

---

○ **Анестезиологическое  
обеспечение  
неакушерских операций у  
беременных.**



- Каждый год 0.75-2 % беременных женщин подвергаются оперативному вмешательству.
- Наиболее частыми причинами оперативного вмешательства являются травма, киста яичника, аппендицит, опухоли молочной железы и патология шейки матки.
- Около 9% хирургических вмешательств во время беременности заканчиваются преждевременными родами. Связанная с этим перинатальная смертность колеблется от 5 до 34,6%.
- Острый аппендицит является самым частым из хирургических заболеваний органов брюшной полости, составляя при беременности около 90% всех случаев «острого живота».
- Среди женщин, больных аппендицитом, встречается от 0,03 до 0,3 % беременных.
- Свыше 60% заболеваний приходится на первую половину беременности, причем большинство из них на 1 триместр.
- В последующем частота аппендицита остается примерно равной, снижаясь к концу беременности.

# Требования к анестезиологическому пособию у беременных

---

- Обеспечить безопасность матери в условиях, когда жизненные функции организма изменены беременностью.
- Поддерживать нормальный маточно-плацентарный кровоток.
- Максимально защитить плод.
- Избегать повышение тонуса миометрия и тем самым снизить вероятность преждевременных родов.

Во время общей анестезии и операции мы заботимся о безопасности как матери, так и плода. В связи с этим необходимо помнить

---

- Некоторые физиологические процессы в организме беременной женщины протекают по-иному.
- Определенные средства анестезии, по-видимому, оказывают тератогенное действие.
- Во время анестезии кровоснабжение матки и оксигенация плода ни в коем случае не должны нарушаться.
- Анестезиологическое обеспечение может неблагоприятно воздействовать на плод.
- Преждевременные роды недопустимы, поскольку являются главной причиной гибели ребенка.

# Материнская безопасность

- Уже в первом триместре происходит увеличение сердечного выброса и объема циркулирующей крови, и к 28 неделям гестации эти показатели уже на 30-40 процентов превосходят те, которые были до беременности.
- Несмотря на увеличение объема циркулирующей крови и сердечного выброса, беременные пациентки в положении лежа на спине склонны к гипотонии (синдром нижней полой вены).
- Сдавление брюшной аорты не вызывает каких-либо значимых симптомов у матери, однако вызывает гипотонию в сосудах матки и гипоксию плода.
- Поэтому во время транспортировки в стационар беременная должна лежать на левом боку, в течение всего времени пребывания в операционной необходимо наклонить операционный стол влево на 15 - 20° или подложить валик под правую ягодичную область женщины.

- Наиболее значимым изменением легочных функций во время беременности является снижение функциональной остаточной емкости (ФОЕ). Начиная со второго триместра ФОЕ уменьшается на 20 процентов.

Одновременно с этим на 20 процентов увеличивается потребление кислорода.

- Перечисленные факторы снижают доставку кислорода в организм в период, когда он необходим в повышенных количествах, что предрасполагает к стремительному падению  $P_{O_2}$  в операционной во время апноэ или короткого эпизода обструкции дыхательных путей.
- Минутный объем вентиляции у беременных повышен на 50 процентов за счет увеличения дыхательного объема; поэтому нормальное значение  $P_{CO_2}$  уменьшается на 10 мм. рт. ст.
- Значения  $P_{O_2}$  в артериальной крови повышены, так как альвеолярная вентиляция возрастает на 70 процентов.
- На всем протяжении дыхательного тракта капилляры переполнены кровью, что повышает риск травмы и кровотечения во время интубации трахеи.
- Масочная вентиляция или трахеальная интубация может быть технически трудной вследствие отека ларингеальной области и увеличения массы тела.
- Рекомендуется пользоваться эндотрахеальными трубками меньшего размера (не более 7 – 7,5), избегать назотрахеальной интубации и не вводить желудочные зонды через нос.

- У беременных женщин возрастает риск аспирации, что связано как с гормональными, так и с механическими причинами.
- Уровень гастрина начинает повышаться уже на самых ранних сроках беременности, что приводит к увеличению кислотности желудочного содержимого.
- Прогестерон снижает моторную активность желудочно-кишечного тракта.
- Увеличенная в размерах матка смещает пилорический отдел желудка, что нарушает процесс его опорожнения и ведет к дисфункции пилорического сфинктера.

