**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Хирургии**

Зав. кафедрой д.м.н., \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Реферат

на тему:

#### Методы защиты и поддержки пациента во время операции

Выполнила: студентка V курса \_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил: к.м.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пенза**

**2008**

# План

1. Искусственная гипотония
2. Эпидуральная блокада
3. Электроимпульсная терапия

Литература

**1. Искусственная гипотония**

Искусственная гипотония - давно и эффективно применяемый метод сбережения крови во время операций. Сочетание фармакологической блокады сосудистого тонуса с положением больного на операционном столе, при котором операционное поле занимает максимально возвышенное положение (постуральная ишемия), дает возможность существенно уменьшить кровопотерю.

Для достижения искусственной гипотонии в течение многих лет с успехом используют ганглиоблокаторы. В последнее время с этой целью применяют нитропрепараты, в частности, нитропруссид натрия и нитроглицерин.

По своим фармакологическим свойствам ганглиоблокаторы относятся к Н - холинолитикам, блокирующим проведение импульсов преимущественно в вегетативных ганглиях, как симпатических, так и парасимпатических. Ганглиоблокаторы оказывают также тормозящее влияние на мозговой слой надпочечников и синокаротидные хеморецепторы, что проявляется в уменьшении секреции катехоламинов и ослаблении рефлекторных прессорных реакций.

Таким образом, механизм депрессорного действия ганглионарной блокады на кровообращение включает два основных компонента: торможение передачи вазоконстрикторной импульсации из сосудистого центра и снижение секреции катехоламинов.

Торможение передачи импульсов в ганглиях вегетативной нервной системы, уменьшение секреции катехоламинов, а также прямое влияние некоторых ганглиоблокаторов на сосудистую стенку снижает тонус артерий, артериол и венул. В результате падает общее периферическое сосудистое сопротивление, уменьшается давление в правом желудочке и легочной артерии, возрастает емкость сосудистого русла, что при неизменном объеме циркулирующей крови приводит к артериальной гипотонии. Наступающее вследствие этого уменьшение венозного возврата крови к сердцу сопровождается в той или иной мере снижением минутного объема кровообращения. Уменьшение венозного возврата создает более оптимальные условия для работы сердца, поскольку снижается пред- и постнагрузка.

Наряду с блокадой проведения импульсов через симпатические ганглии, следствием чего является периферическая вазодилатация и снижение артериального давления, уменьшение потока импульсов по парасимпатическим волокнам приводит к расширению зрачков с угасанием их реакции на свет, учащению сердечных сокращений, расширению бронхов, угнетению моторной и секреторной деятельности желудка и кишечника.

При правильной методике проведения искусственной гипотонии, обеспечивающей поддержание минутного объема кровообращения на должном уровне, доставка кислорода тканям не страдает, несмотря на низкие цифры артериального давления. Накопленный к настоящему времени опыт свидетельствует о том, что для нормотоников нижней безопасной границей искусственной гипотонии является 65-80 мм рт. ст. Для больных с повышенным артериальным давлением безопасным пределом его снижения следует считать 40-45% от привычного для них уровня.

При многократных введениях ганглиоблокаторов может проявиться феномен тахифилаксии, когда организм перестает реагировать снижением артериального давления на очередное введение препарата.

Ганглиоблокаторы по длительности эффекта при однократном введении подразделяют на препараты короткого действия (15-20 мин), средней продолжительности действия (около 2-х ч) и длительного действия (8-24 ч). В анестезиологической и реаниматологической практике используют препараты короткого действия (арфонад, имехин) и средней продолжительности действия (пентамин, бензогексоний).

Арфонад – характеризуется сильным, быстро наступающим, но кратковременным действием. В отличие от других ганглиоблокаторов гипотензивное действие арфонада обусловлено не только блокадой вегетативных ганглиев и угнетением хромафинной ткани надпочечников, но и прямым миотропным сосудорасширяющим эффектом. Другими отличительными чертами арфонада являются умеренное гистаминогенное действие и почти полное отсутствие тахифилаксии. Препарат применяют в виде непрерывной капельной инфузии 0,1% раствора. Действие наступает через 3-5 мин от начала внутривенного введения и прекращается через 10-25 мин после его завершения.

