



КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Наркозные средства. Спирт этиловый

- Факультет: Стоматология
  - Группа: 309А
- Студент: Койшибаев Р.Г

Алматы 2016г

# План

- 1. История
- 2. Классификация
- 3. Ингаляционные наркозные средства
- 4. Неингаляционные наркозные средства
- 5. Литература

## История

- У истоков существующего сейчас арсенала фармакотерапии находились обезболивающие средства. Ещё в глубокой древности люди находили в природе вещества, облегчавшие страдания при травмах и болях различного происхождения. В древних рукописях (например, в «Папирусе Эберса», XVI века до н. э. и других) содержатся сведения о применении для этих целей опиума, белены и других растительных средств. После выделения из опиума морфина в 1806 году, его стали широко использовать в качестве обезболивающего средства.
- В середине XIX века началась эра ингаляционного наркоза. В 1844 году для обезболивания (при удалении зубов) была использована закись азота, а в 1846 году начали применять летучие жидкости — диэтиловый эфир и хлороформ. С начала XX века круг препаратов, применяемых для обезболивания, наркоза, и в сочетании с наркозом начал существенно расширяться. Появились средства для внутривенного наркоза, новые ингаляционные средства, миорелаксанты, новые методы общей анестезии. В результате возможности наркоза существенно расширились, он стал безопаснее для пациентов. В 1950-х годах сформировался новый раздел медицины — анестезиология.

# Классификация

- Средства для наркоза подразделяют по способу применения и по механизму действия. Средства для ингаляционного наркоза (газы и летучие жидкости, применяемые посредством ингаляции) действуют по одному механизму, который, однако, окончательно ещё не выяснен. Средства для неингаляционного наркоза применяют внутривенно или внутримышечно, они действуют по разным механизмам.

## ○ Ингаляционные наркотические средства

- Для ингаляционного наркоза используются летучие жидкости: эфир диэтиловый, галотан (фторотан), трихлорэтилен (трихлорэтилен), метоксифлуран и другие, а также газы: динитроген оксид (азота закись), циклопропан. Ингаляционный наркоз легко управляем, так как ингаляционные наркотические средства быстро всасываются и также быстро выводятся через дыхательные пути.
- Эфир для наркоза или диэтиловый эфир -летучая жидкость, разлагающаяся на свету и в тепле под влиянием кислорода воздуха, имеющая температуру кипения 34-36°C. Он первым нашел широкое применение в качестве средства для наркоза.
- Эфир является клеточным ядом и при местном применении оказывает небольшое противомикробное и местноанестезирующее действие, вызывая гиперемия слизистых оболочек. После фазы раздражения наблюдается понижение чувствительности тканей. При температуре тела он быстро испаряется, охлаждая и подсушивая ткани, что позволяет использовать эфир как подсушивающее, дезинфицирующее и местноанестезирующее средство.

- При вдыхании паров эфира возникает наркоз. Препарат обладает выраженной наркотической активностью, большой шпротой наркотического действия и сравнительно малой токсичностью. Однако вдыхание эфира тягостно для пациента, наркоз развивается медленно (через 12-20 мин) стадия наркоза длительная, что затрудняет введение в наркоз и требует проведения премедикации (болеутоляющими, успокаивающими, миорелаксантами и М-холиноблокирующими средствами). Пробуждение после эфирного наркоза наступает через 20-40 мин, и в течение нескольких часов наблюдается посленаркозный сон. Длительно сохраняется анальгезия. Для уменьшения расхода эфира, а следовательно, и осложнений, используется эфирно-кислородный наркоз, а также сочетание эфира с азота закисью, фторотаном и другими средствами для наркоза.

