

АО «Медицинский университет Астана»

СРС

# Опасности и осложнения анестезии у детей.

Подготовила: Качулина А., 740 АиГ

Астана, 2016г.

# План:

- Осложнения со стороны дыхательной системы
- Осложнения со стороны ССС
- Злокачественная гипертермия
- Аллергические реакции, передозировка анестетиков
- Осложнения местной анестезии

# Осложнения со стороны органов дыхания

- осложнения со стороны воздухоносных путей
  - осложнения со стороны легких

Среди причин, вызывающих затрудненное поступление дыхательной смеси в альвеолы, чаще всего встречаются *механическая закупорка дыхательных путей инородными телами, аспирация рвотных масс, западение корня языка, неисправности в наркозном аппарате, ларинго- и бронхиолоспазм.*



# Механическая закупорка дыхательных путей

При эндотрахеальном наркозе нужно убедиться, что аппарат исправен, нет перегибов или обтурации интубационной трубки. Если трубка введена слишком глубоко, то сильно раздутая манжета может закупорить вход в один из главных бронхов. Сама трубка, пройдя в один бронх, может закрыть просвет другого, иногда отверстие трубки закрывается упиравшись в стенку бронха. Для исключения подобных осложнений нужно произвести сравнительную аускультацию легких и при отсутствии на одной стороне дыхательных шумов подтянуть интубационную трубку до такого уровня, когда дыхание будет хорошо выслушиваться во всех отделах как правого, так и левого легкого.

Скопление в дыхательных путях значительного количества слизи, крови, а также затекание туда желудочного содержимого тоже вызывает гипоксию. В подобных случаях трахеобронхиальное дерево должно быть немедленно очищено с помощью отсасывания, которое при интубационном наркозе выполнить легче.

Если отсутствуют механические препятствия вызывающие гипоксию, а проведение управляемого дыхания затруднено из-за резкого сопротивления вдоху, возможен ларинго- или бронхиолоспазм.

# Механическая закупорка дыхательных путей

Попадание мелких инородных тел или небольшого количества рвотных масс иногда может быть не замечено во время наркоза; но в послеоперационном периоде они могут стать причиной серьезных осложнений, таких, как резко выраженная *гипоксия, ателектаз легкого или его доли, абсцесс легкого.*

При более выраженной обструкции быстро наступают явления *асфиксии: цианоз, частый пульс, подъем артериального давления, затем присоединяются судороги и вскоре наступает остановка сердца.* От момента прекращения дыхания до остановки сердца проходит 3-5 мин. Это время должно быть использовано для самой энергичной терапии, направленной на устранение причин, вызвавших асфиксию.

При масочном наркозе прежде всего нужно убедиться в отсутствии западения корня языка.

Если затруднение поступления воздуха в дыхательные пути обусловлено именно этим, то уже правильная укладка ребенка и введение воздуховода в большинстве случаев способствуют ликвидации этого осложнения.

Кроме того, необходимо осмотреть полость рта, чтобы убедиться в отсутствии рвотных масс, проверить целостность зубов, которые могут быть сломаны при неосторожном манипулировании роторасширителем или ларингоскопом.

# Ларингоспазм

Внезапное непроизвольное сокращение мускулатуры гортани.

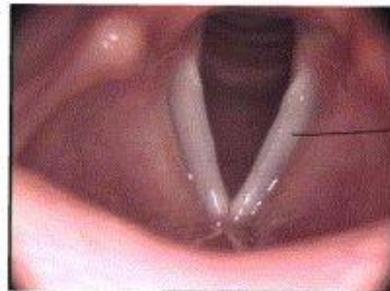
Вызывает полное закрытие голосовой щели и протекает с инспираторной одышкой.

