Реферат

Тема: Схема различных комбинаций ингаляционных и внутривенных анестетиков

Вступление

Комбинации лекарственных веществ применяют с целью достижения наиболее выраженного лечебного эффекта, воздействия на различные органы и системы регуляции в организме, уменьшения отрицательных побочных эффектов применяемых препаратов, коррекции основного лечебного эффекта. Чем более сложна и многообразна комбинация препаратов, тем более сложные отношения возникают в организме при ее использовании.

Барбитураты, закись азота

Такое сочетание используют при сравнительно кратковременных и малотравматичных вмешательствах и манипуляциях. В данном случае барбитураты играют роль быстро- и короткодействующего гипнотика, позволяющего быстро достичь выключения сознания, минуя стадию возбуждения. Закись азота же дополняет выключение сознания анальгетическим эффектом. Однако анальгетический эффект закиси азота все же слабый, поэтому при травматичных, болезненных и сравнительно длительных процедурах в эту комбинацию добавляют дробно анальгетики (промедол, фентанил).

Премедикацию проводят, используя атропин в сочетании с различными компонентами (дипразин, диазепам, промедол или фентанил). Индукцию осуществляют путем внутривенного вливания 1—2% раствора тиопентал-натрия или гексенала. Интубацию трахеи производят на фоне миорелаксации с помощью дитилина, который вводят из расчета 1,5—2 мг/кг. Затем переходят на ИВЛ смесью закиси азота (70%) с кислородом (30%).

Введение деполяризующих миорелаксантов перед интубацией сопровождается кратковременной фазой спастического сокращения мышечных волокон. Для профилактики этого целесообразно перед введением дитилина ввести внутривенно 5—10 мг тубокурарина либо другого миорелаксанта с конкурентным механизмом действия.

Далее по ходу анестезии периодически по показаниям вводят небольшие дозы барбитуратов (50—100 мг), потенцируя гипнотический эффект закиси азота, и анальгетики (промедол или фентанил), усиливая аналгезию. Миорелаксацию поддерживают дробным введением дитилина по 0,5—1 мг/кг примерно каждые 5—10 мин. К концу анестезии интервалы между введением миорелаксанта и анальгетика увеличивают. Недостаточная аналгезия характеризуется повышением артериального давления и появлением тахикардии, после того как заканчивается действие очередной дозы миорелаксантов — роговичный рефлекс и движения конечностей. Четкий контроль за начальными проявлениями указанных изменений позволяет рационально соблюдать временные интервалы дробного введения препаратов, достичь гладкого течения анестезии, быстрого восстановления самостоятельного дыхания и сознания после окончания хирургического вмешательства.

Барбитураты, закись азота, эфир

Такая комбинация анестетиков может применяться при операциях небольшой и средней продолжительности. Исключением являются хирургические вмешательства, когда используется электрокоагуляция или лазерный скальпель. Осторожность диктуется взрывоопасностью паров эфира.

Для премедикации используют атропин, антигистаминные препараты (дипразин, супрастин), анальгетик (промедол или фентанил), диазепам. Сущность такой комбинации в том, что на начальном этапе анестезии барбитураты ускоряют наступление гипнотического эффекта закиси азота. В периоде поддержания анестезии добавление в дыхательную смесь сравнительно небольших концентраций паров эфира потенцирует наркотический эффект закиси азота. Сочетание эфира с закисью азота позволяет снизить общую дозу каждого из препаратов смеси (синергизм за счет суммирования фармакологических эффектов).

Вводную анестезию начинают с введения барбитуратов на фоне ингаляции через маску наркозного аппарата смеси закиси азота (70%) с кислородом (30%) Далее следуют введение миорелаксантов, интубация трахеи и перевод больного на ИВЛ. После этого в газовую смесь через испаритель добавляют 3- 4 об % эфира, используя полуоткрытый или полузакрытый дыхательный контур При наступлении хирургической стадии общей анестезии дозу закиси азота уменьшают, доводя постепенно до 50% в сочетании с кислородом (50%). Для поддержания мышечной релаксации вводят тубокурарин, панкуронии или пипекуроний; при продолжительных операциях добавляют половину первоначальной дозы. Подачу эфира прекращают за 10—15 мин до окончания операции. За 2—3 мин отключают подачу закиси азота и увеличивают газоток кислорода до 8—10 л/мин.