Имехин отличается от арфонада меньшей токсичностью и более коротким действием. Для достижения гипотонии используют 0,01% раствор. После прекращения введения препарата артериальное давление начинает повышаться через 4-15 мин.

Пентамин используют в дозе 40-60 мг, в случае недостаточного эффекта дозу увеличивают до 180 мг. Начальная доза препарата обычно составляет 50 мг. У большинства больных через 5-15 мин наступает максимальное снижение артериального давления. Длительность действия начальной дозы пентамина примерно одинакова и составляет 40-60 мин. Достигнутый уровень гипотонии может быть продлен с помощью повторных доз. Величину поддерживающей дозы подбирают, исходя из реакции на предыдущую дозу.

Бензогексоний применяют для искусственной гипотонии путем внутривенного введения 25-37 мг. При необходимости введение повторяют в половинной дозе.

Нитропруссид натрия – мощный вазодилятатор ультракороткого действия, оказывающий прямое влияние на гладкие мышцы как артериальных (артериолы и мелкие артерии), так и венозных (венулы, мелкие вены) сосудов и позволяющий искусственно снижать артериальное давление до необходимого уровня. Гипотензивный эффект нитропруссида натрия вызван прямым действием нитрогруппы препарата на сульфгидрильные группы гладкомышечных волокон сосудов, что и обусловливает их релаксацию. Препарат используют в кардиохирургии, для купирования гипертензивных кризов и острой левожелудочковой недостаточности. Управляемая гипотония нитропруссидом натрия нашла применение в сосудистой нейрохирургии во время удаления артериальных и артериовенозных аневризм, а также богато кровоснабжаемых менингиом.

Препарат применяют в виде 0,01% раствора в 5% растворе глюкозы или изотоническом растворе хлорида натрия. Готовится раствор непосредственно перед употреблением. Флакон с растворенным нитропруссидом натрия защищают от света, так как препарат быстро разлагается под его воздействием. Нитропруссид натрия вводят внутривенно со скоростью 0,5-1,5 мкг/(кг•мин), контролируя уровень артериального давления. Основным недостатком препарата считается риск отравления цианидами, поскольку двухвалентное железо нитропруссида натрия связывается с сульфгидрильными группами аминокислот и эритроцитов, при этом освобождаются ионы циана. Именно цианидные группы определяют токсичность препарата, которая проявляется угнетением дыхания. Ранним признаком цианидной интоксикации являются изменения на ЭКГ, возникающие раньше, чем цианиды начнут оказывать токсическое влияние на миокард: сильная тахикардия, которая при продолжающейся интоксикации может перейти в брадикардию, снижение или исчезновение зубца Р, уменьшение зубца R, снижение интервала S-T, политопная экстрасистолия. Кроме того, о передозировке нитропруссида натрия предупреждают: метаболический ацидоз, увеличение уровня лактата, гиперкалиемия, гипергликемия, неуправляемая гипотония. Для предупреждения и лечения цианидной интоксикации необходимо использовать тиосульфат натрия, витамин В12, метгемоглобинобразователи.

Нитроглицерин, как и нитропруссид натрия, не относится к ганглиоблокаторам, однако его применяют для достижения искусственной гипотонии, особенно у лиц с признаками ишемии миокарда. По механизму миотропного действия препарат аналогичен нитропруссиду натрия. При использовании нитроглицерина возможно развитие тахифилаксии, которая характеризуется быстрым снижением эффекта при повторном применении. Для обеспечения безопасной управляемой гипотонии следует добиваться ступенчатого снижения артериального давления, начиная инфузию нитроглицерина с внутривенного введения в виде 0,01% 0,5 мкг/(кг•мин), не увеличивая скорость введения препарата в течение 5-7 мин при контроле артериального давления. При необходимости скорость инфузии нитроглицерина может быть увеличена до 200 мкг/мин.

