

## Кафедра хирургических болезней № 2

### Лекция № 5 для студентов МДФ

#### ВИДЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В ХИРУРГИИ

Анестезиология – область клинической медицины, содержащая сведения об обезболивании и управлении жизненно важными функциями организма во время операции. Основной задачей современной анестезиологии является обеспечение безопасности больного на всех этапах хирургического лечения путем предупреждения или снижения реакции организма на операционную травму и восстановление нарушенных функций организма.

Анестезия - потеря чувствительности. В основе анестезии лежит блокада проведения импульсов от периферических рецепторов до коркового отдела кожного анализатора. Различают общую анестезию и местную.

Общая анестезия – или наркоз – искусственно вызванный фармакологическим путем глубокий сон (обратимое угнетение клеток центральной нервной системы), сопровождающийся исключением сознания, чувствительности, расслаблением скелетной мускулатуры и угнетением рефлексов.

Анестетики – средства для наркоза. Они вызывают торможение коры головного мозга и подкорковых центров, которое приводит к угнетению условно- и безусловнорефлекторной деятельности.

Выделяют следующие виды наркоза:

- 1) Ингаляционный:
  - масочный;
  - эндотрахеальный;
  - эндобронхиальный.

Ингаляционный наркоз осуществляется путем введения наркотических веществ через дыхательные пути. Для ингаляционного наркоза применяют:

жидкие летучие наркотически вещества (фторотан, хлорэтил и др.); газообразные наркотические вещества (закись азота, циклопропан и др.)

## 2) Неингаляционный наркоз:

- внутривенный;
- внутримышечный;
- ректальный (у детей).

Неингаляционный наркоз осуществляют путем введения в вену, мышцу или ректально одного или нескольких растворов анестетических средств: тиопентал - натрий, гексенал, калипсол и т.д.

Каждый вид наркоза имеет как положительные, так и отрицательные свойства.

### **Масочный наркоз**

#### Положительные свойства:

- позволяет точно дозировать поступление в организм наркотических веществ, т.е. происходит хорошая «управляемость» наркозом;
- относительная простота проведения наркоза.

#### Недостатками являются:

- проведение наркоза требует специальной (наркозной аппаратуры);
- время введения в наркоз продолжительное;
- не позволяет управлять газообменом, т.к. больной дышит самостоятельно;
- возможно токсическое действие на функцию печени, почек, легких, сердца.

Применяют масочный наркоз при небольших по объему операциях, которые не требуют полного расслабления мышц.

### **Интубационный (Эндотрахиальный) наркоз**

#### Положительные стороны:

- точная дозировка ингаляционных наркотических веществ;
- возможность регуляции газообмена, благодаря выключению дыхания мышечными релаксантами к применению искусственной вентиляции легких;

- уменьшение токсического влияния на организм.

#### Недостатки:

- технически сложное выполнение наркоза;
- требуется специальная аппаратура;
- возможны осложнения в связи с применением мышечных релаксантов, нарушением техники инкубации и наличием инкубационной трубки в дыхательных путях.

Применяют этот вид наркоза при обширных оперативных вмешательствах.

#### **Неингаляционный наркоз**

Небольшое распространение получил внутривенный наркоз.

##### Положительные свойства:

- не требует специальной наркозной аппаратуры;
- усыпление быстрое.

##### Отрицательные стороны:

- невозможность точной дозировки наркотического вещества, что может быть причиной возможной передозировки и осложнений со стороны дыхания и кровообращения.

Применяют его при небольших по объему оперативных вмешательствах.

#### **Способы ингаляционного наркоза**

1. Открытый способ- больной вдыхает смесь атмосферного воздуха с наркотическим веществом и выдыхает ее в окружающую атмосферу операционной. При этом способе теряется большое количество наркотического вещества и невозможно создать искусственно регулирующую атмосферу для дыхания больного.

2. Полуоткрытый способ – больной вдыхает наркотическую смесь, полностью изолированную от атмосферного воздуха и выдыхает ее в окружающую атмосферу.

3. Полузакрытый способ – вдыхание наркотической смеси полностью изолированно от атмосферного, выдох же осуществляется частично в наркозный аппарат, частично в окружающую атмосферу (в таких препаратах должен быть поглотитель углекислоты).