Ларингоспазм возникает обычно рефлекторно в ответ на раздражение слизистой оболочки верхних дыхательных путей концентрированными парами анестетиков, при грубом манипулировании ларингоскопом, особенно на фоне недостаточно глубокого вводного наркоза, использовании слишком малых доз релаксантов, при попытке введения воздуховода до исчезновения гортанных рефлексов. При быстром внутривенном введении барбитуратов вследствие повышения тонуса блуждающего нерва,

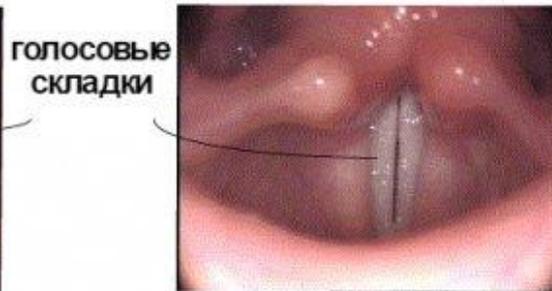
также может е  
осложнения м

Задняя часть шеи

ЧИН ЭТОГО



нормальное расстояние  
между голосовыми связками



Ларингоспазм - расстояние  
между голосовыми связками  
сужается

Передняя часть горла

# Ларингоспазм

- Если голосовая щель закрывается не полностью, то во время вдоха появляется характерный свист.
- При сохраненном спонтанном дыхании резко уменьшается дыхательный объем; что можно заметить по уменьшению амплитуды движений мешка наркозного аппарата, несмотря на энергичные экскурсии грудной клетки.
- При полном ларингоспазме поступление воздуха в легкие прекращается и его не удается ввести даже под давлением, сжимая дыхательный мешок наркозного аппарата.

Часто ларингоспазм довольно быстро проходит сам по себе, но в ряде случаев, когда он затягивается, быстро нарастает гипоксия.

В первую очередь нужно устранить причину, вызвавшую осложнение. Если он возник в начале наркоза - выключают подачу анестетика и подают больному чистый кислород. В случае безуспешности этого мероприятия вводят миорелаксанты и производят интубацию. При появлении ларингоспазма во время операции ее следует приостановить и углубить наркоз.

# Бронхиолоспазм

Сужение  
просвета мелких бронхов и бронхиол  
вследствие спастического сокращения мышц  
бронхиальной стенки.

Он может возникнуть вследствие тех же причин, что и ларингоспазм, и развивается чаще всего у детей, страдающих хроническими заболеваниями легких и склонных к аллергии.

Резкое сужение бронхиол может возникнуть в любой период наркоза, но чаще всего во время индукции.

# Бронхиолоспазм

В основе бронхиолоспазма лежит быстрое и длительное сокращение мышечной ткани бронхиол и мелких бронхов, что вызывает значительное уменьшение их просвета, вплоть до развития полной непроходимости. Нарушению проходимости способствует набухание слизистой оболочки бронхиол и бронхов, повышенная секреция слизи, по причине нарушения микроциркуляции в стенках воздухоносных путей. Во время спазма вены передавливаются больше, чем артериолы и отток крови из капилляра практически прекращается, что вызывает повышение гидростатического давления в системе микроциркуляции, с последующим выходом из сосудистого русла плазмы крови и возникновением реологических нарушений.

*Развивается тяжелая гипоксия, экскурсии грудной клетки прекращаются, лицо больного приобретает сероватый цвет, появляется цианоз губ, пульс становится частым и слабым. Если бронхиолоспазм возникает у интубированного ребенка, то появляется значительное сопротивление проведению вентиляции легких, выдох резко удлиняется, при аускультации легких слышны грубые сухие хрипы. Иногда ларинго- и бронхиолоспазм возникают одновременно.*

Внутривенно вводятся эуфиллин, глюкокортикоиды, антигистаминные препараты. Если возможно, следует углубить наркоз. Все лечебные мероприятия должны производиться достаточно быстро, так как при прогрессивно нарастающей гипоксии в любой момент может наступить остановка сердца.

Тотальный бронхиолоспазм может не купироваться вышеуказанной терапией и сопровождаться развитием отека легких.

# Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы

- Внезапная остановка сердца
- Нарушения ритма сердца
- Гипер- гипотонические реакции

# Внезапная остановка сердца

Наступлению остановки сердца способствует ряд факторов:  
*гипоксические состояния различной этнологии, острая кровопотеря во время операции, передозировка наркотических средств, форсированное введение барбитуратов, острая надпочечниковая недостаточность, раздражение рефлексогенных зон.*

Внезапная рефлекторная остановка сердца может наступить во время интубации трахеи.

