**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Реанимации и интенсивной терапии**

Реферат

на тему:

**«ПРИМЕНЕНИЕ ИНОТРОПНЫХ И ВАЗОАКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ШОКЕ»**

**Пенза**

**2008**

**План**

Введение

1. Фармакотерапия гемодинамических нарушений
2. Препараты с положительным инотропным действием
3. Вазодилататоры
4. Другие препараты, применяемые для лечения шока и сердечной недостаточности

Литература

**Введение**

Во время интенсивной терапии шока врач должен хорошо ориентироваться в возникающих функциональных изменениях сердечнососудистой системы: колебаниях ОЦК, реализации венозного притока, в показателях деятельности сердца и сосудистого сопротивления. Эти изменения могут быть связаны не только с исходным состоянием больного, но и с проводимой терапией.

Шок имеет множество патофизиологических механизмов, обусловливающих различные терапевтические подходы. Смена гемодинамического профиля может накладываться на предшествующие изменения функции миокарда, особенно у больных пожилого возраста, приводя к выраженной сердечной недостаточности. В настоящее время врач располагает многими фармакологическими средствами, которые могут увеличивать контрактильную способность миокарда, влиять на состояние пред- и постнагрузки и таким образом создавать более экономные режимы работы сердца.

В практике отделений интенсивной терапии наибольшее распространение получили инотропные препараты положительного действия с коротким периодом полувыведения и вазоактивные средства. Применение вазодилататоров позволяет уменьшить нагрузку на сердце путем снижения венозного возврата (преднагрузки) или сосудистого сопротивления, на преодоление которого направлена работа сердечного насоса (постнагрузки).

Для определения оптимального гемодинамического эффекта необходимо мониторирование показателей гемодинамики. Положительный инотропный эффект выражается в повышении контрактильности, снижении растяжимости сердца и оптимизации коронарного кровотока. Действие препаратов, влияющих на альфа- и бета-рецепторы, во многом зависит от дозы.

**1. Фармакотерапия гемодинамических нарушений**

Наибольшее значение имеют препараты, воздействующие на *а*- и бета-адренорецепторы и имеющие короткий период полувыведения. Как правило, один и тот же препарат может быть агонистом (стимулятором) нескольких адренорецепторов. Поэтому перед началом лечения необходимо внимательно изучить инструкцию по их применению, знать все положительные и отрицательные свойства, изменения фармакологического действия в зависимости от дозы и скорости внутривенного введения.

*Агонисты* а *а1-рецепторов* вызывают вазоконстрикцию и некоторое повышение контрактильности миокарда.

*Агонисты а2-рецепторов* уменьшают высвобождение норадреналина в миокарде, оказывают седативное действие.

*Агонисты* *бета1-рецепторов* способствуют повышению контрактильности миокарда, учащению ЧСС и высвобождению ренина (оказывают положительное инотропное и хронотропное действие).

*Агонисты бета2-рецепторов* повышают контрактильность миокарда и уровень плазменного калия, вызывают вазодилатацию в мышцах, расширяют бронхи и почечные сосуды.

Комбинируя указанные препараты, регулируют уровень АД, СВ и ЧСС. Кроме препаратов этой группы, в клинической практике используются вазодилататоры, которые позволяют уменьшать сосудистое сопротивление и увеличивать емкость сосудистого русла. Большой арсенал вазодилататоров обеспечивает регуляцию сосудистого тонуса. Смысл этой терапии заключается в том, чтобы при наиболее экономных режимах работы сердца добиться достаточной перфузии в органах и тканях.

Исходя из изложенного, следует выделить две группы лекарственных средств, широко применяемых в отделениях интенсивной терапии:

• препараты с положительным инотропным действием – бета-адренергические агонисты – адреналин, допамин, добутамин, а также ингибиторы фосфодиэстеразы, гликозиды наперстянки;

• вазодилататоры: преимущественные венодилататоры (*а*-адренергические, нитраты), преимущественные артериолодилататоры (*а*-адренергические блокаторы, миноксидил) и вазодилататоры сбалансированного действия (нитропруссид, нанипрусс, ингибиторы ангиотензинконвертирующего фермента).