Барбитураты, закись азота, фторотан

Этот вид комбинированной анесмезии применяют при оперативных вмешательствах различной продолжительности По сути такая комбинация препаратов основана на синергизме за счет суммирования фармакологических эффектов каждого из препаратов и позволяет уменьшить общую дозу каждого из анестетиков.

Премедикацию проводят атропином; остальные ее компоненты (дипразин, диазепам, промедол или фентанил) применяют по показаниям. Вводную анестезию осуществляют 1—2% раствором тиопентал-натрия или гексеналом. Интубацию производят на фоне действия дитилина в обычной дозе. Далее следуют подача смеси закиси азота с кислородом (2:1) и ингаляция фторотана (начальная концентрация 0,5 об.%). Допустимые концентрации фторотана в смеси от 0,5 до 2 об.%. При постепенном увеличении концентрации его в дыхательной смеси подачу закиси азота уменьшают до 50%. Концентрацию фторотана увеличивают до тех пор, пока не наступит хирургическая стадия общей анестезии. Поддержание анестезии осуществляют на фоне ингаляции смеси закиси азота с кислородом в соотношении 1:1 или 2:1, регулируя подачу фторотана (0,5— 1,5 об.%). Анальгетический эффект фторотана слабый, поэтому при проведении анестезии добавляют небольшие дозы анальгетика промедола (20—30 мг) либо фентанила (50—100 мкг). Миорелаксацию поддерживают с помощью тубокурарина или пипекурония.

В зависимости от продолжительности операции подачу фторотана прекращают за 5—10 мин до ее окончания. За 2—3 мин до конца операции отключают подачу закиси азота и увеличивают концентрацию кислорода в дыхательной смеси. Следует отметить, что фторотан повышает чувствительность миокарда к катехоламинам, поэтому при анестезии фторотаном не рекомендуется использовать адреналин. Свойство фторотана снижать тонус периферических сосудов можно использовать для проведения умеренной управляемой гипотонии. Снижения артериального давления можно достичь не столько увеличением дозы фторотана, сколько сочетанным применением фторотана (0,5—1 об.%) и ПДКВ (1 —1,5 кПа или 10—15 см вод. ст.).

Барбитураты, закись азота, трихлорэтилен

Этот вид анестезии применяют чаще всего при небольших, поверхностных хирургических вмешательствах. Обязательным условием является полуоткрытый контур без использования адсорбера. Трихлорэтилен реагирует с натронной известью, образуя фосген.

В премедикацию включают атропин, антигистаминные препараты и анальгетики. Вводную анестезию проводят с помощью барбитуратов и дитилина В дальнейшем при включении в газонаркотическую смесь 0,5—0,9 об.% трихлорэтилена поток ее должен быть увеличен до 10—12 л/мин. При этом концентрацию закиси азота в течение 2—3 мин уменьшают до 50—60%, увеличивая дозу трихлорэтилена. Ингаляцию последнего прекращают за 3—5 мин до окончания операции. Трихлорэтилен обладает способностью повышать чувствительность миокарда к эндогенным и экзогенным катехоламинам.

Барбитураты, закись азота, циклопропан

До недавнего времени этот вид анестезии находил довольно широкое применение при разнообразных оперативных вмешательствах. Преимущество применения циклопропана — быстро наступающий и легко управляемый наркотический зффект. Однако циклопропан чрезвычайно взрывоопасен Широкое внедрение в практику электрокоагуляции сосудов в ране даже при небольших по объему вмешательствах сокраппь применение этого анестетика до минимума Немаловажную роль в этом сыграли и такие его недостатки, как значительное повышение чувствительности миокарда к эндогенным и экзогенным катехоламинам, высокая себестоимость, неудобства транспортировки взрывоопасного вещества и т.д. Однако в ряде случаев циклопропан можно применять в качестве ингредиента в комбинированной анестезии.