4. Закрытый способ – вдох и выдох наркотической смеси полностью изолирован от окружающей атмосферы (обязательно применяется поглотитель углекислоты). Этот способ позволяет уменьшить количество расходуемого наркотического вещества, так как после освобождения от углекислоты газовая смесь поступает в дыхательные пути больного.

Наибольшее распространение имеют полуоткрытый и полузакрытый способы.

### **Клиническое течение наркоза**

Различают 4 основные клинические стадии наркоза:

1 ст. – аналгезия;

2 ст. – возбуждения;

3 ст. – наркозного сна (хирургическая);

4 ст. – пробуждения.

Стадии наркоза отражают действие наркотического вещества на организм и клинически проявляются определенными изменениями сознания, пульса, дыхания, цвета слизистых оболочек, кожи лица, состояния зрачков, роговичного рефлекса, тонуса мышц, чувствительности и др.

**1 ст. – аналгезии** – характеризуется постепенным затемнением сознания, что проявляется бессвязной речью больного, неправильными ответами на вопросы и др. Сознание полностью не выключается. Тактильная, температурная чувствительность и рефлексы сохраняются, болевая же чувствительность резко ослаблена. Кожа лица красная, зрачки такие же как до начала наркоза или несколько шире, реагируют на свет. Пульс и дыхание несколько учащены, неравномерны.

**2 ст. – возбуждения** – обусловлена развитием торможения в коре головного мозга, в результате чего наступает торможение условно рефлектор-

ной деятельности и растормаживание подкорковых центров. Сознание выключено, резко выражено двигательное возбуждение, сопровождающиеся усилением тонуса мышц. В связи с этим перед наркозом необходимо всегда фиксировать больного к столу. Лицо больного резко краснеет, вены шеи напрягаются, челюсти сжаты, веки сомкнуты, зрачки расширены, реакция их на свет сохраняется, пульс учащенный, напряженный, АД повышено, кашлевой и рвотный рефлекс усилены, дыхание учащено. В этой стадии могут наблюдаться непроизвольное мочеиспускание и рвота. Длительность этой стадии зависит от особенностей состояния нервной системы больного. У ослабленных больных, особенно у женщин, стадия возбуждения иногда протекает совершенно незаметно, как бы отсутствует, а у алкоголиков наоборот, бывает очень длительной и резко выраженной.

При углублении наркоза больной успокаивается, мышцы расслабляются, дыхание становится ровным, зрачки суживаются и больной переходит в следующую стадию наркоза – стадию наркозного сна.

**3 ст. – наркозного сна** – возникает вследствие развития торможения в коре и подкорке. Клиническое течение 3 стадии характеризуется полной потерей сознания, чувствительности, мышечного тонуса, угнетение рефлексов. Длительность центров продолговатого мозга сохраняется.

Очень важным в этом периоде является состояние зрачка: если зрачок узкий и реагирует на свет, то это обычно показатель правильного течения наркоза. Расширение зрачка и появления реакции на свет свидетельствует о пробуждении больного; расширение зрачка при отсутствии реакции на свет является первым важным сигналом об угрожающей больному остановке дыхания.

В 3 стадии наркоза в зависимости от ее глубины различают 4 уровня.

Первый уровень 3<sub>1</sub>- движение глазных яблок и роговичный рефлекс сохранены, зрачки сужены, реагируют на свет. Исчезают только поверхностные рефлексы. Гортанный рефлекс сохранен, мышечный тонус снижен не

полностью, дыхание ровное, учащенное (до 30 в минуту), вдох равен выдоху, пульс несколько учащен, АД на исходном уровне, кожные покровы розовые.

Второй уровень 3<sub>2</sub> - движение глазных яблок отсутствуют, зрачки сужены, реакция на свет сохранена, роговичный рефлекс исчезает. Глоточный рефлекс отсутствует, тонус мышц значительно снижен. Дыхание замедлено, пульс и АД на дооперационном уровне, слизистые оболочки влажные, кожа лица ровная.

Третий уровень 3<sub>3</sub>- суженные зрачки к концу третьего уровня расширяются, реакция на свет ослабевает, конъюктива влажная. Тонус мышц резко снижен. Реберное дыхание ослабевает, преобладает диафрагмальное, которое учащается до 30 в минуту, вдох становится короче, выдох длиннее, пульс несколько учащен, АД на исходном уровне снижено. Появляется бледность кожных покровов.