*Расчет скорости инфузии*. Если определен препарат, необходимый в данной конкретной ситуации, то: 1) нужно знать дозу, т. е. какое количество препарата содержится в стандартной упаковке (ампуле или флаконе); 2) рассчитать скорость внутривенного введения после разведения препарата в известном объеме растворителя.Объем растворителя обычно равен 250 мл (так называемое правило 250 мл). Инфузию проводят со скоростью 15 капель в минуту (в 1 мл 60 капель). Если объем растворителя составляет 250 мл и скорость инфузии 15 капель в минуту, то необходимая доза в микрограммах в минуту должна быть равной количеству растворенного препарата (в миллиграммах). Для более точного определения дозы вводимого препарата рассчитывают скорость в микрограммах в минуту на 1 кг массы тела.

#### 2. Препараты с положительным инотропным действием

**Адреналин**. Этот гормон образуется в мозговом слое надпочечников и адренергических нервных окончаниях, является катехоламином прямого действия, вызывает стимуляцию сразу нескольких адренорецепторов: *а*1-, бета1- и бета2 – Стимуляция *а*1-адренорецепторов сопровождается выраженным вазоконстрикторным действием – общим системным сужением сосудов, в том числе прекапиллярных сосудов кожи, слизистых оболочек, сосудов почек, а также выраженным сужением вен. Стимуляция бета1-адренорецепторов сопровождается отчетливым положительным хронотропным и инотропным эффектом. Стимуляция бета2-адренорецепторов вызывает расширение бронхов.

Адреналин часто бывает незаменим в критических ситуациях, поскольку он может восстановить спонтанную сердечную деятельность при асистолии, повысить АД во время шока, улучшить автоматизм работы сердца и сократимость миокарда, увеличить ЧСС. Этот препарат купирует бронхоспазм и нередко является средством выбора при анафилактическом шоке. Используется в основном как средство первой помощи и редко – для длительной терапии.

***Приготовление раствора.*** Адреналина гидрохлорид выпускается в виде 0,1 % раствора в ампулах по 1 мл (в разведении 1:1000 или 1 мг/мл). Для внутривенной инфузии 1 мл 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида разводят в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида, что создает концентрацию, равную 4 мкг/мл.

***Дозы при внутривенном введении:***

1) при любой форме остановки сердца (асистолия, ФЖ, электромеханическая диссоциация) начальная доза – 1 мл 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида, разведенного в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида;

2) при анафилактическом шоке и анафилактических реакциях – 3–5 мл 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида, разведенного в 10 мл изотонического раствора натрия хлорида. Последующая инфузия со скоростью от 2 до 4 мкг/мин;

3) при стойкой артериальной гипотензии начальная скорость введения – 2 мкг/мин, при отсутствии эффекта скорость увеличивают до достижения требуемого уровня АД;

4) действие в зависимости от скорости введения:

• менее 1 мкг/мин – сосудосуживающее,

• от 1 до 4 мкг/мин – кардиостимулирующее,

• от 5 до 20 мкг/мин – *а*-адреностимулирующее,

• более 20 мкг/мин – преобладающее а-адреностимулирующее.

***Побочное действие:*** адреналин может вызвать субэндокардиальную ишемию и даже инфаркт миокарда, аритмии и метаболический ацидоз; малые дозы препарата могут привести к острой почечной недостаточности. В связи с этим препарат не находит широкого применения для длительной внутривенной терапии.

***Норадреналин***. Естественный катехоламин, являющийся предшественником адреналина. Синтезируется в постсинаптических окончаниях симпатических нервов, осуществляет нейромедиаторную функцию. Норадреналин стимулирует *а*-, бета1-адренорецепторы, почти не воздействует на бета2-адренорецепторы. Отличается от адреналина более сильным вазоконстрикторным и прессорным действием, меньшим стимулирующим влиянием на автоматизм и контрактильную способность миокарда. Препарат вызывает значительное повышение периферического сосудистого сопротивления, снижает кровоток в кишечнике, почках и печени, вызывая выраженную ренальную и мезентериальную вазоконстрикцию. Добавление малых доз дофамина (1 мкг/кг/мин) способствует сохранению почечного кровотока при введении норадреналина.

***Показания к применению:*** стойкая и значительная гипотензия с падением АД ниже 70 мм рт. ст., а также при значительном снижении ОПСС.

***Приготовление раствора.*** Содержимое 2 ампул (4 мг норадреналина гидротартрата разводят в 500 мл изотонического раствора натрия хлорида или 5 % раствора глюкозы, что создает концентрацию 16 мкг/мл).