- Осложнения от применения эфирного наркоза связаны в основном с местным раздражающим и охлаждающим действием препарата. Раздражающее действие эфира на слизистую оболочку дыхательных путей может приводить к ларингоспазму, рефлексорным изменениям дыхания и сердечной деятельности, гиперсекреции, тошноте и рвоте. После эфирного наркоза возможно развитие бронхопневмонии.
- Следует помнить, что эфир легко воспламеняется, а в смеси с кислородом и азота закисью - взрывается, поэтому при таком наркозе не следует применять рентгено- и электроаппаратуру (бормашину, электроножи и т.д.).

○ Фторотан - летучая невоспламеняющаяся жидкость. Введение в наркоз происходит быстро (через 3-5 мин), стадия возбуждения короткая. Фторотановый наркоз легко управляем. По активности фторотан в 3-4 раза превосходит эфир. Пробуждение наступает через 5-10 мин, посленаркозный сон непродолжителен. Препарат не раздражает слизистые оболочки, не вызывает нежелательных рефлекторных реакций, тошнота и рвота в посленаркозном периоде бывают редко. У фторотана практически нет анальгезирующего действия, что требует раннего назначения болеутоляющих средств после операции. Он не пригоден для ингаляционной анальгезии. Фторотан умеренно угнетает дыхательный центр. Пропорционально глубине наркоза ослабляет сократимость миокарда и снижает артериальное давление. Брадикардия, вызываемая фторотаном, связана с возбуждением блуждающего нерва и снимается введением М-холиноблокаторов (атропина). Как и другие галоидсодержащие анестетики, фторотан повышает чувствительность миокарда к адреналину, что может привести к возникновению сердечных аритмий. На фоне фторотанового наркоза не следует применять адреналин и норадреналин. Из побочных эффектов фторотана следует отметить возможность поражения печени, особенно при повторном применении.

- Трихлорэтилен -летучая жидкость, в обычных (для анестезиологии) концентрациях не воспламеняется и не взрывается. Мощное наркозное средство. Дает быстрое введение в наркоз, хорошую анальгезию как при введении в наркоз, так и после пробуждения, быстрый выход из наркоза. Применяется для кратковременного наркоза, для анальгезии при небольших хирургических вмешательствах или болезненных манипуляциях, для аутоанальгезии при сильных болях, не снимаемых наркотическими анальгетиками (инфаркт, травмы, невралгия тройничного нерва). Поскольку трихлорэтилен, повышая чувствительность сердца к катехоламинам, может спровоцировать аритмию, при его применении не следует добавлять к местным анестетикам адреналин или норадреналин.
- Метоксифлуран, обладающий высокой наркотической и анальгетической активностью, дает медленное введение в наркоз и постепенный выход из наркоза, длительное сохранение анальгезии. Однако он нефротоксичен и аритмогенен (повышает чувствительность миокарда к катехоламинам). В связи с токсичностью для самостоятельного наркоза не применяется. Иногда используется для наркоза в стадии анальгезии и для аутоанальгезии.

- Хлороформ и хлорэтил, являющиеся мощными наркотическими средствами, имеют малую широту наркотического действия и высокую токсичность, в связи с чем в настоящее время исключены из практики анестезиологии.
- Хлороформ - клеточный яд, вызывающий раздражение тканей с последующим понижением их чувствительности, что позволяет назначать его для "отвлекающей терапии".
- Хлорэтил - летучая жидкость, имеющая температуру кипения 12°C. При нанесении на кожу хлорэтил быстро испаряется, вызывая сильное охлаждение, ишемию тканей, понижение чувствительности. Это свойство хлорэтила можно использовать для кратковременного местного обезболивания (холодовая анестезия) при проведении небольших поверхностных операций. Иногда хлорэтил применяют для криотерапии, при невралгиях, рожистом воспалении, термических ожогах и т.д.