В премедикацию включают атропин, анальгетики, антигистаминные препараты и траквилизатор. После индукции 1% раствором барбитуратов и интубации на фоне миорелаксации дитилином начинают ингаляцию смеси, содержащей 2 л закиси азота, 1 л кислорода и 0,4 л циклопропана в полузакрытом контуре. Через 2—4 мин концентрацию циклопропана начинают снижать и в течение нескольких минут доводят ее до 0,1—0,2 л/мин. Хирургическую стадию анестезии поддерживают ингаляцией циклопропана (0,05—0,2 л/мин) и кислорода (1 л/мин). Периодически используют смесь закиси азота с кислородом, добавляя в нее циклопропан только на отдельных этапах операции с целью углубления наркотического эффекта. При описанной методике миорелаксацию чаще поддерживают с помощью дробного введения дитилина. Однако с этой целью можно применять тубокурарин или пипекуроний.

Барбитураты, закись азота, метоксифлюран

Отличительным свойством метоксифлюрана является его низкая испаряемость. Эффективность его проявляется медленно, что обусловливает своеобразие методики его применения в качестве компонента комбинированной анестезии. Из положительных его качеств следует отметить выраженную анальгетическую активность и широту терапевтического действия. Ограничение применения его в клинической практике связано с тем, что требуется тщательное удаление выдыхаемых паров анестетика из атмосферы операционной. Даже небольшие примеси его в воздушной среде вызывают головную боль у персонала, участвующего в проведении анестезии. Это свойственно и некоторым другим ингаляционным анестетикам, но для метоксифлюрана более характерно. Использование фильтров и специальных систем для отведения выдыхаемых газов из операционного блока является обязательным.

Премедикацию осуществляют атропином, анальгетиком, антигистаминным препаратом, иногда траквилизатором. После индукции 1% раствором барбитурата и дитилина и интубации трахеи через специальный или универсальный ("Анестезист-1") испаритель начинают подачу метоксифлюрана в концентрации, не превышающей 1,5 об.% в газовой смеси, состоящей из 60—70% закиси азота и 30—40% кислорода (2:1) при общем газотоке смеси 5—7 л/мин Такую высокую дозу метоксифлюрана поддерживают не более 5—10 мин, затем снижают до 0,5—0,7 об.%. Используют полузакрытый дыхательный контур. Миоплегию поддерживают с помощью недеполяризующих миорелаксантов. Низкая испаряемость метоксифлюрана обусловливает и замедленную элиминацию анестетика из организма. В связи с этим при длительных оперативных вмешательствах подачу метоксифлюрана прекращают за 20—40 мин до окончания операции. Даже при такой тактике подачи анестетика, как правило, наблюдаются длительный посленаркозный сон и хорошо выраженная аналгезия в ближайшем послеоперационном периоде.

Предион (виадрил), закись азота

В данной комбинации предион используется как основной анестетик. Закись азота ускоряет наступление гипнотического эффекта, но главным образом определяет анальгетический эффект. Другим отличительным свойством стероидного анестетика как основного компонента комбинированной анестезии является применение его как препарата для индукции и поддержания анестезии. Индукцию начинают с введения через пластмассовый катетер в крупную вену предиона в дозе 10—20 мг/кг (10—15 мл 10% раствора или 40—60 мл 2,5% раствора). Через 5—7 мин после наступления сна производят интубацию грахеи на фоне эффекта дитилина и начинают ИВЛ смесью закиси азота с кислородом При этом концентрация закиси азота 70% или даже 50% вполне достаточна для поддержания хирургической стадии общей анестезии Через 1 —1,5 ч анестезии требуется повторное введение 5—7 мл 10% раствора или 20—30 мл 2,5% раствора предиона, т.е. половины первоначальной дозы.

