**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Хирургии**

Зав. кафедрой д.м.н.,

Реферат

на тему:

**Анестезия при операциях на крупных сосудах и анестезия у детей и стариков**

Выполнила: студентка V курса

Проверил: к.м.н., доцент

**Пенза**

**2008**

# План

1. Анестезия при операциях на крупных сосудах
2. Шунтирование
3. Операции на сонной артерии
4. Особенности анестезии у детей и стариков
5. Особенности анестезии у детей
6. Особенности анестезии в пожилом и старческом возрасте

Литература

**I. Анестезия при операциях на крупных сосудах**

Операции на периферических артериях и венах не представляют в анестезиологическом аспекте каких-либо особых проблем за исключением случаев, связанных с большой кровопотерей. Сложными являются анестезии при операциях на магистральных артериях (аорте, сонной артерии). Высокий риск таких операций связан с возможным массивным кровотечением, ишемией органов, кровоснабжающихся этими кровеносными сосудами. Наложение зажима на аорту приводит к значительному перераспределению кровотока, что сопровождается артериальной гипертензией и перегрузкой левого желудочка. Пережатие брюшной аорты выше отхождения ренальных артерий опасно развитием почечной недостаточности, а нарушение кровотока в артериях, питающих спинной мозг (поясничные, межреберные, позвоночная, глубокая шейная артерии) может привести к парезам и параличам. Поэтому при необходимости продолжительного пережатия аорты на этом уровне операцию выполняют, как правило, в условиях искусственного кровообращения. Сосудистая патология редко бывает локализованной, чаще она носит генерализованный характер. У многих больных данной категории наблюдаются недостаточность кровообращения, ИБС, гипертония, энцефалопатия, нефропатия. Операционно-анестезиологический риск значительно повышается при наличии в анамнезе инфаркта миокарда, нарушения мозгового кровообращения. При сборе анамнеза важно выявить зависимость больного от никотина, курильщики склонны к хроническим заболеваниям легких (бронхит, эмфизема, фиброз легких), которые значительно снижают их функциональные резервы. Массивную интраоперационную кровопотерю легче корригировать, если у больных заранее забрать аутокровь (при отсутствии противопоказаний), и использовать ее во время операции.

**1. Шунтирование**

Аортобедренное шунтирование выполняется в связи с окклюзией атеросклеротическими бляшками и тромбами аорты в месте ее бифуркации. Методом выбора анестезии является общая комбинированная (либо внутривенная) анестезия в условиях тотальной миоплегии и ИВЛ. Альтернативным вариантом может быть сочетанная анестезия - общая + эпидуральная. В последнем случае необходима особая осторожность при установке эпидурального катетера, поскольку использование гепарина во время операции может спровоцировать развитие эпидуральной гематомы.

Премедикация назначается в соответствии со стандартом: больные на ночь получают седативные и снотворные средства, а утром в день операции – только седативные средства. Перед операцией катетеризируют две вены (центральную и периферическую) и лучевую артерию (для мониторирования давления). С целью контроля диуреза вводят катетер в мочевой пузырь. Подсоединяют мониторы, обеспечивающие контроль АД, ЭКГ, пульса и сатурации.

Проводят преоксигенацию легких, затем осуществляют индукцию анестезии. С этой целью целесообразно использовать диазепам, 0,15 мг/кг; фентанил 5-7 мкг/кг; кетамин, 1,5-2,0 мг/кг (или пропофол, 2,0-2,5 мг/кг; или тиопентал натрия, 3-5 мг/кг). После введения мышечных релаксантов (ардуан. 0,04-0,06 мг/кг) интубируют трахею и проводят ИВЛ 50% кислородом.

Поддержание анестезии осуществляют фентанилом по 0,1-0,2 мг через каждые 15-20 мин и кетамином из расчета 1,5 мг/кг/ч. В последнее время прибегают к использованию и ингаляционных анестетиков (изофлюран) низкопоточным способом. Анестезиолог должен вести постоянный контроль хода операции. На этапе пережатия аорты происходит резкое повышение артериального давления выше наложения зажима и снижение давления ниже его. Уменьшить этот негативный эффект следует инфузией гипотензивного средства (нитропруссид натрия, 0,5-8,0 мкг/кг/мин), а также усилением аналгетического компонента анестезии. Поддержание умеренной гипотонии (систолическое АД 110-90 мм рт.ст.) способствует снижению интраоперационной кровопотери. Для этой же цели применяют ингибиторы протеаз (контрикал, гордокс). Изливающуюся в брюшную полость кровь собирают в стерильную посуду для последующей реинфузии. С целью уменьшения риска развития почечной недостаточности вводят маннитол (0,5 мг/кг).