# Реакция на анестетики у беременных

---

- Минимальная альвеолярная концентрация (МАК) ингаляционных анестетиков снижается на 25 – 40 %. Потеря сознания может произойти даже при вдыхании “седативных доз” ингаляционных препаратов (с 8 – 12 недели гестации).
- Снижение доз внутривенных анестетиков для индукции.
- Потребность в местных анестетиках при их эпидуральном и субарахноидальном введении снижается на 30 процентов, вероятно по причине влияния прогестерона на чувствительность нервного волокна.
- В эпидуральном пространстве местные анестетики распространяются более широко, что становится заметным уже в первом триместре беременности, (расширение вен эпидурального пространства вследствие компрессии нижней полой вены).



## Избегать асфиксию плода

- Избегать снижение маточного кровотока и обеспечить достаточную оксигенацию плода
- Адекватная оксигенация: никогда нет риска гипероксии для плода.
- Избегать гипервентиляции у матери.
- Избегать вазопрессоров.
- Проводить мониторинг плода и тонуса матки в интраоперационном и послеоперационном периодах.

- Оксигенация плода зависит от количества кислорода в крови у матери и прямо пропорциональна интенсивности маточного кровотока.
- Гипервентиляция и алкалоз приводят к сдвигу кривой диссоциации оксигемоглобина матери влево, что является причиной повышения сродства гемоглобина к кислороду в крови у матери, поэтому плод начинает получать меньшее количество кислорода.
- При гипервентиляции и вентиляции с постоянным положительным давлением происходит уменьшение венозного возврата к сердцу и сердечного выброса, что может вызвать снижение маточного кровотока.
- Любой эпизод гипотонии у матери, вне зависимости от его причины, может вызвать асфиксию плода.

# Избегать вазоактивных медикаментов

---

- Саморегуляция маточного кровотока отсутствует, сосуды матки остаются чувствительными к вазопрессорам.
- Вазопрессоры уменьшают маточный кровоток.
- Эфедрин остается препаратом выбора при материнской гипотензии.

# Предоперационный период

- Пользуйтесь эффективными схемами проведения премедикации, позволяющими в достаточной степени \_\_\_\_\_ уменьшить тревогу, что дает возможность матери чувствовать себя более комфортно, а также предупреждает выброс эндогенных катехоламинов, которые могут снизить маточный кровоток.
- Опиоиды и барбитураты могут применяться безо всяких опасений даже на ранних сроках гестации.
- Возможно использовать бензодиазепины.
- Атропин, не оказывает какого-либо побочного влияния на плод.
- В предоперационном периоде необходимо проводить профилактику аспирационных осложнений.
- Профилактику тромбоэмболических осложнений.
- Если сроки гестации превышают 20 недель, самым настоящим образом просите вашу пациентку во время транспортировки в операционную лежать на левом боку во избежание компрессии нижней полой вены и брюшной артерии.

# Профилактика аспирационного синдрома

Начиная с самых ранних сроков беременности, все больные относятся в группу повышенного риска аспирационных осложнений

- Необходимо за 30-60 мин до индукции назначать антациды и метоклопрамид (церукал, реглан).
- Назначения блокаторов H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов, в особенности в ранние сроки беременности, лучше избегать. Они легко проходят через плаценту и могут повышать у плода уровень сывороточных трансаминаз и нарушать окислительное фосфолирование.
- Риск аспирации и регургитации должен быть сведён к минимуму за счёт соблюдения классической технологии (приём Селлика, быстрая индукция и т.д.).
- Если принято решение о проведении общей анестезии, предпочтительна интубация трахеи, т.к. это уменьшает риск аспирационных осложнений

## Проведение анестезии

Во время операции обязателен контроль за кровяным давлением матери, оксигенацией (по показателям  $FI_{O_2}$  и пульсовой оксиметрии), вентиляцией (показатель  $CO_2$  в конце выдоха) и температурой.