Четвертый уровень 3<sub>4</sub>- зрачки расширяются, реакция на свет отсутствует, роговина сухая, наступает паралич сфинктеров. Реберное дыхание отсутствует, сохранено только диафрагмальное: оно учащенное, поверхностное, вдох короткий, выдох длинный, за ним следует пауза. АД снижается, появляется бледность ножных покровов, цианоз.

При углублении наркоза наступает паралич дыхательного, а затем сосудодвигательного центров: дыхание останавливается, пульс исчезает, АД снижается и наступает смерть.

**4 ст. – пробуждения** – наступает после прекращения подачи наркотических веществ, обусловлена растормаживанием подкорки им коры. Она характеризуется признаками, наблюдающимися во 2 и 1 стадиях, но они проявляются в обратном порядке. Восстанавливаются рефлексы, тонус мышц, тактильная и болевая чувствительность, возвращается сознание. В стадии пробуждения не бывает такого сильного возбуждения, которое имеет место при засыпании больного. Период пробуждения значительно дольше, чем течение 1 и 2 стадий наркоза.

В современной анестезиологии часто применяют **комбинированные виды анестезии**, стремясь уменьшить неблагоприятные эффекты действия каждого отдельного препарата и усилить их положительные свойства.

Выделяют: - мононаркоз (чистый), когда вводят одно наркотическое вещество (напр. эфир);

- смешанный наркоз – когда вводят одновременно смесь двух или нескольких веществ (напр. закись азота и фторотан);

- комбинированный наркоз – когда начинают наркоз одним веществом, а затем вводят другое вещество (напр. начинают наркоз хлорэтилом, а после наступления сна дают эфир); или комбинируют внутривенное введение наркотического вещества с введением другого препарата через дыхательные пути (напр. тиопентал – натрий внутривенно, а после наступления сна – фторотан).

Комбинированный наркоз (может быть нескольких видов) включает:

- вводный наркоз – дают больному для быстрого усыпления без стадии возбуждения и уменьшения количества основного наркотического вещества;

- поддерживающий (основной) – тот наркоз, который применяется на протяжении всей операции;

- дополнительный наркоз – когда для усиления действия поддерживающего наркоза вводят дополнительно другое наркотическое вещество (например, основной наркоз – закись азота, периодически добавляемый фторотан – дополнительный наркоз);

- базис – наркоз – поверхностный наркоз, который проявляет свое действие до, во время и после операции некоторое время. На фоне базис- наркоза вводят основное наркотическое вещество. Базис- наркоз применяют для уменьшения количества основного наркотического вещества, для устранения эмоциональных реакций у больных с лабильной психикой. Наркотические вещества для базис- наркоза часто вводят ректально (у детей), внутримышечно или внутривенно.

При интубационных (эндотрахеальных и эндобронхиальных) наркозах пользуются обычно многокомпонентной анестезией, которая включает комбинированный наркоз в сочетании с другими средствами, действующими избирательно на отдельные функции организма.

Сюда относят:

- миорелаксанты;
- нейролептики;
- анальгетики.

1. Миорелаксанты – средства вызывающие полное расслабление скелетной мускулатуры связанное с блокадой передачи нервного импульса на уровне нервно- мышечного синапса. Применение их является обязательным при обширных вмешательствах, особенно в абдоминальной хирургии, и требует проведения искусственной вентиляции легких. Миорелаксация применяется для вещества, так как полное расслабление мускулатуры наступает при минимальном количестве наркотика; - выключения активного дыхания и проведения искусственного управляемого дыхания с усиленной подачей кислорода.

Выделяют миорелаксанты короткого действия (дитилин, миорелаксин и др.) длительность действия которых 5-7 минут и миорелаксанты длительного действия которых 20-40 минут.

2. Анальгетики – средства устраняющие боль. Современные ингаляционные и неингаляционные наркотические средства обладают недостаточным обезболивающим эффектом при обширных, травматичных операциях, что требует дополнительного введения мощных анальгетиков – фентанил, промедол и др.

3. Нейролептики – психотропные средства, оказывающие успокаивающее влияние на центральную нервную систему, вплоть до потери сознания (нейролепсия); усиливающие действие анальгетиков, снотворных и наркотических средств. Препараты: дроперидол, галоперидол и др.



Нейролептаналгезия – метод общего обезболивания, достигаемый путем введения в организм различных сочетаний нейролептических препаратов и мощных анальгетиков.