Весьма ответственным этапом операции является момент снятия зажима с аорты. В это время происходит быстрое перераспределение крови в область нижних конечностей. Возможно обильное кровотечение из наложенных анастомозов. Из ишемизированных тканей вымываются медиаторы воспаления (кислородные радикалы, цитокины, интерлейкины, протеазы), приводящие к вазодилатации, повышению проницаемости капилляров, секвестрации клеток крови в легких. Все это может привести к резкому падению артериального давления, тахикардии, ухудшению газообмена в легких. Гемодинамическую нестабильность возможно предупредить усилением инфузионной терапии (аутокровь, донорская кровь, плазмозаменители). Одновременно следует уменьшить глубину анестезии. При недостаточной эффективности предпринятых мер следует применить вазопрессорные средства (допамин, 1-5 мкг/кг/мин). Для улучшения оксигенации крови следует повысить в газовой смеси фракционную концентрацию кислорода, эффективным в данный момент может оказаться ИВЛ с ПДКВ (5-10 см водн. ст.). В этот период возможно развитие ацидоза. Необходим контроль КОС и его коррекция.

После операции больного помещают в палату интенсивной терапии. Продолжают мониторинг кровообращения и дыхания. Проводят ИВЛ с последующим переходом на режим ВВЛ до полного восстановления самостоятельного эффективного дыхания. Важной задачей в этот период является обеспечение стабильной гемодинамики. Это достигается устранением дефицита ОЦК, нормализацией ОПСС и миокардиальной поддержкой. Необходим постоянный контроль темпа поступления по дренажу крови из зоны анастомоза, а также темпа мочеотделения. При первых признаках снижения диуреза необходимо провести профилактику почечной недостаточности путем применения маннитола (0,5 –1,0 г/кг), а при его недостаточной эффективности следует применить салуретики.

Бедренно-подколенное шунтирование выполняют в связи с окклюзией артерий атеросклеротическим процессом. Тактика анестезии у данной категории больных во многом аналогична с анестезией при аортоберенном шунтировании. Существенным отличием является то, что пережатие бедренной артерии приводит к ишемии только одной нижней конечности. Это не сопровождается резким повышением артериального давления, соответственно, при снятии зажима не происходит значительной гипотонии. В меньшей степени развивается метаболический ацидоз, меньше страдает функция почек. Однако операционно-анестезиологический риск у них может быть таким же высоким. Поэтому очень важно еще перед операцией выявить сопутствующие заболевания (сахарный диабет, ИБС, гипертония и др.), которые могут существенно повлиять на течение анестезии. Сопутствующая патология должна быть по возможности максимально скорригирована. Прием соответствующих лекарственных препаратов рекомендуется продолжать до операции.

Для премедикации используют седативные препараты. Особо эмоциональным больным дополнительно назначают снотворные и седативные средства, а при выраженном болевом синдроме – и аналгетические средства. При ИБС не рекомендуется использовать атропин.

Выбор метода анестезии и сама анестезия сходны с таковыми при операции аортобедренного шунтирования. Больше показаний к сочетанной анестезии.

В послеоперационном периоде сохраняется высокий риск тромбирования шунта. С целью профилактики тромбообразования необходимо поддерживать систему гемостаза в состоянии гипокоагуляции (время свертывания крови ≅ 15 мин), кровообращения – небольшой гипердинамии (АДсист. на 10-15% выше исходного), крови - умеренной гемодилюции ( Ht≅30).

**2. Операции на сонной артерии**

Окклюзия сонной артерии атеросклеротической бляшкой, кровоизлиянием в бляшку или тромбом чревата развитием ишемического инсульта. Стеноз внутренней сонной артерии более 70% или меньший стеноз (30-70%), но с явлениями ишемии мозга являются показаниями к каротидной эндартерэктомии. Операция относится к разряду операций с высоким риском, поскольку пережатие сонной артерии опасно развитием нарушения мозгового кровообращения с соответствующими неврологическими расстройствами. Допустимость такой операции определяется заранее по результатам специальных исследований (ЭЭГ, регистрация соматосенсорных вызванных потенциалов, транскраниальная доплерография средней мозговой артерии, неврологическая оценка при пережатии сонной артерии, напряжение кислорода в яремной вене).