Если во время операции будут замечены какие-либо признаки циркуляторной недостаточности (гипотония, цианоз, ослабление пульса и т. п.), сейчас же должны быть проведены мероприятия, направленные на улучшение сократительной способности миокарда. Так как остановка сердца особенно легко развивается на фоне гипоксии и гиперкапнии, то должна быть обеспечена адекватная вентиляция легких.

Нарушение ритма и частоты сердечных сокращений, учащение пульса в начале наркоза может быть следствием психического возбуждения и обычно вскоре проходит без всякого лечения.

# Нарушения ритма сердца

## ↑ЧСС ↑АД

Следствие раздражения рефлексогенных зон глотки и гортани, начинающаяся гипоксия, кровотечение, шок, передозировка анестетиков.

## ↓ЧСС

Наблюдается при повышении тонуса блуждающего нерва вследствие передозировки наркотических веществ, раздражения этого нерва при операциях на легких и в верхних отделах живота. Резкая брадикардия может возникнуть при внутривенном введении прозерина, применяемого в качестве антидота недеполяризующих миорелаксантов.

Для лечения выраженной брадикардии внутривенно вводят атропин и уменьшают глубину анестезии, а при отсутствии эффекта от данных мероприятий целесообразно использовать инфузии симпатомиметиков (допамин, адреналин).

## Аритмии

Причинами могут быть гипоксия миокарда, гиперкапния, изменения в сердечной мышце вследствие сопутствующих заболеваний, токсическое действие некоторых анестетиков, слишком глубокий наркоз, гиперкалиемия, ацидоз.

# Гипо- и гипертонические реакции

## ↓АД

- Причиной его появления могут быть гипоксия, интоксикация, передозировка наркотических веществ, острая кровопотеря, шок, сердечная недостаточность, острая надпочечниковая недостаточность. При развитии гипотензии у детей, страдающих какими-либо хроническими заболеваниями или получавших в недавнем прошлом стероидные гормоны, следует предположить наличие у больного адренкортикальной недостаточности. Внутривенное введение массивных доз глюкокортикоидов является надежным средством терапии такого осложнения.
- **↓АД ↑ЧСС** Вследствие шока, кровопотери, интоксикации, при глубоком наркозе одновременно наблюдается заметное.

Лечение должно носить, этиотропный характер.

- **↓АД ↓ЧСС** Вызвано чрезмерным угнетением сердечно-сосудистого центра наркотическими веществами или повышением тонуса блуждающего нерва. Подобный вид артериальной гипотензии наблюдается также при глубоком наркозе галогенсодержащими ингаляционными анестетиками.

Для лечения надо применять атропин, симпатомиметики, ингаляции кислорода и уменьшать глубину анестезии.

# Гипо- и гипертонические реакции

↑ АД отмечается *при неадекватной анестезии, в начальном периоде гипоксии, при гиперкапнии.*

Если артериальная гипертензия вызвана кислородной недостаточностью или гиперкапнией, необходимо улучшить вентиляцию легких.

Поверхностный наркоз должен быть углублен.

# Злокачественная гипертермия

Редкое, но очень опасное осложнение.

**Этиология:** Провоцируют развитие криза 3Г галогенсодержащие ингаляционные анестетики (например, галотан, десфлуран, изофлуран, севофлуран) и деполяризующий миорелаксант сукцинилхолин. Существенную роль играет генетическая предрасположенность больного. Злокачественная гипертермия наследуется аутосомно-доминантно.

**Патогенез:** Препараты-триггеры переводят кальциевый канал саркоплазматического ретикулума в стабильно открытое состояние, что приводит к непрекращающемуся выбросу кальция, вызывая стойкое генерализованное мышечное сокращение. В результате в мышцах возникает истощение запасов энергии, заключенной в АТФ, увеличивается потребление кислорода, повышается образование углекислого газа и тепла. Истощение аэробного пути получения энергии запускает анаэробный метаболизм, что приводит к накоплению лактата и ацидозу. В итоге мышечные волокна гибнут, высвобождая в кровь калий, миоглобин и креатинфосфокиназу. Гиперкалиемия может привести к нарушениям ритма сердца, миоглобинурия — к повреждению почек.

