

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Проект клинических рекомендаций

Е.М. Шифман¹, А.В.Куликов²

¹ФГБОУ ВПО Российский университет дружбы народов Минобрнауки РФ, 117198,
Москва;

²ГБОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Минздрава РФ, 620028,
Екатеринбург;

Данные клинические рекомендации являются дополнением к протоколу
сердечно-легочной реанимации ФАР

При разработке клинических рекомендаций использовались материалы ведущих мировых организаций:

World Health Organization, American Academy of Family Physicians, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), International Federation of Obstetrics and Gynecology (FIGO), Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français, American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), Cochrane Reviews, рекомендации World Federation of Societies of Anaesthesiologists, American Society of Anesthesiologists, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses, Société française d'anesthésie et de réanimation, Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, **European Society of Anaesthesiology, European Society for Regional Anaesthesia, Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, Obstetric Anaesthetists' Association (OAA)**, European Resuscitation Council, материалы форумов «Мать и дитя», «Репродуктивный потенциал России», стандарты оказания медицинской помощи по данной проблеме, утвержденные МЗРФ, а также основные мировые руководства по анестезии в акушерстве:

- Chestnut's Obstetric anesthesia: principles and practice/David H. Chestnut et al.- 4th ed.- Elsevier Science – 2009 – 1222 p.,
- Shnider and Levinson's anesthesia for obstetrics.—5th ed. / editor, M. Suresh [et al.].- LippincottWilliams&Wilkins-2013-861 p.

Частота остановки сердца во время беременности колеблется от: 1/10 000 до 1/ 30 000 родов [4]. Большинство смертей случается за счет острых ситуаций, в связи, с чем матерям проводится реанимация и та или иная интенсивная терапия. Следует отметить, что число случаев "непрямой" смерти - по причинам состояний, которые могут возникать или могут ухудшаться во время беременности - больше, чем смертность по акушерским причинам.

Причины остановки сердца во время беременности

Акушерские причины

- Кровотечение.
- Гестационная артериальная гипертензия.
- Перипаратальная кардиомиопатия.
- Анестезиологические осложнения.
- Катастрофы со стороны дыхательных путей.
- Передозировка или токсическое действие лекарственных средств (токсическое действие местных анестетиков).
- Интраоперационная остановка сердца после внутривенной инъекции 0,2 мг метилэргометрина во время операции кесарево сечения под спинальной анестезией. В качестве экстренной помощи может быть эффективным сублингвальное применение нитроглицерина при симптомах интраоперационного коронарного вазоспазма, развившегося после применения производных эрготамина.
- Эмболия околоплодными водами.

Не акушерские причины

ТЭЛА.

Инфекция/сепсис.

Инсульт.

Инфаркт миокарда.

Болезни сердца.

✓ Врожденные.

✓ Приобретенные.

Кардиомиопатия.

Травма.

Частота летальности от кардиологических осложнений во время беременности увеличилась с 1991 года с увеличением возраста пациенток. В настоящее время

кардиальная патология становится первичной причиной материнской смертности. Наиболее частые причины: инфаркт миокарда с последующей диссекцией аорты. Широкомасштабный обзор в США показал, что риск инфаркта миокарда во время беременности выше в 3–4 раза по сравнению с небеременными пациентками того же возраста [3].

Рекомендация 1. Во-первых, необходимо помнить, что в реанимации нуждаются два пациента: мать и плод.

Не смотря на то, что большинство случаев остановки сердца у беременных происходит в отделениях интенсивной терапии, реанимационные мероприятия редко оказываются успешными в связи со сложностями вследствие физиологических изменений, которые происходят во время беременности.

Рекомендация 2. Необходимо помнить о существовании специфических факторов, присущих беременности, которые ухудшают выживаемость пациенток при проведении сердечно-легочной реанимации.