В предоперационном периоде следует с особой тщательностью выявить сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (ИБС, гипертония, недостаточность кровообращения, аритмии), сахарный диабет. Эти заболевания повышают риск ишемического повреждения мозга. В плане подготовки к операции следует добиться стабильного течения стенокардии, устранения высокого артериального давления, увеличения сердечного выброса, устранения гемодинамически значимых нарушений ритма сердца, нормализации глюкозы плазмы крови.

Премедикацию назначают с учетом возрастной категории пациента, во всех случаях она должна предотвратить активацию симпато-адреналовой системы, но не привести к депрессии дыхания и кровообращения. Пожилым пациентам не показаны наркотические анальгетики. Операцию выполняют под общей комбинированной (тотальной внутривенной) анестезией с полной мышечной релаксацией. В некоторых хирургических центрах предпочитают выполнять такие операции под регионарной анестезией. Блокада глубокого и поверхностного шейных сплетений обеспечивает достаточную анальгезию. Сохраненное сознание пациента позволяет во время операции по адекватности речи, силе рукопожатия контролировать развитие неврологических нарушений.

Во время анестезии обеспечивают стандартный мониторинг, АД желательно измерять прямым методом. Для индукции анестезии предпочтительнее использовать пропофол или этомидат. Применение для этой цели кетамина с фентанилом у больных с изначально нарушенной ауторегуляцией мозгового кровотока опасно, в связи потенциальной возможностью нарушения мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Поддержание анестезии осуществляют по вышеописанной методике. Главная задача, стоящая перед анестезиологом, заключается в поддержании адекватной оксигенации головного мозга. Это достигается созданием повышенного системного артериального давления (на 15-20% выше исходного уровня) без тахикардии, ИВЛ в режиме, обеспечивающим нормальное напряжение кислорода и углекислого газа артериальной крови. Высокое РаО2 , как и низкое РаСО2, может спровоцировать констрикцию мозговых сосудов, кроме того гипокапния способствует увеличению сродства гемоглобина к кислороду.

Манипуляции на сонной артерии нередко приводят к повышению АД и нарушению ритма сердца (тахикардия, брадикардия). Для коррекции гипертензии применяют вазодилататоры (нитропруссид натрия, 0,5-5,0 мкг/кг/мин). При тахикардии необходимо усилить анальгетический компонент анестезии, а при брадикардии – применить холинолитические средства (атропин, 0,3-0,5 мг). Не менее опасна гипотония, при которой высока вероятность ишемии мозга. Снижение артериального давления коррегируют адренэргическими средствами (допамин, 5-10 мкг/кг/мин). Перед пережатием сонной артерии вводят гепарин (5-10 тыс. ЕД). По окончании операции гепарин нейтрализуют протамин сульфатом из расчета 0,5 мг на 100 ЕД гепарина. Желательно быстрое пробуждение больного. Это позволяет исключить неврологический дефицит, а при его выявлении – своевременно провести соответствующее лечение. В раннем послеоперационном периоде возможно развитие гипертензии, тахикардии, кровотечения из анастомоза, сдавление гематомой трахеи. Поэтому необходим соответствующий контроль, а при выявлении нарушений - своевременная их коррекция.

## II. Особенности анестезии у детей и стариков

### 1. Особенности анестезии у детей

Особенности анестезии у детей определяются анатомо-физиологическими различиями между растущим детским и закончившим свое развитие взрослым организмом.

Одним из основных различий между взрослыми и детьми является потребление кислорода, которое у детей почти в 2 раза больше, чем у взрослых. В сердечно-сосудистой и дыхательной системах ребенка существуют физиологические механизмы, которые обеспечивают высокое потребление кислорода.