### **Подготовка больного к наркозу**

До настоящего времени еще нет совершенно безопасных видов обезболивания, поэтому в процессе подготовки больного к операции необходимо тщательно обследовать все его органы и системы и строго индивидуально учитывать показания и противопоказания к тому или иному виду обезболивания. При наличии функциональных нарушений необходимо назначать соответствующее лечение. В предварительную подготовку входит санация полости рта, играющая большую роль в профилактике различных осложнений, в том числе легочных.

Подготовка непосредственно перед наркозом проводится для психического успокоения больного, торможения нежелательных рефлекторных реакций, уменьшение секреции желез слизистых оболочек, усиления действия наркотических веществ.

Вечером, накануне операции больному ставят очистительную клизму. Для предупреждения рвоты и аспирации рвотных масс во время наркоза желудок должен быть пуст, поэтому вечером накануне операции разрешают только питье, а утром в день операции больной не ест и не пьет. Если же желудок переполнен, перед наркозом его обязательно освобождают и промывают через введенный зонд.

При наличии съемных зубных протезов их обязательно извлекают. Прежде чем направить больного в операционную, он должен помочиться.

Медикаментозную подготовку перед операцией (премедикацию) проводят индивидуально. Обычно на ночь назначают снотворное и транквилизирующее средство (фенобарбитал, элениум и т.д.). Утром за 40-50 минут до операции подкожно вводят 1-2 мл 2% раствора промедола; 0,5-1 мл 0,1% раствора атропина и антигистаминный препарат. В операционную больного доставляют на каталке.

### Осложнения наркоза

Все виды наркозов небезопасны для больного в связи с возможным развитием осложнений. Осложнения при наркозе подразделяют на две группы:

- 1) во время наркоза;

- 2) в посленаркозном периоде.

- 1) Наиболее часто во время наркоза наблюдаются осложнения со стороны дыхания, приводящие к прекращению поступления воздуха в легкие и развитию гипоксии. Наиболее тяжелым из них является остановка дыхания – асфиксия. Это осложнение может возникнуть при ингаляционном масочном и ингаляционном наркозах.

Асфиксия может быть: - механической, которая развивается в результате механических нарушений проходимости дыхательных путей как следствие западания языка и попадания инородных тел (рвотных масс, крови, зубных протезов);

- асфиксия центрального происхождения в результате параличи дыхательного центра, как следствие передозировки наркотического вещества или повышенной чувствительности к нему больного.

Развитие асфиксии выражается во внезапном появлении резкого цианоза, прекращении дыхания, расширении зрачков, понижения АД и остановки сердечной деятельности.

При асфиксии центрального происхождения – прекращают подачу наркотического вещества и приступают к искусственному дыханию, обеспечив достаточный приток чистого воздуха и кислорода, внутривенно вводят средства, возбуждающие дыхательный центр (лобелин, цититон и др.).

При механической асфиксии необходимо срочно устранить препятствие, нарушающее проходимость дыхательных путей: при западании языка – его извлекают языкодержателем и вставляют воздуховодные трубки; при попадании рвотных масс и т.д. – отсасывают электроотсосом и удаляют инородные тела.

Остановка сердца – самое тяжелое осложнение: пульс исчезает, тоны сердца не прослушиваются, дыхание останавливается, появляется резкая бледность, зрачки расширяются, мышцы расслабляются. Остановка сердца может быть вызвана передозировкой наркотических веществ, а также рефлекторно. При остановке сердца необходимо прекратить подачу наркотических веществ и начать массаж сердца, проводя при этом искусственное дыхание.

2) Осложнения в посленаркозном периоде. Со стороны органов дыхания, это пневмонии, бронхиты, ателектазы легких. Большое значение для профилактики этих осложнений имеет уменьшение болей и активное ведение больного в послеоперационном периоде, применение лечебной физкультуры, внимательное наблюдение за дыханием больного (глубокий вдох и выдох, откашливание мокроты), применение антибиотиков.

Осложнения со стороны сердца могут наблюдаться в результате токсического действия наркотических веществ. Может развиваться острая сердечная недостаточность. Поэтому после больших длительных операций необходимо введение сердечных средств (сердечные гликозиды), проведение дезинтоксикационной терапии, регуляция электролитного баланса.

Могут отмечаться функциональные нарушения со стороны печени и почек, нарушение углеводного, водно-электролитного обмена, что требует проведение соответствующих лечебно-профилактических мероприятий.