# Злокачественная гипертермия

*Клинически* данное осложнение проявляется: *повышением  $CO_2$  в выдыхаемом воздухе, тахипноэ, выраженной тахикардией, падением артериального давления, нарушением газообмена и резким повышением температуры тела ребенка до 40-42°С. Злокачественная гипертермия может быстро привести к отеку мозга и смерти.*

Дантролен — единственный специфический препарат, способный остановить криз ЗГ. Блокируя непосредственно рианодиновые рецепторы 1 типа, он оказывает миорелаксирующее действие. Тормозит нервно-мышечную передачу, является блокатором внутриклеточных кальциевых каналов (RyR1) и уменьшает внутриклеточную концентрацию кальция.

# Аллергические реакции

Аллергические реакции чаще отмечаются при внутривенном введении неингаляционных анестетиков и иных препаратов, используемых в схеме анестезии. Однако, возможно их возникновение и при ингаляционном наркозе. Важную роль в профилактике этих осложнений играет тщательный сбор анамнеза (медикаментозная и пищевая аллергия).

*Лечебная тактика:* прекращение воздействия аллергена, введение антигистаминных препаратов, эуфиллина, гормонотерапия.

## Передозировка анестетиков

Причинами развития могут являться неправильное дозирование врачом анестезиологом, неисправность наркозной аппаратуры или повышенная чувствительность пациента к действию препарата. Клинически передозировка проявляется в виде общетоксического действия и возникновения побочных эффектов, характерных для используемых лекарственных препаратов.

# Осложнения местной анестезии:

Различают местные и общие осложнения местной анестезии.

К общим осложнениям относятся *отравления местными анестетиками и анафилактические реакции.*

# Отравление анестетиком.

## ***Отравление анестетиком может произойти:***

- 1) при случайном попадании иглы в сосуд и введении раствора анестетика в системный кровоток;
- 2) в случае прокола твердой мозговой оболочки и введения в спинномозговой канал дозы препарата, рассчитанной на эпидуральную анестезию;
- 3) если количество анестетика превышает допустимую дозу.

## **Профилактика отравлений :**

- систематическом применении аспирационной пробы во время выполнения анестезии,
  - строгое соблюдении допустимых доз анестетика
  - добавление к анестезирующим препаратам раствора адреналина для уменьшения резорбции.
- При легких формах отравления у детей появляются тошнота, рвота, вялость или возбуждение.*
- При легких отравлениях терапия заключается в прекращении введения препарата и дополнительной инфузионной терапии.
- В тяжелых случаях возникают генерализованные клонические судороги с нарушением дыхания и кровообращения вплоть до их полной остановки.*
- При тяжелых формах ребенку следует обеспечить адекватную вспомогательную или искусственную вентиляцию легких и купировать судороги. В дальнейшем необходимо ускорить выведение избыточной дозы анестетика из организма с помощью метода форсированного диуреза. Остановка дыхания и кровообращения требует проведения полного комплекса реанимационных мероприятий.

# Аллергические реакции:

Возможны случаи повышенной чувствительности пациента к местному анестетику.

Проявляется она по-разному: *от аллергических реакций в виде крапивницы, зуда или местного отека до тяжелого анафилактического шока.*

В любом случае введение анестетика необходимо прекратить.

При умеренных аллергических реакциях больному вводят антигистаминные препараты, эуфиллин, глюкокортикоидные гормоны.

# Местные осложнения:

- ❖ Ранение нервных стволов
- ❖ Повреждение сосудов с образованием гематом, инфицирование мягких тканей.

Надежной профилактикой этих осложнений является правильная техника выполнения анестезии и строгое соблюдение асептики.

Лечение местных осложнений проводится по общим правилам и оканчивается выздоровлением.

Исключение составляют травмы нервных стволов, которые дают стойкие парезы.

# Список литературы:

- Анестезия в педиатрии: Руководство (под ред. Грегори Дж.А.; пер. с англ. Карачунского М.А., Мельникова Е.В., Митрохина А.А. и др.)
- Анестезия и интенсивная терапия у детей Курек В.В., Кулагин А.Е., Фурманчук А.В.
- Анестезиология и интенсивная терапия детского возраста Курек В.В., Кулагин А.Е.
- Детская анестезиология и реаниматология Михельсон В.А., Гребенников В.А.