Сердечно-сосудистая система у детей отличается высокой лабильностью и большими компенсаторными возможностями. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы после гипоксии, кровопотери и травмы быстро нормализуется, как только устраняется действие патологического фактора. Сердечный индекс у детей увеличен на 30-60% для обеспечения высокого содержания кислорода. Объем циркулирующей крови относительно больше, чем у взрослых и примерно в два раза выше скорость кровотока. В миокарде новорожденных содержится много митохондрий, ядер, саркоплазматического ретикулума и других внутриклеточных органелл для обеспечения синтеза белка и роста клеток. Однако не все эти структуры участвуют в мышечном сокращении, что делает миокард более ригидным. Объем несокращающихся участков сердечной мышцы составляет примерно 60%. Это обстоятельство нарушает диастолическое наполнение левого желудочка и ограничивает его способность увеличивать сердечный выброс за счет возрастания ударного объема (механизм Франка-Старлинга). Исходя из этого ударный объем у детей в значительной степени фиксирован, и основным путем увеличения сердечного выброса является повышение частоты сердечных сокращений.

У детей отмечается высокая вариабельность пульса и часто наблюдается синусовая аритмия, но серьезные нарушения ритма встречаются очень редко. Артериальное давление постепенно увеличивается с возрастом. У здорового новорожденного систолическое артериальное давление составляет 65-70 мм рт. ст., диастолическое – 40 мм рт. ст. В возрасте 3 лет оно соответственно 100 и 60 мм рт. ст. и к 15-16 годам достигает обычных цифр взрослого.

Система дыхания. Особенности строения дыхательных путей создают повышенную склонность к их обструкции. У детей отмечается обильная секреция слизи, узость носовых ходов, большой язык, нередко аденоиды и гипертрофированные миндалины. У детей маленькая функциональная емкость легких, что в сочетании с высоким стоянием диафрагмы и небольшим количеством альвеол, обусловливает низкие резервы дыхательного объема, поэтому увеличение минутного объема дыхания происходит только за счет тахипноэ. Все эти факторы приводят к уменьшению резервных возможностей легких, в связи с чем даже у хорошо оксигенированного ребенка при обструкции верхних дыхательных путей цианоз развивается за несколько секунд.

Из-за высокого расположения гортани, крупного и широкого надгортанника при интубации трахеи лучше использовать прямой клинок, который поднимает надгортанник. Размер эндотрахеальной трубки очень важен, поскольку слизистая у детей весьма ранима, и трубка слишком большого диаметра будет способствовать постинтубационному отеку с обструкцией трахеи после экстубации. У детей до 10 лет следует использовать трубку без манжеты с обязательной небольшой утечкой газотока вокруг трубки при вентиляции.

Водно-электролитный обмен у детей раннего возраста отличает значительная вариабельность, что связано с ежедневным изменением массы тела, структуры клеток и тканей.

Преобладание процентного отношения воды к массе тела, изменение соотношения между внеклеточной и внутриклеточной жидкостью, повышенное содержание хлора во внеклеточном секторе создают предпосылки для раннего нарушения гидроионного равновесия у детей первых лет жизни. Функция почек развита недостаточно, вследствие чего дети не могут переносить большие водные нагрузки и эффективно выводить электролиты.

Внеклеточная жидкость составляет примерно 40% массы тела новорожденных, по сравнению с 18-20% у взрослых. Следствием увеличенного метаболизма новорожденных является интенсивный оборот внеклеточной воды, поэтому перерыв в нормальном приеме жидкости приводит к быстрой дегидратации, что диктует важность интраоперационного инфузионного режима. Поддерживающая инфузия при не слишком травматичных операциях, не связанных с кровопотерей, рассчитывается на почасовой основе в зависимости от массы тела: 4 мл/кг на первые 10 кг, плюс 2 мл/кг на вторые 10 кг и 1 мл/кг на каждый кг свыше 20 кг. Поддерживающая инфузия заменяет жидкость, потребляемую ребенком в норме. После большинства мелких и средних операций дети начинают пить довольно быстро и восполняют дефицит жидкости самостоятельно.

Терморегуляция у детей несовершенна. Изменение температуры тела в сторону как гипотермии, так и гипертермии вызывает выраженные нарушения жизнедеятельности. Снижение температуры тела на 0,5-0,7°С приводит к нарушению отдачи тканями кислорода, ухудшению микроциркуляции и метаболическому ацидозу, вследствие чего наступают грубые изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, функции печени и почек. У детей, перенесших гипотермию во время анестезии, наблюдается замедленное пробуждение и длительное угнетение рефлексов.