Миорелаксацию поддерживают по обычной методике. Пробуждение наступает через 5—15 мин после прекращения подачи закиси азота. Предион раздражает сосудистую стенку, поэтому ее воспаление по типу флебита в ходе введения препарата — явление довольно частое.

Кетамин, диазепам, фентанил

Сущность этой методики состоит в использовании кетамина в качестве гипнотика, т.е. препарата, обеспечивающего утрату сознания. Диазепам используют как корректор гипнотического эффекта кета-мина и в то же время как препарат, который вызывает легкое нейровегетативное торможение. Анальгетик фентанил усиливает анальгетический компонент данной фармакологической комбинации.

Положительным качеством данной методики анестезии является возможность проводить во время анестезии ИВЛ газовой смесью без закиси азота, т.е. регулируя в различных пределах содержание кислорода во вдыхаемом воздухе (кислородно-воздушная смесь).

Премедикацию осуществляют диазепамом, антигистаминными препаратами, анальгетиками и холинолитиками в обычных дозах. Индукцию производят путем капельной инфузии кетамина в дозе 1,25—1,5 мг/кг в течение 3—5 мин с последующим введением 10—20 мг диазепама и тест-дозы тубокурарина (5 мг) либо пипекурония (2 мг). После утраты сознания следует инъекция 0,2—0,3 мг фентанила и дитилина в дозе — 1,5—2 мг/кг. После интубации трахеи в течение всего периода анестезии и операции ИВЛ проводят смесью воздуха с 40—50% кислорода. При необходимости концентрацию кислорода можно увеличить максимально.

Анестезию поддерживают с помощью постоянной инфузии кетамина — 1,1 —1,5 мг/(кг-ч), фентанила — 4,5—5 мкг/(кг-ч), диазепама — 0,09— 0,12 мг/(кг-ч) и тубокурарина — 0,09—0,1 мг/(кг- ч). Наиболее успешно эту смесь применяют при использовании портативных насосных систем, позволяющих стабилизировать скорость инфузии препаратов и при необходимости изменять ее на том или ином этапе операции. Однако не исключается капельная внутривенная инфузия с точной дозировкой частоты капель.

Этомидат, диазепам, фентанил

При данной методике анестезии этомидат является препаратом, обеспечивающим только гипнотический эффект (сон), фентанил вводят, как анальгетик и диазепам, как корректор эффекта гипнотика и анальгетика. Премедикация с помощью антигистаминных средств, транквилизатора, холинолитика и анальгетика. Индукцию осуществляют введением последовательно 10 мг диазепама, 0,2 мг фентанила и тест-дозы пипекурония или тубокурарина Затем в течение 30 с вводят 0,2% раствор этомидата (0,1 — 0,2 мг/кг). После введения фентанила при появлении ригидности мышц грудной клетки начинают вспомогательную вентиляцию легких с помощью маски, используя кислород. После потери сознания, которое наступает спустя 25 -30 с после инъекции этомидата, следует инъекция дитилина, производят интубацию фахеи и начинают ИВЛ с помощью смеси кислорода (40%) и воздуха Для подержания гипнотического эффекта в течение операции вводят путем капельной внутривенной инфузии этомидат в средней дозе 0,005 мг/(кг- мин). Аналгезию поддерживают с помощью дробного введения фентанила (8 мкг/кг), тотальную миоплегию с помощью пипекурония или панкурония (0,07 мг/кг). Инфузию раствора этомидата прекращают за 3—5 мин до окончания операции. Заключительную инъекцию фентанила производят за 15—20 мин до наложения последних кожных швов.