***Дозы при внутривенном введении.*** Первоначальная скорость введения 0,5–1 мкг/мин методом титрования до получения эффекта. Дозы 1–2 мкг/мин увеличивают СВ, свыше 3 мкг/мин – оказывают вазоконстрикторное действие. При рефракторном шоке доза может быть увеличена до 8–30 мкг/мин.

***Побочное действие.*** При длительной инфузии могут развиться почечная недостаточность и другие осложнения (гангрена конечностей), связанные с вазоконстрикторным воздействием препарата. При экстравазальном введении препарата возможно появление некрозов, что требует обкалывания участка экстравазата раствором фентоламина.

***Допамин***. Это предшественник норадреналина. Он стимулирует *а-* и бета-рецепторы, оказывает специфическое воздействие только на дофаминергические рецепторы. Действие этого препарата во многом зависит от дозы.

***Показания к применению:*** острая сердечная недостаточность, кардиогенный и септический шок; начальная (олигурическая) стадия острой почечной недостаточности.

***Приготовление раствора.*** Допамина гидрохлорид (дофамин) выпускается в ампулах по 200 мг. 400 мг препарата (2 ампулы) разводят в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида или 5 % раствора глюкозы. В данном растворе концентрация допамина составляет 1600 мкг/мл.

***Дозы при внутривенном введении:*** 1) начальная скорость введения 1 мкг/(кг-мин), затем ее увеличивают до получения желаемого эффекта;

2) малые дозы – 1–3 мкг/(кг-мин) вводят внутривенно; при этом допамин действует преимущественно на чревную и особенно почечную область, вызывая вазодилатацию этих областей и способствуя увеличению почечного и мезентериального кровотока; 3) при постепенном увеличении скорости до 10 мкг/(кг-мин) возрастают периферическая вазоконстрикция и легочное окклюзионное давление; 4) большие дозы – 5–15 мкг/(кг-мин) стимулируют бета1-рецепторы миокарда, оказывают опосредованное действие за счет высвобождения норадреналина в миокарде, т. е. оказывают отчетливое инотропное действие; 5) в дозах свыше 20 мкг/(кг-мин) допамин может вызвать спазм сосудов почек и брыжейки.

Для определения оптимального гемодинамического эффекта необходимо мониторирование показателей гемодинамики. Если возникает тахикардия, рекомендуется снизить дозы или прекратить дальнейшее введение. Нельзя смешивать препарат с бикарбонатом натрия, поскольку он инактивируется. Длительное применение *а*- и бета-агонистов снижает эффективность бета-адренергической регуляции, миокард становится менее чувствительным к инотропному воздействию катехоламинов, вплоть до полной утраты гемодинамического ответа.

***Побочное действие:*** 1) повышение ДЗЛК, возможно появление тахиаритмий; 2) в больших дозах может вызвать выраженную вазоконстрикцию.

***Противопоказания.*** Не рекомендуется вводить препарат больным, страдающим аритмиями. Следует соблюдать осторожность при высоком АЗЛК.

**Добутамин** (добутрекс). Это синтетический катехоламин, оказывающий выраженное инотропное действие. Основной механизм его действия – стимуляция *бета*-рецепторов и повышение сократительной способности миокарда. В отличие от допамина у добутамина отсутствует спланхнический вазодилатирующий эффект, но имеется тенденция к системной вазодилатации. Он в меньшей степени увеличивает ЧСС и ДЗЛК. В связи с этим добутамин показан при лечении сердечной недостаточности с низким СВ, высоким периферическим сопротивлением на фоне нормального или повышенного АД. При использовании добутамина, как и допамина, возможны желудочковые аритмии. Возрастание ЧСС более чем на 10 % от исходного уровня может вызвать увеличение зоны миокардиальной ишемии. У больных с сопутствующими поражениями сосудов возможны ишемические некрозы пальцев. У многих пациентов, получавших добутамин, отмечалось повышение систолического АД на 10–20 мм рт. ст., а в отдельных случаях – гипотензия.