В жаркой операционной дети могут перегреваться, особенно, если у них была высокая температура до операции. Гипертермия может быть спровоцирована введением атропина и ингаляцией эфира. Повышение температуры, если это не связано с характером заболевания, по поводу которого проводится оперативное вмешательство, является противопоказанием к операции. Гипертермическую реакцию не следует отождествлять с синдромом злокачественной, или «бледной», гипертермии. Температуру воздуха в операционной необходимо постоянно контролировать с помощью обычного термометра.

Дозировка лекарственных средств для ребенка соответствующего возраста составляет часть дозы взрослого. Анестезиологу, работающему со «взрослой» категорией больных, удобно руководствоваться следующим правилом: детям 1 мес. – 1/10 часть дозы взрослого, от 1 до 6 мес. – 1/5, от 6 мес. до 1 г. – 1/4, от 1 года до 3 лет – 1/3, от 3 до 7 лет –1/2 и от 7 до 12 лет – 2/3 дозы взрослого.

Предоперационная подготовка у детей, как и у взрослых, должна быть направлена на оценку функционального состояния, выявлению и прогнозированию возможных нарушений с последующей их коррекцией. Очень важна психологическая подготовка к операции (проводить ее детям до 5 лет нет необходимости).

Премедикация у детей производится не только с целью создания психического покоя в палате перед операцией, но и при транспортировке ребенка в операционную, а также укладки его на операционный стол. С этих позиций можно использовать диазепам, мидазолам и кетамин. Последний получил наибольшее распространение. Кетамин вводят внутримышечно в дозе 2,5-3,0 мг/кг с атропином, дроперидолом или диазепамом в соответствующих дозировках. Подобная комбинация препаратов обеспечивает не только премедикацию, но и частичную индукцию анестезии, поскольку дети поступают в операционную практически в состоянии наркотического сна.

В последние годы накоплен положительный опыт использования мидазолама. Препарат более управляем, чем диазепам. Применяется для премедикации у детей иногда как единственное средство. Может быть использован в трансназальных каплях, через рот в виде сиропа или внутримышечно.

Введение в анестезию у детей часто осуществляется ингаляционным методом фторотаном и закисью азота. Если премедикация эффективна, то к лицу спящего ребенка постепенно приближают маску наркозного аппарата, подавая вначале кислород, после чего смесь закиси азота с кислородом в соотношении 2:1. После того, как маска наложена на лицо, начинают ингаляцию фторотана в минимальной концентрации. Постепенно, по мере привыкания, увеличивают ее до 1,5-2,0 об.%. Удобно использовать для введения в анестезию внутримышечную инъекцию кетамина в дозе 8-10 мг/кг массы тела. Использование такой дозировки обеспечивает не только премедикацию, но и введение в анестезию. Внутривенный способ введения в наркоз применяется ограниченно, ввиду крайне негативной реакции ребенка на венепункцию и окружающую обстановку. Этот путь оправдан лишь в тех случаях, когда у больного заранее катетеризирована вена.

Поддержание анестезии. При выполнении небольших хирургических операций вполне оправдана однокомпонентная анестезия неингаляционными анестетиками (кетамин, пропофол) или ингаляционными (смесь кислорода и закиси азота с добавлением фторотана).

Показания к эндотрахеальной анестезии у детей практически те же, что у взрослых. Продолжительные оперативные вмешательства выполняют в условиях комбинированной анестезии с использованием препаратов для нейролептаналгезии, закиси азота, фторотана и кетамина.

Как компонент комбинированной анестезии, следует использовать различные виды регионарного обезболивания. Эндотрахеальная анестезия, в сочетании с эпидуральной, позволяет не только обеспечить эффективную аналгезию во время операции, но и осуществлять обезболивание в послеоперационном периоде. Эта методика имеет несомненные достоинства, но применять ее следует только опытным анестезиологам.

