок.

При инъекциях масляных растворов подкожно или внутримышечно (внутривенно масляные растворы не вводят!) возможно попадание иглы в сосуд. Масло, оказавшись в артерии, закупорит ее, и это приведет к нарушению питания окружающих тканей, их некрозу.

Если масло окажется в вене, то с током крови оно попадет в легочные сосуды. Симптомы масляной (медикаментозной, жировой) эмболии легочных сосудов:

- внезапный приступ удушья;

- кашель;

- посинение верхней половины туловища (цианоз);

- чувство стеснения в груди.

Подкожный способ обеспечивает немедленную абсорбцию масляных растворов (Приложение 6).

Внутримышечный способ обеспечивает абсорбцию почти так же, как и при подкожном введении. Способ пригоден для введения умеренных объёмов масляных растворов. Профилактикой постинъекционных осложнений на введение масляных растворов является выполнение рекомендаций для медицинских сестер по введению масляных препаратов.

**Рекомендации по введению масляных растворов**

1. Масляные растворы вводят внутримышечно, реже подкожно.

2. При постановке инъекции следует использовать абсолютно герметичный трехкомпонентный шприц с иглой, покрытой силиконовой смазкой и имеющей трехгранную заточку, т.к. безболезненное введение масляного препарата достигается при медленном и плавном введении.

3. Хранят масляные растворы в защищенном от света месте при температуре не ниже 0°С.

4. После введения не подогретого масляного раствора возможно образование подкожного инфильтрата, поэтому при введении масляных растворов предварительно подогревают ампулу до температуры 35-38°С на водяной бане.

5. В случае выпадения в ампуле кристаллов, ее нагревают в кипящей бане при встряхивании. Если кристаллы исчезнут и раствор станет прозрачным, а при охлаждении до +35-38°С кристаллы не выпадут вновь, раствор годен к применению.

6. Перед введением раствора в мышцу поршень шприца тянут на себя, чтобы убедиться, не попала ли игла в кровеносный сосуд.

7. Используют иглу с широким просветом.

8. При назначении инъекций длительным курсом через 1 час после нее на место инъекции прикладывают грелку или делают йодную сетку.

**Ситуационные задачи по теме**

**«ОТиОН по профилактике постинъекционных осложнений»**

*Инструкция: проанализировать представленную ситуацию, аргументировать ответ.*

**Задача 1**

Пациенту назначен Кальция хлорид внутривенно. При введении препарата пациент пожаловался медицинской сестре на сильную боль, жжение в месте введения.

**Возможное осложнение? Действия медицинской сестры?**

**Задача 2**

При введении Магния сульфата внутривенно пациент стал задыхаться.

**Действия медицинской сестры, выполняющей манипуляцию?**

**Задача 3**

В одном флаконе гепарина (5мл) содержится 25 ЕД. **Сколько мл необходимо набрать медицинской сестре в шприц, чтобы ввести пациенту 15 ЕД?**

**Задача 4**

Медсестра набрала в шприц необходимое количество инсулина + 2 МЕ (1 деление) для того, чтобы не уменьшить дозу при выпускании воздуха из шприца перед инъекцией.

 Обработала место инъекции спиртовой салфеткой до и после введения препарата. Помассировала.

**Верны ли действия медицинской сестры?**

**Задача 5**

Пациентка находится в стационаре на лечении с DS: Бронхиальная астма. Ночью обратилась к медсестре с жалобами на одышку, сильный кашель. Медицинская сестра ввела пациентке 5 мл 2,4 % раствора эуфиллина внутривенно.

**Является ли бронхиальная астма показанием для применения эуфиллина? Верны ли действия медицинской сестры?**

**Задача 6**

Пациенту назначен пенициллин. Медицинская сестра обработала крышку флакона с растворителем и крышку флакона с антибиотиком. Вскрыла шприц однократного применения, набрала назначенную дозу. Обработала верхний наружный квадрант ягодицы спиртом, ввела иглу под углом 90°, ввела препарат, помассировала место инъекции стерильной спиртовой салфеткой.

**Верны ли действия медицинской сестры?**

**Задача 7**

В ампуле с масляным раствором медицинская сестра заметила кристаллы. Срок годности не истек.

**Действия медицинской сестры? Можно ли использовать эту ампулу для парентерального введения?**

**Задача 8**

Пациентке назначено лечение никотиновой кислотой. После введения препарата внутривенно пациентка пожаловалась на головокружение, чувство прилива крови к голове, появилось покраснение лица.

**Меры профилактики этих осложнений?**

**1. Решить ситуационные задания.**

**2. Составить памятку для медицинской сестры «Правила сбора и утилизации использованных материалов».**

**Тесты и памятка высылается преподавателю на электронную почту.**

**3.Составьте конспект в тетради для практических занятий.**

**Электронная почта преподавателя:**

**Ярошенко О.Г. yaroshenkoolga@bk.ru**