Искусственная гипотония проводится обычно в условиях общей анестезии. После индукции и стабилизации анестезии больному придают такое положение, при котором бы область операционного поля занимала возможно возвышенное положение, то есть добиваются «постуральной ишемии». При использовании ганглиолитиков короткого действия инфузируют раствор препарата, постоянно контролируя уровень артериального давления. По достижении желаемой гипотонии скорость введения препарата уменьшают с таким расчетом, чтобы нужную гипотонию поддерживать в течение необходимого времени. За 15-20 мин до предполагаемого прекращения периода гипотонии инфузию ганглиоблокатора прекращают. Ганглиоблокаторы средней продолжительности действия вводят фракционным методом в соответствующих дозах. Признаками ганглионарной блокады являются расширение зрачков, гиперемия и потепление кожных покровов.

Необходимо убедиться в конце основного этапа операции, когда нормализовано артериальное давление и операционная зона опущена, что не возникло кровотечение из какого-либо нелигированного сосуда.

При выраженной гипотонии следует прекратить введение ганглиоблокатора, увеличить объем и темп инфузии, при необходимости использовать вазопрессоры (эфедрина гидрохлорид, мезатон, норадреналин).

Искусственную гипотонию не следует применять при гиповолемических состояниях, выраженном атеросклерозе, тяжелой анемии, сердечной, печеночной, почечной и кортикоадреналовой недостаточности, а также у беременных, поскольку она может вызвать мекониевую непроходимость у плода.

### 2. Эпидуральная блокада

Влияние эпидуральной блокады местными анестетиками на функциональное состояние органов и систем делает ее одним из основных методов интенсивной терапии. В интраоперационном периоде наиболее часто используется основной эффект эпидуральной блокады - сегментарная регионарная анестезия, характеризующаяся потерей всех видов чувствительности, моторной и вегетативной блокадой. В зависимости от целей и задач пред- и послеоперационной интенсивной терапии могут целенаправленно использоваться как аналгетический, так и другие ее компоненты. Необходимый лечебный эффект достигается за счет выбора медикамента, его концентрации, объема вводимого раствора и уровня сегментарного блока.

Наиболее полно положительное влияние эпидуральной блокады используется в абдоминальной хирургии. Суммарное воздействие на организм высокоэффективной аналгезии, стимулирующего влияния на функцию желудочно-кишечного тракта, улучшения микроциркуляции в зоне оперативного вмешательства создают благоприятные условия для течения репаративного процесса, относительного комфорта для пациента и способствуют улучшению результатов хирургического лечения заболеваний и травм органов живота. Эпидуральная блокада является важным компонентом консервативного лечения острого панкреатита, кишечной непроходимости. С ее помощью достигается устранение болей, напряжения и чувства дискомфорта; вредных рефлекторных стимулов. Это приводит к прекращению висцерального вазоспазма, спазма сфинктера Одди, желчных и панкреатических протоков, нейрогенного пареза кишечника; увеличению перфузии поджелудочной железы, кишечника.

Высокая эффективность многолетнего использования эпидуральной блокады в торакальной хирургии обусловлена прежде всего ее способностью обеспечить качественную аналгезию в послеоперационном периоде при сохранении активности пациента. Использование слабоконцентрированных растворов местных анестетиков, не вызывая полной моторной блокады, устраняет боль и создает условия для эффективного самостоятельного дыхания.

Эпидуральную блокаду широко используют в акушерстве для обезболивания родов. Дифференцированный блок с сохранением тонуса мышц брюшного пресса достигают применением слабоконцентрированных растворов анестетика. Желательно использовать препараты с менее выраженной способностью к моторной блокаде: маркаин, ропивакаин в концентрации 0,125% - 0,25%.