Т.М. Дарбинян (1969) указывает на возможность комбинации нейролептаналгезии с местной анестезией по А.В. Вишневскому. Эту комбинацию можно успешно дополнять ингаляцией паров метоксифлурана в анальгетической дозе через портативный аппарат для аналгезии "Трингал". При сочетании с местной анестезией методика состоит в следующем. Для премедикации используют диазепам (10 мг), таламонал (2 мл), атропин (0,5 мг), вводя их внутримышечно за 40 мин взрослому больному с массой тела 60—70 кг. В периоде индукции внутривенно на операционном столе вводят дроперидол (в среднем 0,1 мг/кг). После этого можно начать местную анестезию по методу А.В. Вишневского теплым 0,25% раствором новокаина. Перед кожным разрезом внутривенно вводят 50 мкг фентанила, используя это как тестирование на индивидуальную чувствительность к препарату, ориентируясь на степень возникшей брадикардии и угнетения дыхания. В дальнейшем каждые 6—8 мин следует вводить 0,3—0,4 мл раствора фентанила и каждые 30—40 мин 5—7,5 мг дроперидола (2—3 мл). Последнюю инъекцию фентанила осуществляют за 30 мин до окончания операции.

В отдельные наиболее травматичные или болезненные моменты с целью усиления анальгетического эффекта можно добавлять в дыхательный контур пары метоксифлурана (0,35—0,8 об.%). По этой методике анестезия проводится на фоне спонтанного дыхания. Как уже указывалось, метоксифлуран можно подавать, используя портативный аппарат для аутоаналгезии.

Метод нейролептаналгезии, предложенной более 25 лет назад, остается объектом внимания исследователей, клиницистов, фармакологов. Концепции, лежащие в основе метода, вероятно, являются наиболее прогрессивными, так как на их основе продолжается интенсивный поиск фармакологических средств для достижения анестезии, "свободной от стресса" [De Castro J., 1985]. Эти работы ведутся по двум направлениям:

1) синтез новых средств с более надежным уровнем контроля их фармакологического действия (в первую очередь следует отметить поиск средств с четким периодом эффективности);

2) достижение более надежной защиты больного во время анестезии.

Главное заключается уже не в том, чтобы найти какой-либо универсальный препарат, обеспечивающий надежную протекцию, каким являлся, например, нейролептик дроперидол. Учитывается, что при стрессе активируется целая гамма систем нейромодуляторов (гистамин, катехоламины, серотонин, простагландины и т.д.), от которых зависят индивидуальная гиперактивность организма, нестабильность анестезии и необходимость применения высоких доз анестетиков. Использование безопасных потенцированных и долгодействующих препаратов из группы антигистаминных, антисеротониновых, антипростагландиновых средств, блокаторов кальциевых каналов, вероятно, позволит более надежно защитить организм от стресса, причем не только во время операции, но и в ближайшем послеоперационном периоде. Полагают, что именно на указанном пути могут быть достигнуты существенные успехи. В последние годы эти прогрессивные концепции анестезии вышли за рамки научных дискуссий и получили реальное подтверждение.

Синтезированы и находят практическое применение новые, более эффективные анальгетики: алфентанил, суфентанил, лофентанил, карфентанил. Они дают более сильный анальгетический эффект, чем фентанил, но длительность действия их различна. Например, алфентанил имеет более короткий период действия, чем фентанил, и действие его развивается более быстро. Суфентанил в 5—10 раз активнее фентанила и в эквивалентных дозах практически не влияет на дыхание и сердечно-сосудистую систему. Лофентанил также является высокоактивным анальгетиком, но эффект его значительно дольше и сопровождается депрессией дыхания.

Все это позволяет дифференцированно подходить к выбору анальгетика для разных видов оперативных вмешательств. В малой хирургии более выгодно использовать алфентанил, в то время как в большой предпочтение можно отдать суфентанилу и лофентанилу [Sanford Т. J. et al., 1986, Komatsu T. et al 1985].