Миорелаксанты в педиатрической практике применяют по тем же показаниям, что и у взрослых. Однако следует помнить, что частота их использования обычно меньше, чем у взрослых, так как невысокий изначально тонус мускулатуры у детей на фоне искусственной вентиляции легких еще больше снижается. Кроме того, угнетение дыхательного центра под влиянием общих анестетиков и анальгетиков у детей более выражено. Обычно ребенку достаточно ввести миорелаксанты 1-2 раза. В последующем, на протяжении всей операции, необходимости в тотальной кураризации часто больше не возникает. Доза деполяризирующих миорелаксантов перед интубацией трахеи составляет 2-3 мг/кг массы тела, а повторная - 1/2 – 1/3 первоначальной. В отношении использования антидеполяризующих миорелаксантов однозначных рекомендаций нет. Большинство авторов с осторожностью относится к применению этих препаратов, либо используют антидеполяризующие миорелаксанты для проведения прекураризации.

Дети обычно быстрее восстанавливаются после анестезии и операции по сравнению со взрослыми. Следует помнить о возможности возникновения в первые часы после экстубации ларинготрахеита или отека подсвязочного пространства. Ларинготрахеобронхит проявляется грубым кашлем, а в более тяжелой форме - затрудненным дыханием, втяжением грудины и неадекватной вентиляцией. В легких случаях требуется лишь продолжить наблюдение и обеспечить ребенку ингаляцию увлажненного кислорода. В более тяжелых ситуациях через небулайзер подается адреналин. Иногда могут быть эффективны глюкокортикоиды. Если все перечисленные меры неэффективны, отмечается нарастание нарушений газообмена, необходимо реинтубировать трахею трубкой малого размера. Этого осложнения можно избежать, заранее подобрав оптимальный размер эндотрахеальной трубки для проведения анестезии.

### 2. Особенности анестезии в пожилом и старческом возрасте

По определению ВОЗ пожилыми считаются мужчины и женщины, достигшие возраста свыше 65 лет, период старости составляет от 75 до 90 лет, свыше 90 лет – долгожители.

Особую важность для анестезиолога представляют, обусловленные возрастом, изменения основного обмена, снижение компенсаторно-приспособительных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, функции печени и почек.

К 70 годам основной обмен составляет 60% от нормы, что означает замедление метаболизма и экскреции анестетиков. Общее содержание воды в организме снижается в среднем на 20%, вследствие чего наблюдается клеточная дегидратация и уменьшается мышечная масса.

Сердечно-сосудистая система. Старение сопровождается существенными изменениями сердечно-сосудистой системы. Потеря эластичности артериального русла, вызванная склеротическим процессом, приводит к повышению общего и органного периферического сосудистого сопротивления, следствием чего является повышение артериального давления, что, в свою очередь, увеличивает динамическую нагрузку на сердце и формирует гипертрофию левого желудочка. Снижаются объемные показатели гемодинамики, в частности, сердечный выброс, который у людей пожилого возраста составляет лишь 60% от показателя 30-летних. Замедление диастолического расслабления миокарда существенно ограничивает перфузию субэндокардиальных структур левого желудочка, кровоснабжение которых осуществляется во время диастолы. Субэндокардиальная ишемия еще более вероятна при гипертрофии левого желудочка.

Сердечно-сосудистая система у лиц пожилого возраста в определенной степени теряет способность адаптироваться к тахикардии, внезапному увеличению нагрузки при внутривенной инфузии и к другим стрессогенным факторам.

Старение сопровождается снижением ответа на симпатическую стимуляцию, так как имеется значительное уменьшение плотности адренергических рецепторов. Общая идеология в данном вопросе сводится к тому, что любые виды гипотонии, как спонтанной, так и искусственной, для стареющего организма вредны, поскольку сниженное перфузионное давление не способно обеспечить необходимое кровообращение в жизненно важных органах. При искусственной гипотонии нередко возникают изменения на ЭКГ диффузного характера, которые свидетельствуют о недостаточной перфузии миокарда. В связи с этим все виды анестезии, предусматривающие вероятность артериальной гипотензии, а также искусственную гипотонию, применять не следует. Необходимо помнить о вероятности тромбоэмболических осложнений у больных пожилого и старческого возраста после хирургических вмешательств и длительной иммобилизации.

Дыхательная система. Развивающаяся у стариков выраженная ригидность и деформация грудной клетки, фиброзные изменения бронхиального дерева, снижение податливости легких приводят к ухудшению оксигенации организма. У всех пожилых людей развивается пневмосклероз и эмфизема легких с уменьшением числа альвеол и поверхности легких в целом. Ухудшается продукция сурфактанта и дренажная функция бронхов, что способствует развитию распространенных или ограниченных ателектазов. Уменьшение жизненной емкости легких, увеличение остаточного объема и шунтирование крови приводит к снижению Ра О2 и, соответственно, сатурации. Таким образом, формируется «старческая гипоксия».