Эпидуральная блокада находит применение при консервативном лечении заболеваний периферических сосудов: хронических облитерирующих заболеваний, болезни Рейно, травматического вазоспазма. Симпатическая блокада при этих заболеваниях может иметь важное диагностическое и терапевтическое значение, так как снимает боли, устраняет спазм сосудов и снижает температурный градиент. Отсутствие эффекта от блокады снимает показания к симпатэктомии при облитерирующем атеросклерозе и побуждает к поиску альтернативных решений.

### 3. Электроимпульсная терапия

Электроимпульсной терапией называют лечение нарушений ритма сердца с помощью электрического импульса. Электроимпульсная терапия проводится по экстренным и плановым показаниям. К методам экстренной электроимпульсной терапии относят дефибрилляцию, кардиоверсию и временную кардиостимуляцию (эндокардиальная, чреспищеводная и чрескожная).

Показаниями для проведения дефибрилляции является желудочковая тахикардия и фибрилляция желудочков. При невозможности проведения электрокардиографического исследования показанием для проведения дефибрилляции является обоснованное подозрение на возможность фибрилляции, т. е. состояние клинической смерти при отсутствии признаков продолжающейся работы сердца и кровотока в крупных артериях. В основе дефибрилляции лежит пропускание через грудную клетку короткого (0,01 секунд) одиночного разряда электрического тока высокого напряжения, в результате которого возникает одномоментная деполяризация "критического" числа кардиомиоцитов, после которой восстанавливается синусовый ритм. Для проведения этой манипуляции применяют специальный прибор - электрический дефибриллятор.

Дефибрилляцию при угрожающих жизни нарушениях ритма необходимо провести как можно раньше, так как эффективность ее в первую минуту фибрилляции желудочков достигает 100%, если же СЛР и дефибрилляция задерживаются на 4-5 мин, то вероятность успеха составляет лишь 25-35%.

Для снижения электрического сопротивления грудной клетки электроды смазывают пастами, гелями или подкладывают под них марлю, смоченную 0,9% NaCl; электроды плотно прижимают к грудной клетке. Обычно один электрод помещают справа от грудины под ключицей, а второй — на уровне левого соска (так, чтобы центр электрода находился на левой срединно-подмышечной линии). Можно также располагать один электрод спереди над областью сердца, а второй - сзади. Перед дефибрилляцией необходимо убедиться в том, что никто из присутствующих не соприкасается ни с больным, ни с носилками, ни с оборудованием, и только после этого дать команду: «Разряд!».

Дефибрилляцию проводят с возрастающей энергией разряда, начиная с 200 Дж. Выполняют ее на выдохе с минимальным временным промежутком между разрядами, необходимым для контроля эффективности. В настоящее время с целью снижения повреждающего действия тока разработаны дефибрилляторы, в которых разряд подается в форме пульсации при высокой частоте, что ведет к снижению количества энергии, необходимой для проведения дефибрилляции у пациента, и одновременно увеличению эффективности процедуры.

Электрическая кардиоверсия представляет собой нанесение электрического разряда, синхронизированного с зубцом R на ЭКГ в условиях кратковременной внутривенной анестезии. Такая техника гарантирует, что электрическая стимуляция не возникнет во время уязвимой фазы сердечного цикла (от 60 по 80 мс до и от 20 до 30 мс после вершины Т-волны) и не вызовет фибрилляцию желудочков. Показаниями к проведению электрической кардиоверсии являются наджелудочковые тахикардии, пароксизмы трепетания предсердий, мерцательной аритмии с частым желудочковым ответом и сопровождающиеся симптомами быстро нарастающей сердечной недостаточности, гипотензией, ЭКГ признаками острой ишемии миокарда при отсутствии немедленного ответа на применение фармакологических препаратов. Перед проведением кардиоверсии необходимо обеспечить больному медикаментозный сон, С этой целью наиболее часто используют диазепам в дозе 10-20 мг внутривенно. Кроме того применяют барбитураты короткого действия (метогекситал, пропофол, этомидат). Для обезболивания используют фентанил (0,05-0,1 мг). При введении пациента в медикаментозный сон проводится инсуфляция кислорода.