Наметились перспективы использования антисеротониновых препаратов в сочетании с анальгетиками. Начиная с 1981 г., когда P. Janssen синтезировал новые сильные блокаторы рецепторов серотонина, стало возможным обосновать и клинически использовать "альфалептальгезию" [De Castro J., Andrieus S., 1983]. Основные из этих антисеротониновых препаратов — кетансерин, пиренперон и бутансерин. Общим свойством их является выраженная в разной степени блокада 5-НТ2-рецепторов, а1-адренорецепторов, а2- и H1-рецепторов, а также блокада активности дофамин-рецепторов [Van Nueten J. M. et al., 1981]. До сих пор эти препараты применяли главным образом при заболеваниях сосудов и в психиатрии. Однако известно, что уровень серотонина в крови возрастает при многих патологических состояниях, в том числе при хирургических вмешательствах. С высоким уровнем серотонина при хирургическом стрессе связывают резистентность к фармакологическим препаратам, периферическую вазоконстрикцию, усиление агрегации тромбоцитов, повышение активности и содержания в крови таких субстанций, как адреналин, норад-реналин, гистамин, вазопрессин и т.п. [Van Nueten J. M. et al., 1982]. Именно поэтому антисеротониновый эффект привлек внимание анестезиологов.

Антисеротониновые препараты в сочетании с анальгетиками и гипнотиками хорошо зарекомендовали себя при больших хирургических вмешательствах. J De Castro (1985) приводит следующую схему альфалепталгезии с использованием бутансерина или кетансерина.

Для индукции применяют этомидат (0,3 мг/кг), фентанил (10—15 мкг/кг) или алфентанил (40—60 мкг/кг) и панкуроний (0,06 мг/кг). Все три препарата смешивают в одном шприце и медленно вводят внутривенно. Затем следует интубация.

На последующем этапе стабилизации внутривенно медленно вводят бутансерин (0,03 мг/кг) либо кетансерин (0,4 мг/кг). Введение этих препаратов фебует обязательного восполнения циркулирующего объема жидкости. Далее следует период поддержания анестезии, в течение которого путем длительной капельной инфузии вводят фентанил в дозе 0,2 мкг/(кг- мин) или алфентанил в дозе 1 мкг/(кг-мин), панкуроний (0,01 мг/кг), бутансерин 0,015 (мг/кг) или кетансерин (0,2 мг/кг) В качестве гипнотика в газовую смесь дыхательного контypa подают смесь закиси азота (60%) с кислородом (40%).

В заключение следует еще раз подчеркнуть актуальность и перспективность дальнейших поисков и решений проблемы "анестезии, лишенной стресса"

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белоярцев Ф Ф. Компоненты общей анестезии.— М.: Медицина, 1977.

Бунятян А.А., Мещеряков А.В., Цыбуляк В.Н. Атаралгезия.— Будапешт, 1983.

Дарбинян Т.М. Нейролептанальгезия // Руководство по анестезиологии / Под ред Т М Даобинян.—М., 1973.-С. 249—265.

Кудрин А.Н. Фармакология с основами патофизиологии.— М.: Медицина, 1977.

Bovill J. G., Sebel P. S., Stanley Т.Н. Opioid analgesics in anesthesia: With spesial reference to their use in cardiovascular anesthesia//Anesthesiology.— 1984.—Vol. 61.—P. 731—735.

De Castro J., Andrieu S. New trends in neuroleptanalgesia // Int. Symp. L'anesthesiologiste devant la probleme de la douleur, february. Mons Belgium, ArsMedici, Congress Series 2 ed M et I. S. A.—Bruxelles, 1983.—P. 1 — 141.

De Castro J. New compounds and new supplements for anesthesia // Anesthesiology: Today and tomorrow.— Martinus Nijhoff Publishers, 1985.— P. 49—65.

Flacke J. W., Btoor B. C., Krpke B. J. et al. Comparison of morphine, meperidine, fentanyl and sufentanyl in balanced anesthesia: A double-blind study // Anesth. Analg. — 1985.— Vol. 64.— P 897—910.