***Показания к применению.*** Добутамин назначают при острой и хронической сердечной недостаточности, обусловленной кардиальными (острый инфаркт миокарда, кардиогенный шок) и некардиальными причинами (острая недостаточность кровообращения после травмы, во время и после хирургической операции), особенно в тех случаях, когда среднее АД выше 70 мм рт. ст., а давление в системе малого круга выше нормальных величин. Назначают при повышенном давлении наполнения желудочка и риске перегрузки правых отделов сердца, ведущих к отеку легких; при сниженном МОС, обусловленном режимом ПДКВ при ИВЛ. Во время лечения добутамином, как и другими катехоламинами, необходим тщательный контроль за ЧСС, ритмом сердца, ЭКГ, уровнем АД и скоростью вливания. Гиповолемия должна быть устранена до начала лечения.

***Приготовление раствора.*** Флакон добутамина, содержащий 250 мг препарата, разводят в 250 мл 5 % раствора глюкозы до концентрации 1 мг/мл. Солевые растворы для разведения не рекомендуются, поскольку ионы СГ могут препятствовать растворению. Не следует смешивать раствор добутамина с щелочными растворами.

***Побочное действие.*** У больных с гиповолемией возможна тахикардия. По данным П. Марино, иногда наблюдаются желудочковые аритмии.

***Противопоказан*** при гипертрофической кардиомиопатии. Из-за короткого периода полураспада добутамин вводят непрерывно внутривенно. Действие препарата наступает в период от 1 до 2 мин. Для создания его устойчивой концентрации в плазме и обеспечения максимума действия требуется обычно не более 10 мин. Применение ударной дозы не рекомендуется.

***Дозы.*** Скорость внутривенного введения препарата, необходимая для повышения ударного и минутного объема сердца, колеблется от 2,5 до 10 мкг/(кг-мин). Часто требуется увеличение дозы до 20 мкг/(кг-мин), в более редких случаях – свыше 20 мкг/(кг-мин). Дозы добутамина выше 40 мкг/(кг-мин) могут быть токсичными.

Добутамин можно использовать в сочетании с допамином для повышения системного АД при гипотензии, увеличения почечного кровотока и мочеотделения, предотвращения риска перегрузки малого круга кровообращения, наблюдаемой при введении только допамина. Короткий период полувыведения стимуляторов бета-адренергических рецепторов, равный нескольким минутам, позволяет очень быстро адаптировать вводимую дозу к потребностям гемодинамики.

***Дигоксин***. В отличие от бета-адренергических агонистов гликозиды наперстянки имеют длительный период полувыведения (35 ч) и элиминируются почками. Поэтому они менее управляемы и их применение, особенно в отделениях интенсивной терапии, сопряжено с риском возможных осложнений. Если удерживается синусовый ритм, их применение противопоказано. При гипокалиемии, почечной недостаточности на фоне гипоксии проявления дигиталисной интоксикации возникают особенно часто. Инотропное действие гликозидов обусловлено ингибицией Na-K‑АТФазы, что связано со стимуляцией обмена Са2+. Дигоксин показан при фибрилляции предсердий с ЖТ и пароксизмальной мерцательной аритмии. Для внутривенных инъекций у взрослых применяют в дозе 0,25–0,5 мг (1–2 мл 0,025 % раствора). Вводят его медленно в 10 мл 20 % или 40 % раствора глюкозы. При неотложных ситуациях 0,75–1,5 мг дигоксина разводят в 250 мл 5 % раствора декстрозы или глюкозы и вводят внутривенно в течение 2 часов. Необходимый уровень препарата в сыворотке крови равен 1–2 нг/мл.

**3. Вазодилататоры**

В качестве быстродействующих вазодилататоров используют нитраты. Препараты этой группы, вызывая расширение просвета сосудов, в том числе коронарных, оказывают влияние на состояние пред- и постнагрузки и при тяжелых формах сердечной недостаточности с высоким давлением наполнения существенно повышают СВ.

***Нитроглицерин***. Основное действие нитроглицерина – расслабление гладкой мускулатуры сосудов. В низких дозах обеспечивает венодилатирующий эффект, в высоких дозах – также расширяет артериолы и мелкие артерии, что вызывает снижение ОПСС и АД. Оказывая прямое сосудорасширяющее действие, нитроглицерин улучшает кровоснабжение ишемизированной области миокарда. Использование нитроглицерина в комбинации с добутамином (10–20 мкг/(кг-мин) показано у пациентов с высоким риском развития ишемии миокарда.

***Показания к применению:*** стенокардия, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность при адекватном уровне АД; легочная гипертензия; высокий уровень ОПСС при повышенном АД.