- Стараться избегать гипогликемии.
- После 16 недели гестации по возможности пользуются наружным доплеровским датчиком для измерения частоты сердечных сокращений плода и токодинамометром для измерения показателей сократимости матки, если место их крепления не мешает проведению операции.
- Мониторинг жизненных функций плода позволяет лишний раз удостовериться об отсутствии отрицательного влияния анестезии на состояние плода.
- Необходимо всеми способами стараться избежать гипоксии и гипотонии у матери. Пока уровень перфузии тканей материнского организма (кровяное давление и сердечный выброс) и оксигенация поддерживаются в нормальных пределах, нет никаких оснований полагать, что какой-либо специфический препарат или определенная методика анестезии имеют преимущества над остальными.
- Снижение кровяного давления в организме матери, боль или тревога, повышенная активность матки и применение сосудосуживающих средств, - все эти факторы приводят к снижению плацентарного кровотока.

- В идеальном случае подачу общего анестетика начинают через 5 минут от начала преоксигенации, что позволяет предупредить быстрое снижение сатурации.
- Метод быстрой последовательной индукции в сочетании с надавливанием на перстневидный хрящ снижает риск аспирации. Если в качестве основного анестетика для индукции используется кетамин, то на ранних сроках гестации его вводят в дозах менее 2 мг/кг, чтобы не допустить повышения тонуса матки. Кетамин не повышает тонус матки на поздних сроках беременности.
- Ингаляционные анестетики обычно используют для снижения тонуса матки и уменьшения ее контрактильности. Это особенно желательно при выполнении различных манипуляций на органах брюшной полости и малого таза, однако еще не доказано, что использование ингаляционных анестетиков позволяет снизить частоту преждевременных родов.
- При применении галогенизированных анестетиков в дозах 2 МАК и выше происходит снижение кровяного давления и сердечного выброса в организме матери, что приводит к ацидозу в организме плода.
- В связи с тем, что закись азота может способствовать снижению маточного кровотока и уменьшает активность метионинсинтетазы, некоторые научные центры рекомендуют воздерживаться от ее использования в первом триместре беременности или назначать фолиевую кислоту с профилактической целью в предоперационном периоде. Нет никаких убедительных данных, оправдывающих подобные рекомендации.

- Приняв решение ликвидировать остаточную нервно-мышечную блокаду, связанную с использованием недеполяризующих мышечных релаксантов, необходимо помнить, что такие препараты, как пиридостигмин, неостигмин не проходят через плаценту и не вызывают брадикардию у плода. Однако теоретически они могут повысить тонус матки опосредовано, так как способствуют увеличению освобождения ацетилхолина. Данные препараты следует вводить медленно в комбинации с каким-либо антихолинергическим средством.
- Использование различных методов регионарной анестезии, особенно спинальной блокады, ассоциируется с минимальным воздействием лекарственных средств на плод, что очень важно в первом триместре беременности.
- Если при этом никакие седативные или наркотические препараты дополнительно не вводятся, то говорить о их воздействии на эмбрион не приходится, а следовательно, состояние плода в послеоперационном периоде достаточно безошибочно оценивается по ритму его сердечных сокращений.
- Адекватная предварительная инфузионная нагрузка и постоянное боковое смещение матки в левую сторону позволяют избежать гипотонии.
- Необходимо помнить о том, что потребность в местных анестетиках во время беременности снижается уже в первом триместре.
- Если возникает необходимость в введении прессорного препарата, предпочтение отдают эфедрину, который не влияет на маточный кровоток.



# Сравнение регионарной и общей анестезии.

Регионарная и общая анестезия могут обеспечить соответствующие хирургические условия у беременных женщин.

- Окончательный выбор метода следовало бы основывать на материнском статусе, обширности и анатомическом регионе планируемой операции и опыте анестезиолога.
- Регионарная анестезия имеет следующие теоретические преимущества.
- -уменьшает риск материнской аспирации до тех пор, пока дополнительная седация минимальная.
- -использует местные анестетики, тератогенность которых не известна, в отличие от ингаляционных анестетиков
- -позволяет использовать опиоиды эпидурально интраоперационно и постоперационно для облегчения боли.

Осторожно, внимательно проведенная общая анестезия представляет не больше риска для матери, чем регионарная анестезия.

# Фетальный мониторинг

---

Постоянный фетальный мониторинг всегда оценивает состояние плода в течение анестезии и операции.