○ Азота закись -бесцветный газ, не воспламеняется, но поддерживает горение. Вдыхание азота закиси обеспечивает быстрое введение в наркоз и быстрое пробуждение. Препарат обладает слабой наркозной активностью и не дает достаточного расслабления мышц, поэтому используют смесь 80% азота закиси и 20% кислорода, и перед наркозом проводят медикаментозную подготовку пациента. Часто ее сочетают с другими общими анестетиками (эфиром, фторотаном). Так как азота закись вызывает состояние опьянения и выраженную анальгезию, она может назначаться для купирования сильных болевых приступов (при инфаркте, панкреатите, невралгии и т. д.), не снимающихся наркотическими анальгетиками (морфином, фентанилом и т.д.). Для получения длительной анальгезии азота закись можно вводить подкожно (не раздражает ткани, малотоксична).

○ Циклопропан -бесцветный газ, не раздражающий слизистые оболочки, обладающий высокой анальгетической и наркозной активностью.

# ○ Неингаляционные наркозные средства

- В отличие от ингаляционного, неингаляционный наркоз труднее управляем. К преимуществам неингаляционного наркоза следует отнести отсутствие стадии возбуждения, возможность начинать наркотизацию прямо в палате.
- Средства для неингаляционного наркоза по продолжительности действия разделяют на 3 группы:
  - 1. Препараты короткого (до 10-15 мин) действия - пропанидид (сомбревин) и кетамин (кеталар).
  - 2. Препараты средней (до 20-40 мин) длительности действия - гексобарбитал (гексенал), тиопентал натрия и гидроксидион натрия (предион).
  - 3. Препараты длительного (60 и более мин) действия - натрия оксибат (натрия оксибутират).

- Пропанидид при внутривенном введении дает сверхкороткий эффект, что объясняется быстрым его гидролизом эстеразами крови.
- Наркоз наступает через 30-40 с без стадии возбуждения и длится 3-5 мин. Удобен в амбулаторной практике для кратковременных операций, так как через 20-30 мин действие его полностью прекращается (без посленаркозной депрессии).
- Применение пропанидида может сопровождаться побочными явлениями: гипервентиляция легких с последующим кратковременным угнетением дыхания, нарушение сократимости миокарда, гипотензия, тошнота, икота, слюнотечение, флебиты, аллергические реакции.

- Кетамин -наркотическое средство быстрого и короткого действия (5-10 мин) с высокой анальгезирующей активностью, сохраняющейся в течение 6-8 ч. Он не вызывает хирургического наркоза, не расслабляет скелетную мускулатуру, не снимает глоточные, гортанные и кашлевые рефлексy. Имеет большую широту наркотического действия. Применяется для проведения кратковременных операций, не требующих миорелаксации, или в комбинации с другими средствами для наркоза. При внутривенном введении возможно появление боли и покраснения по ходу вены. повышение тонуса симпатoadренальной системы, увеличение артериального давления и частоты сердечных сокращений, при пробуждении - психомоторное возбуждение, галлюцинации и дезориентация. Введение (внутривенно) сибазона перед кетаминовым наркозом уменьшает психомоторное возбуждение при пробуждении и способствует расслаблению скелетной мускулатуры во время наркоза.

- Гексенал и тиопентал натрия - производные барбитуровой кислоты. Они вызывают наркоз без стадии возбуждения "на конце иглы" (т.е. уже во время инъекции), длится он не более 15-30 мин, так как гексенал быстро инактивируется ферментами печени, а тиопентал - перераспределяется, накапливаясь в жировой ткани; последнее обуславливает посленаркозную депрессию и вторичный сон.
- Барбитураты обладают слабой анальгетической активностью, не дают полного расслабления скелетной мускулатуры, рефлексы угнетают частично, в связи с чем любая манипуляция в полости рта и глотки может сопровождаться кашлевой реакцией, икотой, глоточными и гортанными рефлексам и ларингоспазмом (особенно характерно для тиопентала). Поэтому перед наркозом пациенту дают М- холиноблокаторы (атропин, метацин). Вводить барбитураты следует с определенной скоростью, поскольку они сильнее эфира угнетают дыхательный и сосудодвигательный центры и могут привести к апноэ и коллапсу. При передозировке барбитуратов специфическим антагонистом является бемеград. В стадии пробуждения барбитураты (чаще гексенал) могут вызывать возбуждение, дрожание конечностей (тремор), провоцировать судороги.