***Приготовление раствора:*** 50 мг нитроглицерина разводят в 500 мл растворителя до концентрации 0,1 мг/мл. Дозы подбирают методом титрования.

***Дозы при внутривенном введении.*** Начальная доза – 10 мкг/мин (низкие дозы нитроглицерина). Постепенно дозу увеличивают – каждые 5 мин на 10 мкг/мин (высокие дозы нитроглицерина) – до получения отчетливого влияния на гемодинамику. Высшая доза – до 3 мкг/(кг-мин). При передозировке возможны развитие гипотензии и обострение ишемии миокарда. Терапия прерывистыми введениями часто бывает более эффективной, чем при длительном введении. Для внутривенных вливаний не следует применять системы, изготовленные из поливинилхлорида, поскольку значительная часть препарата оседает на их стенках. Используют системы из пластика (полиэтилен) или стеклянные флаконы.

***Побочное действие.*** Вызывает превращение части гемоглобина в метгемоглобин. Повышение уровня метгемоглобина до 10 % приводит к развитию цианоза, а более высокий уровень опасен для жизни. Для понижения высокого уровня метгемоглобина (до 10 %) следует внутривенно ввести раствор метиленового синего (2 мг/кг в течение 10 минут).

При длительном (от 24 до 48 часов) внутривенном введении раствора нитроглицерина возможна тахифилаксия, характеризующаяся снижением лечебного эффекта в случаях повторного введения.

После применения нитроглицерина при отеке легких возникает гипоксемия. Снижение РаО2 связывают с увеличением шунтирования крови в легких.

После использования высоких доз нитроглицерина нередко развивается этаноловая интоксикация. Это обусловлено применением в качестве растворителя этилового спирта.

***Противопоказания:*** повышенное внутричерепное давление, глаукома, гиповолемия.

**Натрия нитропруссид** – быстродействующий сбалансированный вазодилататор, расслабляющий гладкую мускулатуру как вен, так и артериол. Не оказывает выраженного влияния на ЧСС и сердечный ритм. Под влиянием препарата снижаются ОПСС и возврат крови к сердцу. Одновременно увеличивается коронарный кровоток, возрастает СВ, но потребность миокарда в кислороде снижается.

***Показания к применению.*** Нитропруссид является средством выбора у больных с выраженной гипертензией на фоне низкого СВ. Даже незначительное снижение ОПСС при ишемии миокарда со снижением насосной функции сердца способствует нормализации СВ. Нитропруссид прямого влияния на сердечную мышцу не оказывает, является одним из лучших препаратов при лечении гипертонических кризов. Применяется при острой левожелудочковой недостаточности без признаков артериальной гипотензии.

***Приготовление раствора:*** 500 мг (10 ампул) натрия нитропруссида разводят в 1000 мл растворителя (концентрация 500 мг/л). Хранят в хорошо защищенном от света месте. Свежеприготовленный раствор имеет коричневатый оттенок. Потемневший раствор для применения не пригоден.

***Дозы при внутривенном введении.*** Начальная скорость введения от 0,1 мкг/(кг-мин), при низком СВ – 0,2 мкг/(кг-мин). При гипертоническом кризе лечение начинают с 2 мкг/(кг-мин). Обычная доза 0,5 – 5 мкг/(кг-мин). Средняя скорость введения – 0,7 мкг/кг/мин. Высшая терапевтическая доза – 2–3 мкг/кг/мин в течение 72 часов.

***Побочное действие.*** При длительном применении препарата возможна интоксикация цианидами. Это связано с истощением в организме запасов тиосульфита (у курильщиков, при нарушениях питания, дефиците витамина B12), принимающего участие в инактивации цианида, образующегося при метаболизме нитропруссида. При этом возможно развитие лактат-ацидоза, сопровождающегося головной болью, слабостью и артериальной гипотензией. Возможна также интоксикация тиоцианатом. Цианиды, образующиеся в процессе метаболизма нитропруссида в организме, превращаются в тиоцианат. Накопление последнего происходит при почечной недостаточности. Токсичная концентрация тиоцианата в плазме равна 100 мг/л.

**4. Другие препараты, применяемые для лечения шока и сердечной недостаточности**

**Амринон.** Этот препарат является производным бипиридина – ингибитора фосфодиэстеразы. Он повышает содержание цАМФ и свободных ионов кальция в клетках миокарда. Обладает кардиотонической и вазодилатирующей активностью, оказывает прямое действие – расширяет артериолы и вены. Повышает сократительную способность миокарда.