- Частота сердечных сокращений плода обнаруживается с помощью трансабдоминального ультразвукового исследования после 16 недели беременности, вагинальной ультрасонографии даже ранее.
- КТГ, вариабельность сердечного ритма. Изменения вариабельности сердечного ритма плода – показатель изменения фетального статуса:
- -гипоксия может вызывать тахикардию плода более чем 160 в мин.
- -если фетальная тахикардия возникает интраоперационно, необходимо искать материнскую гипоксию, гиповолемию или другие факторы, которые могли бы, нарушать плацентарный газообмен.
- -фетальная брадикардия, частота сердцебиения плода ниже чем 110 ударов в минуту, возникает в условиях глубокой гипоксии.
- Если мониторинг фетального сердечного ритма и сокращений матки осуществим (более 17 недель гестации) в не операционной, то сделать его необходимо до индукции.
- Если фетальный мониторинг невозможен во время операции, необходимо оценить частоту сердечных сокращений плода прежде и после индукции и затем снова в конце операции.

# Мониторинг сократительной деятельности матки.

---

- Большинство анестетиков угнетают сократительную деятельность матки, поэтому редкая необходимость в интраоперационном мониторинге.
- Мониторинг в послеоперационной палате может помочь обнаружить ранние признаки преждевременных родов.
- Так как считывание и интерпретация непрерывного мониторинга частоты сердечных сокращений плода и сокращений матки не является ежедневной работой анестезиолога, могут быть необходимы тесные консультации с акушерами, если необычные изменения происходят во время операции.

## Послеоперационное наблюдение

---

- В палате пробуждения продолжают наблюдение за частотой сердечных сокращений плода и тонусом матки.
- Неэлиминировавшиеся из организма анестетики или средства для борьбы с болью в послеоперационном периоде могут притупить болевые ощущения, связанные с сокращениями матки, в связи с чем контроль тонусом матки необходимо продолжать в течение как минимум 24 часов после окончания операции.
- Эпидуральное назначение наркотических анальгетиков является прекрасной методикой борьбы с болью в послеоперационном периоде, которая не требует дополнительного системного введения седативных средств в организм матери, в связи с чем частота сердечных сокращений плода остается неизменной.

# Принципы анестезиологического обеспечения беременных женщин до 16 недели гестации

---

- Отложить операцию на второй триместр, если это возможно.
- Предоперационный осмотр проводить вместе с акушером.
- Проинструктировать свою пациентку перед операцией.
- Необходимо проводить превентивную инфузионную терапию до начала оперативного вмешательства.
- Проводить профилактику аспирационных осложнений. Начиная с самых ранних сроков беременности, все больные относятся в группу повышенного риска аспирационных осложнений.
- Поддерживать адекватную оксигенацию, стремиться к нормокарбии, нормотонии и эугликемии.
- Применять регионарную анестезию, когда это возможно.
- Во время общей анестезии не использовать N<sub>2</sub>O в высоких концентрациях.
- До и после выполнения операции осуществлять мониторинг состояния плода и тонуса матки (КТГ, УЗИ, доплерометрия).

# Принципы анестезиологического обеспечения беременных женщин после 16 недели гестации

---

- Проинструктировать свою пациентку перед операцией.
- Обсудить вместе с акушером вопрос о применении токолитических (снижающих родовую деятельность) препаратов.
- Проводить профилактику аспирационных осложнений.
- Осуществлять боковое смещение матки в левую сторону до, во время и после операции.
- Поддерживать адекватную оксигенацию, стремитесь к нормокарбии, нормотонии и эугликемии.
- Поддержание адекватного сердечного выброса (инфузионная терапия как в предоперационном периоде, так и в операционной), адекватная оксигенация.
- Следует избегать гипервентиляции, поддерживая  $ETCO_2$  в пределах 32 – 34 мм рт.ст
- Во время операции проводить мониторинг витальных функций плода, когда это возможно.

# Аппендэктомия.

---

Аппендицит – самая частая неакушерская проблема, которая требует хирургического вмешательства у беременных. Более чем две-трети всей хирургии внутрибрюшных заболеваний в течении беременности. Случаи подтвержденной патологии (аппендицит) варьирует между 1 на 833 и 1 на 6600.