Мощность импульса должна быть минимально эффективной, что позволяет предотвратить повреждение миокарда. При наджелудочковых тахиаритмиях (за исключением мерцательной аритмии) импульс мощностью 50-75 Дж позволяет успешно восстановить нормальный синусовый ритм. Начальная мощность разряда при мерцательной аритмии составляет 100 Дж. При неэффективности первого разряда требуется увеличить мощность последующих. Изменение позиции электродов (рекомендуется их переднезаднее расположение, особенно у тучных пациентов), а также одновременное использование антиаритмических препаратов повышает эффективность кардиоверсии.

Кардиоверсия противопоказана в случаях дигиталисной интоксикации. Если все же возникает ситуация, при которой необходимо проведение этой манипуляции, то для снижения риска желудочковых аритмий рекомендуется вводить лидокаин.

Наиболее частыми осложнениями (от 2 до 5%) проведения кардиоверсии являются тромбэмболические осложнения, преходящая депрессия миокарда, желудочковые аритмии. Кроме того, возможна обструкция дыхательных путей или апноэ, особенно после нанесения нескольких разрядов. В этой связи перед электроимпульсной терапией необходимо подготовить набор для интубации трахеи и обеспечить возможность проведения ИВЛ. Необходимый минимальный мониторинг при кардиоверсии включает в себя ЭКГ, измерение АД и пульсоксиметрию.

Временная злектрокардиостимуляция является средством лечения брадиаритмий. Показаними к ней служит: асистолия, синусовая брадикардия и АV-блокада различных степеней, сопровождающиеся гемодинамическими нарушениями и не поддающиеся лечению атропином; впервые возникшая трехпучковая блокада, чередование блокады правой ножки пучка Гиса с левой или ее ветвями (билатеральная блокада ножек пучка Гиса). Кроме того, показаниями к временной электрокардиостимуляции являются непрерывно рецидивирующая желудочковая тахикардия (применяется учащающая электрокардиостимуляция) и обеспечение адекватной гемодинамики при брадиаритмиях, вызванных передозировкой лекарственных средств. Высокий риск возникновения брадиаритмии в ходе хирургического (экстракардиального) вмешательства у больных с синдромом слабости синусового узла, трехпучковой блокадой требует готовности к проведению превентивной кардиостимуляции.

Современные кардиостимуляторы обеспечивают координированное сокращение предсердий и желудочков и могут автоматически менять частоту импульсов в ответ на физическую нагрузку, имитируя работу естественных водителей ритма. Режимы электрокардиостимуляции описываются трехбуквенным кодом: первая буква указывает какая камера сердца стимулируется (A – Atrium - предсердие, V - Ventricle - желудочек, D - Dual - и предсердие, и желудочек), вторая буква - активность какой камеры воспринимается (A, V или D), третья буква обозначает тип реагирования на воспринимаемую активность (I - Inhibition - блокирование, T - Triggering - запуск, D - Dual - и то, и другое). Четвертая буква R (Rate-adaptive - адаптивный) означает, что кардиостимулятор способен увеличивать частоту стимуляции в ответ на изменение двигательной активности или зависящих от уровня нагрузки параметров (ускорение, электрическое сопротивление грудной клетки и стенки желудочка, интервал QT, температура). С изобретением имплантируемых дефибрилляторов, которые могут работать как кардиостимуляторы, добавилась пятая буква (P - Pacing - учащающая электрокардиостимуляция, S - Shock - разряд, D - Dual - и то, и другое).

Самые распространенные режимы электрокардиостимуляция - VVI, DDD и DVI.

VVI: стимулирующий и воспринимающий электроды находятся в правом желудочке, при возникновении спонтанной активности желудочка стимуляция его блокируется.

DDD: в правом предсердии и желудочке находятся по два электрода (стимулирующий и воспринимающий). При спонтанной активности предсердия стимуляция его блокируется, и через запрограммированный промежуток времени (AV-интервал) выдается стимул на желудочек. При возникновении спонтанной активности желудочка, напротив, блокируется стимуляция желудочка, а через запрограммированный VA-интервал запускается стимуляция предсердия.