***Показания к применению.*** Наиболее эффективен в качестве дополнительного средства при левожелудочковой недостаточности – систолическом давлении, превышающем 100 мм рт. ст. Основным условием его применения является нормальный уровень АД.

***Приготовление раствора.*** Препарат выпускается во флаконах вместимостью 20 мл, содержащих 100 мг амринона. Разводят только в изотоническом растворе натрия хлорида до концентрации 1–3 мг/мл.

***Дозы при внутривенном введении.*** Начинают лечение со струйного введения препарата в дозе 0,75–1,5 мг в течение 3–5 минут, а затем переходят на инфузию со скоростью 5–10 мкг/кг/мин. Через 15–30 минут по показаниям возможно повторное болюсное введение препарата в дозе 0,75 мкг/кг.

***Побочное действие.*** При лечении амриноном возможно развитие тромбоцитопении и изменений желудочкового ритма, вплоть до трепетания или мерцания предсердий. Амринон *противопоказан при тромбоцитопении.*

**Лабеталол.** Этот препарат является блокатором адренорецепторов (*а*1, бета1 и бета2), снижает ОПСС, оказывает гипотензивное действие, существенно не влияя на сердечный ритм. Применяется при артериальной гипертензии, для купирования гипертонических кризов, особенно в послеоперационном периоде.

Начальная доза – 20 мг. Через 10–20 минут препарат можно вводить повторно в дозах от 40 до 80 мг. Общая доза не должна превышать 300 мг. При длительном внутривенном введении инфузию начинают со скоростью 2 мг/мин. Лечебный эффект достигается при введении 50–200 мг.

**Кортикостероиды**. Применяются при острой надпочечниковой недостаточности, возникающей на фоне критических нарушений гемодинамики. Основными проявлениями острой недостаточности надпочечников являются артериальная гипотензия, астенизация, снижение температуры тела, гипогликемия, задержка азотистых веществ в крови. Глюкокортикостероиды, обладающие противошоковыми и антитоксическими свойствами, показаны при лечении шоковых состояний, резистентных к стандартной терапии. Они оказывают также противовоспалительное, десенсибилизирующее и антиаллергическое действие. Наиболее эффективен бетаметазон (целестон). Целестон высокоэффективен при гиповолемическом и септическом шоке, стойкой гипотензии различного генеза. По действию 1,5 мг бетаметазона эквивалентны 10 мг преднизолона и 40 мг гидрокортизона.

При критических состояниях показано внутривенное введение препарата. Начальная доза целестона – 4–8 мг, поддерживающие дозы – 4– 8 мг каждые 6 ч или чаще; суточная доза при тяжелом шоке – 48 мг.

**Морфин**. Этот анальгетик увеличивает емкость венозного русла, вызывает умеренную артериальную вазодилатацию, уменьшает преднагрузку левого желудочка. Его часто применяют в малых дозах при отеке легких. Вводят внутривенно малыми дозами (1–3 мг с интервалом 5 минут и более). Дробное введение морфина позволяет предупредить угнетение дыхания и развитие артериальной гипотензии. Противопоказан при острых критических нарушениях гемодинамики.

**Фентанил.** Синтетический анальгетик короткого действия (производное пиперидина). Препарат применяют чаще в сочетании с нейролептиками, может быть использован для снятия острых болей при инфаркте миокарда, стенокардии, при болевом синдроме различной этиологии. Вводят 0,5–1 мл 0,005 % раствора внутривенно или внутримышечно.

**Дроперидол**. Это нейролептическое средство, представитель группы бутирофенонов. Оказывает быстрое, сильное, но непродолжительное *а*-адренолитическое действие. Понижает АД, обладает антиаритмическим и противошоковым свойством. Чаще всего вводится в комбинации с фентанилом. Нейролептаналгезия дроперидолом с фентанилом используется для борьбы с болью и шоком, при инфаркте миокарда и гипертонических состояниях. Вводят медленно в вену 1–2 мл (2,5–5 мг) дроперидола и 1–2 мл (0,05–0,1 мг) фентанила в 20 мл 5 % или 40 % раствора глюкозы.

**Литература**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж.Э. Тинтиналли, Р.Л. 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