○ *Преидон* - наркотическое средство стероидной структуры, не обладающее гормональными свойствами. При введении в организм вызывает сон и наркоз. По активности уступает барбитуратам, но действует более длительно (наркоз длится до 20-40 мин). В связи с низкой наркотической активностью и недостаточным анальгетическим эффектом в основном применяется для вводного и базисного наркоза. Преидон имеет большую широту наркотического действия и малую токсичность, не оказывает значимого влияния на сердечно-сосудистую систему, дыхание и паренхиматозные органы. Обладает миорелаксантами активностью и способен снижать фаринголарингеальные рефлексы, что используется при наличии патологических процессов в полости рта, гортани, глотки, трахеи. Выражены противосудорожные свойства, поэтому преидон назначают для купирования психомоторного возбуждения. Основным побочным эффектом - раздражение эндотелия сосудов в месте инъекции с последующим развитием тромбофлебита.

○ Натрия оксибутират по химической структуре и действию сходен с естественным метаболитом, являющимся медиатором торможения в центральной нервной системе - g-аминомасляной кислотой. В отличие от последней, натрия оксибутират хорошо проникает через гематоэнцефалический барьер и оказывает успокаивающее, снотворное и наркотное действие. Он не является обще клеточным ядом, а действует через медиаторный механизм. Наркоз без стадии анальгезии наступает через 15-30 мин после спокойного сна и длится до 1,5-3 ч. Проявляет центральные миорелаксирующие свойства, обладает большой широтой наркотического действия, усиливает эффект других наркотных средств и анальгетиков, повышает устойчивость тканей мозга и сердца к гипоксии. Применяется чаще для базисного наркоза, в качестве противошокового средства, а в меньших дозах - как снотворное и антиневротическое средство для премедикации перед наркозом. Натрия оксибутират мало токсичен, не оказывает отрицательного влияния на дыхание, сердечно-сосудистую систему, обменные процессы, функцию паренхиматозных органов. При быстром внутривенном введении и при выходе из наркоза может вызвать двигательное возбуждение, которое купируется барбитуратами. Иногда возникает рвота, незначительное повышение артериального давления и брадикардия.

○ Препараты:

○ Эфир для наркоза (эфир диэтиловый)

○ Применяют для ингаляционного наркоза по открытой, полукрытой, полужакрытой и закрытой системе.

○ Выпускается в герметически закупоренных склянках из оранжевого стекла по 100 и 150 мл с подложенной под крышку металлической фольгой.

○ Фторотан (галотан)

○ Применяют для моно- или комбинированного наркоза.

○ Выпускается в хорошо закупоренных склянках из оранжевого стекла по 50 мл.

○ Кетамина гидрохлорид (кеталар)

○ Применяют для основного или вводимого наркоза (внутривенно и внутримышечно).

○ Выпускается в ампулах по 2 и 10 мл 5% раствора.

○ Тиопентал натрия

○ Применяют для однокомпонентного, вводимого или базисного наркоза.

○ Выпускается по 0,5 и 1 г во флаконах вместимостью по 20 мл.

○ Натрия оксибутират (натрия оксибат)

○ Применяют внутривенно, внутримышечно и внутрь для однокомпонентного, вводимого или базисного наркоза.

○ Выпускается в порошке, в ампулах по 10 мл 20% раствора; 5% сиропе по 400 мл во флаконах; в 66,7% растворе во флаконах по 37,5 мл.

## ○ Литература

- Машковский М. Д. Средства для наркоза // Лекарственные средства. — 15-е изд. — М.: Новая Волна, 2005. — С. 15-26. — 1200 с. — ISBN 5-7864-0203-7.
- Руководство по анестезиологии / Под ред. А. А. Бунятина. — М.: Медицина, 1997.