Существенные изменения у больных пожилого и старческого возраста претерпевает фармакокинетика большинства средств, применяемых для анестезии, за счет снижения массы тела, уровня протеинов, гидрофильности тканей и ухудшения перфузии органов. Метаболизм препаратов понижается, чувствительность к наркотическим анальгетикам, седативным средствам, миорелаксантам, ингаляционным и местным анестетикам повышается. При гипопротеинемии большее количество препарата оказывается активным. Замедление почечного кровотока, особенно перфузии коркового слоя, и уменьшение клубочковой фильтрации способствуют нарушению экскреции препаратов. Следствием вышеперечисленного является усиление фармакодинамического эффекта за счет повышения уровня активного препарата в плазме и ткани мозга.

Премедикация. Поскольку метаболизм у данной категории больных существенно снижен, седативные препараты следует назначать с большой осторожностью и избегать избыточной премедикации. Следует помнить, что использование в премедикации атропина у лиц пожилого возраста и стариков может вызвать возбуждение. В то же время, возникающая после инъекции атропина тахикардия сопровождается укорочением диастолы, вследствие чего ухудшается коронарный кровоток. Атропин не следует вводить в дозе более 0,3 мг. Применения наркотических анальгетиков следует, по возможности избегать. Больным со спутанным сознанием премедикация не проводится совсем, если нет специальных показаний.

Введение в анестензию обычно осуществляют барбитуратами, пропофолом или производными диазепама. Барбитураты вводят в виде 0,5-1% раствора. Эти препараты у стариков имеют сниженный объем распределения, что на практике означает уменьшение дозы для первого болюсного введения.

В период вводной анестезии отсутствие зубов и впалые щеки создают определенные трудности в обеспечении адекватной вентиляции легких через маску аппарата искусственной вентиляции легких. Низкая резистентность пожилых людей к гипоксии делает этот период особенно ответственным. Проходимость дыхательных путей можно улучшить с помощью воздуховодов.

Поддержание анестезии. При обширных и травматических вмешательствах более оправдан метод комбинированной анестезии с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). При этом руководствуются известным постулатом: чем тяжелее состояние больного, тем более оправдана ИВЛ. Вследствие того, что у пожилых больных имеется повышенная чувствительность ко всем препаратам, в том числе к гипнотикам, ингаляционным анестетикам, наркотическим анальгетикам, миорелаксантам и местным анестетикам необходимо их титровать с большой осторожностью. Колебания артериального давления и частоты сердечных сокращений не должны превышать 25% от исходных.

При обширных вмешательствах на органах грудной и брюшной полости целесообразно сочетать эндотрахеальную анестезию с эпидуральной. Эта методика имеет несомненные достоинства, поскольку позволяет обеспечивать эффективную аналгезию как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде.

Вопрос о переводе больных на спонтанное дыхание и последующую экстубацию после операции следует решать строго индивидуально. Прежде чем экстубировать больного, необходимо исключить вероятность развития острой дыхательной недостаточности в ближайшем послеоперационном периоде.

При операциях на нижнем этаже брюшной полости и конечностях целесообразно использовать методы регионарной анестезии, которые позволяют минимизировать стресс-реакцию, обеспечить раннюю активизацию больных и уменьшить число тромбоэмболических осложнений.

В ближайшем послеоперационном периоде часто встречаются эпизоды гипоксии, обусловленные как остаточным действием анестетиков и аналгетиков, так и легочными причинами. Важной проблемой после анестезии остается гипотермия, обусловливающая сниженный метаболизм и, следовательно, длительный выход из анестезии. Осложнения, возникающие со стороны сердечно-сосудистой системы, проявляющиеся инфарктом миокарда, тромбоэмболиями, серьезными аритмиями и сердечной недостаточностью чаще возникают на 1-й, 3-5-й дни после операции. Нарушения умственной деятельности у стариков могут возникать после использования атропина, бензодиазепинов и носят характер преходящего синдрома, длящегося 1-3 дня.

**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