К ним относятся:

- анатомические изменения, осложняющие поддержку проходимости дыхательных путей и выполнение интубации трахеи,
- ларингеальный отек,
- возрастающее потребление кислорода и быстрое развитие ацидоза;
- сниженная функциональная остаточная емкость легких, приводящая к быстрой десатурации,
- высокая вероятность легочной аспирации,
- уменьшение площади грудины и комплайнса системы грудная клетка - легкие, вследствие гипертрофии молочных желез, повышенного уровня стояния диафрагмы и количества внесосудистой воды в легких,
- увеличение реберного угла вследствие роста беременной матки.

В третьем триместре наиболее значимой причиной, затрудняющей выполнение сердечно-легочной реанимации у беременных женщин, является компрессия нижней полой вены беременной маткой и, как следствие, ухудшение венозного возврата в положении женщины на спине. Эти факторы усугубляются при ожирении. Аорто-кавальная компрессия существенным образом изменяет эффективность наружного массажа сердца.

В положении на спине дополнительным фактором становится компрессия нижней полой вены беременной маткой, что затрудняет венозный возврат и снижает сердечный выброс. Все попытки реанимации будут безуспешны, пока будет сохраняться

компрессия нижней полой вены. Устранение компрессии достигается положением пациентки с наклоном на бок с использованием клина или ручным смещением матки. Улучшает венозный возврат возвышенное положение ног пациентки. Работает ли поворот влево? Исследование с применением манекена в разных положениях:

- Максимальная сила, приложенная при реанимации: 67% от массы тела
- 36% при повороте на левый бок на 90 градусов
- 55% при повороте на 27 градусов

При углах поворота > 30 градусов по горизонтальной оси, манекен или пациент соскальзывают с кровати [5].

Сердечный выброс во время закрытого массажа сердца только при сердечно-легочной реанимации составляет примерно 30%. Сердечный выброс у беременной женщины, лежащей на спине, снижается еще на 30–50% вследствие аорто-кавальной компрессии. В связи с этим, сердечного выброса при непрямом массаже у беременной женщины в этой ситуации может не быть вообще! Естественно, что именно эти факты заставили включить операцию кесарево сечение в комплекс мероприятий, проводимых беременной женщине при остановке сердца.

Рекомендация 3. Принять меры к устранению синдрома аорто-кавальной компрессии

Рекомендация 4. Принимать решение о кесаревом сечении в такой ситуации трудно! Найдите для себя ответы на следующие вопросы:

- Прошли ли 3–4 минуты после остановки сердца?
- Есть ли ответ на проводимые у женщины реанимационные мероприятия?
- Были ли реанимационные мероприятия оптимальными и нельзя ли их улучшить?
- Имеется ли состояние, которое можно сразу же купировать (например, судороги)?

Если это так, то выполнение кесарева сечения, может быть, и не показано.

Это чрезвычайно высокие и трудновыполнимые требования, если учесть что остановка сердца у матери редкое и часто неожиданное осложнение. Они диктуют необходимость разработки четкого алгоритма и регулярных тренировок. Отсутствие четких стандартов в акушерстве и недостаточные навыки выполнения реанимационных мероприятий являются решающими факторами материнской заболеваемости и смертности.

Проводимые неоднократно опросы акушерского и анестезиологического персонала

родильных домов показывают значительный недостаток знаний и практических навыков по этой теме [1,2].



Рис. 1. Основные мероприятия по поддержанию жизни у беременных: положить женщину на левый бок



Рис. 2. Ручное смещение матки влево



Первая помощь

- Вызов реанимационной бригады.
- Зафиксировать время.
- Положить пациентку на спину, сместить беременную матку влево или повернуть беременную, подложив под правую половину крестца клин.
- Начать непрямой массаж сердца, руки располагать выше, чем обычно, на 5-6 см.
- 100 нажатий в минуту.
- Компрессия/ декомпрессия 50%.
- **НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ!**
- Поддержание проходимости дыхательных путей.

Специализированная помощь

Все действия должны осуществляться экстренно и одновременно.

Сотрудники родильного отделения должны быть подготовлены к особенностям сердечно-легочной реанимации у беременных. Пациентке немедленно обеспечить полное мониторное наблюдение и дать 100% кислород. Установить венозный доступ толстой иглой.