DVI: воспринимающий электрод находится только в желудочке, спонтанная активность желудочка блокирует и предсердную, и желудочковую стимуляцию. При пароксизмальной мерцательной аритмии и трепетании предсердий используют именно этот режим.

Различают наружную и внутреннюю кардиостимуляцию. Наружную электрокардиостимуляцию проводят либо в режиме постоянной стимуляции (пока не установлен зонд-электрод для эндокардиальной электрокардиостимуляции), либо в ждущем режиме - когда опасность асистолии невелика. В ждущем режиме электрокардиостимуляцию проводят при следующих впервые возникших блокадах: 1) двухпучковая блокада с нормальным интервалом PQ, 2) блокада правой ножки пучка Гиса, 3) АV-блокада 2-й степени типа Мобитц I без нарушений гемодинамики, 4) АV-блокада 1-й степени, в том числе с блокадой одной из ножек пучка Гиса. Проведение наружной кардиостимуляции менее эффективно, чем эндокардиальной.

Методика проведения эндокардиальной электростимуляции состоит из трех основных этапов: 1) пункция подключичной вены (реже бедренной), 2) проведение электрода в полости сердца (правый желудочек), ориентируясь по картине внутриполостной ЭКГ, 3) достижение устойчивого контакта электрода с эндокардом и подключение кардиостимулятора.

После установки электрода его соединяют с отрицательным полюсом кардиостимулятора, а металлическую стерильную иголку (для внутримышечных инъекций), вколотую внутримышечно в плечо, соединяют с положительным полюсом электрокардиостимулятора. Определяют пороговую силу тока (минимальная сила тока, при которой возникают сердечные сокращения). Рабочая сила тока должна быть в 2-4 раза выше пороговой.

Следует помнить, что резкое увеличение частоты стимуляции по сравнению с исходной частотой собственного ритма у лиц старческого возраста с церебральным атеросклерозом может привести к острому нарушению мозгового кровообращения. Кроме того, при эндокардиальной электростимуляции могут встречаться следующие осложнения: 1) контактные желудочковые экстрасистолы, тахикардии (для устранения контактной желудочковой тахикардии, как правило, достаточно отвести электрод назад); 2) контактные фибрилляции желудочков, возникающие при контакте электрода с межжелудочковой перегородкой и требующие проведения электрической дефибрилляции (поэтому наготове должен быть дефибриллятор); 3) перфорация стенки желудочка или межжелудочковой перегородки; 4) закручивание электрода в полости правого желудочка.

Эффективным методом лечения нарушений ритма является чреспищеводная электрическая стимуляция сердца. С целью купирования тахиаритмий зонд-электрод через носовой ход, реже рот вводится в пищевод на глубину 30-35 см до появления максимально высокой амплитуды волны Р или F для монополярного электрода. Для стимуляции предсердий межконтактное расстояние равно 5 см, длительность импульса не менее 8 мс, напряжение 20-30 В (при купировании трепетания предсердий до 50 В). Для стимуляции желудочков межконтактное расстояние должно быть от 7-10 до 15 см, длительность импульса - 10 мс, напряжение - 30-40 В.

При неэффективности стимуляции одиночными импульсами ее продолжают при частоте стимуляции, на 12% большей чем ритм пациента при наджелудочковых аритмиях и на 20-30% - при желудочковых.

Увеличением частоты стимуляции навязывают ритм стимулятора, затем частоту ее уменьшают на 20-30 импульсов в минуту до 100-120 при наджелудочковых и до частоты ритма предсердий при желудочковых аритмиях, после чего стимулятор отключается.

Амплитуда тока в 50 В может вызвать болезненные ощущения, в этом случае вводятся обезболивающие средства. При угрожающих жизни брадиаритмиях зонд вводится на глубину 40-50 см с включенным кардиостимулятором, затем, медленно подтягивая зонд на себя, попытаются навязать ритм пейсмекера.

**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