- 1. Аппендицит- состояние хирургическое.
- 2. Задержка может означать смерть, разрыв аппендикса повышает материнскую и эмбриональную смертность.
- 3. Беременность не является противопоказанием для аппендэктомии и не должно быть задержки операции.
- Анестезия.
- 1. Аппендэктомия в течение беременности выполняется под общей или регионарной анестезией.
- 2. Оба метода безопасны и эффективны при беременности. Они обеспечивают адекватную аналгезию и оптимальные оперативные условия.

# Холецистэктомия.

---

Заболевание желчного пузыря – второе по частоте заболевание органов брюшной полости у беременных, 1 на 1259 беременных подвергаются холецистэктомии.

- Самое безопасное время для операции холецистэктомии - второй триместр, когда риск аборта и преждевременных родов самый низкий.
- В настоящее время лапароскопическая холецистэктомия становится основной техникой удаления воспаленного желчного пузыря среди неакушерских операций.
- Анестезия. Большинство исследований показали, что общая анестезия является методом выбора у этих пациентов, однако, региональная анестезия может безопасно использоваться в течение первого и в начале второго триместра беременности.
- -Большинство выбрали бы общую анестезию для холецистэктомии (открытой или лапароскопической).
- -Эпидуральная анестезия описана со следующими предостережениям:
- Ограничение внутрибрюшного давления вдувания приблизительно 10 мм Hg.
- Имеется высокая мотивация пациента и хирурга.



## Критерии отбора пациентов

---

- Лапароскопические процедуры могут быть выполнены от 2 - 31 недели.
- В течение первого триместра увеличивается риск аборта до 12%. Кроме того, возрастает риск teratogenesis в первом триместре.
- В третьем триместре в 40% риск досрочного прерывания беременности и в 30% риск преждевременных родов. Также визуализация при лапароскопической процедуре уменьшается благодаря увеличению размеров матки.
- Поэтому второй триместр считается самым безопасным для лапароскопической хирургии в период беременности. Опасность абортa не увеличилась, нет риска teratogenesis, и риск преждевременных родов лишь 5%.

# Действия пневмоперитонеума при лапороскопических процедурах у беременных

- Повышение давления в брюшной полости, снижение возврата крови к сердцу, снижение сердечного выброса.
- Сердечный индекс снижается, а когда это сочетается с материнской гипоксией, может привести к смерти плода.
- Увеличение давления внутри брюшной полости приводит к снижению маточного кровотока и повышению внутриматочного давления, это может быть причиной гипоксии плода и может привести к смерти плода.
- Pneumoperitonium повышает внутриплевральное давление.
- Использование CO<sub>2</sub> для pneumoperitonium приводит к гиперкарбии. CO<sub>2</sub> поглощается через брюшину и приводит к респираторному ацидозу у матери и плода.
- Если PCO<sub>2</sub> растет выше 40 мм рт.ст., это ведет к внутриутробному ацидозу плода.
- Тахикардия и гипотония плода может развиваться в результате внутриутробной hypercarbia. Гиперкарбия может быть скорректирована путем поддержания мягкой материнской гипервентиляцией во время хирургической операции.
- Необходим мониторинг газового состава артериальной крови матери.

# При проведении общей анестезии необходимо

---

- Проводить профилактику тромбоэмболических осложнений.
- Проводить профилактику аспирационного синдрома.
- Trendelenberg и левое наклонное положение.
- Избегать гипотензии.
- Поддерживать материнскую гипервентиляцию, PaCO<sub>2</sub> – 32 мм рт.ст.
- Давление Pneumoperitoneum должно быть не более 10 мм рт. ст.
- Адекватный контроль матери ( адекватное управление анестезией, адекватная гидратации матери), чтобы уменьшить вероятность преждевременных родов , токолитики по показаниям.
- **Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy: A case series**
- Hadi Ahmadi Amoli, Hassan Tavakoli, Ali Yaghoubi Notash, Maryam Sajad Far, and Patricia KhashayarJ Minim Access Surg. 2008 Jan-Mar; 4(1): 9-14.

# Обобщение

- К беременным пациенткам с хирургической патологией необходимо относиться с вниманием и уважением, а не со страхом.
- Концепция адекватного обезболивания при хирургических вмешательствах во время беременности подразумевает высокий профессионализм анестезиолога и рациональный, безопасный подход к проведению любой анестезии, что является более важным, чем выбор определенного препарата или методики обезболивания.

---

**Спасибо за внимание**