Помощь матери – согласно руководствам BLS и ACLS

- Не откладывать проведение дефибрилляции.
- Ввести лекарственные препараты по рекомендациям BLS в общепринятых дозах.
- Вентиляция 100% кислородом.
- Тщательный мониторинг капнограммы.
- По показаниям – лечение аритмий после ответа на проводимые реанимационные мероприятия.

Рекомендации 5. Модификации сердечно-легочной реанимации, специфичные для беременных

- Обеспечение венозного доступа над диафрагмой.
- Оценка наличия гиповолемии, при необходимости – внутривенное болюсное введение инфузионных растворов.
- Принять во внимание возможность существования «трудных дыхательных путей», желательно пригласить для проведения интубации трахеи самого опытного врача.
- Предусмотреть потенциальную отечность верхних дыхательных путей.
- ✓ Клинок с короткой ручкой.
- ✓ Ларингиальная маска, резиновый эластический расширитель, фиброскоп - наготове.
- Высокое стояние желудка во время беременности требует быстрой последовательной интубации трахеи с применением давления на перстневидный хрящ и интубационной эндотрахеальной трубки с раздуваемой манжетой.

- Увеличенное внутрибрюшное давление. Сниженный тонус нижнего эзофагального сфинктера в связи с отрицательным давлением внутригрудного перемещения и гормональными изменениями. Отсроченная эвакуация желудочного содержимого в родах (схватки).
- Быстрое применение алгоритма тяжелых дыхательных путей в связи с быстрой десатурацией и отсутствием толерантности плода к гипоксии.
- Если пациентка до остановки сердца получала внутривенную инфузию сульфата магния, следует ее прекратить, ввести внутривенно 10 мл 10% раствора кальция хлорида или 30 мл 10% кальция глюконата
- Продолжать все мероприятия по поддержанию жизни матери (сердечно-легочная реанимация, правильное положение, лекарственные препараты, инфузионная терапия) как во время кесарева сечения, так и после него.

Акушерская тактика у пациенток с видимым увеличением матки вследствие беременности

- Выполнить смещение матки влево для уменьшения степени аорто-кавальной компрессии.
- Удалить все внешние и внутренние устройства для мониторинга плода.

Акушерская и педиатрическая бригады должны немедленно подготовиться к экстренному кесареву сечению

- Если в течение 4 минут выполнения реанимационных мероприятий они без эффекта, следует готовиться к выполнению экстренного кесарева сечения.
- Желательно извлечение плода в течение первых 5 минут от начала реанимационных мероприятий.
- Видимое увеличение матки вследствие беременности – матка, которая достаточно велика для того, чтобы вызвать аорто-кавальную компрессию.

Преимущества раннего родоразрешения

- Купирование аорто–кавальной компрессии, повышение венозного возврата и сердечного выброса.
- Улучшение вентиляции – повышение функциональной остаточной емкости и улучшение оксигенации.
- Снижение потребности в кислороде.

- Снижение продукции CO₂.
- Повышение выживаемости матери и плода.

Почему показано экстренное родоразрешение?

- Повреждение мозга у матери может начаться уже через 4–6 минут.
- Что хорошо для матери, обычно хорошо и для ребенка.
- В течение 5 минут ребенок еще не слишком страдает.
- Со временем закрытый массаж становится все менее эффективным.
- До родоразрешения сердечно-легочная реанимация может оказаться совершенно неэффективной.

Значительное количество сообщений о «возвращении матери к жизни» после родоразрешения.

Остановка сердца у беременных: современный подход

Размер матки менее, чем на 20 недель беременности

- Аорто-кавальная компрессия несущественна.
- Родоразрешение может и не помочь.

Размер матки больше, чем на 20–24 недели беременности

- Существенная аорто-кавальная компрессия – то есть, при низком артериальном давлении вообще нет венозного возврата.
- В течение 4 минут следует начать кесарево сечение.
- В течение 5 минут надо извлечь плод.

Зачем выполнять срочное кесарево сечение при остановке сердца?

При сроке **24–25 недель** наибольший процент выживаемости новорожденного наблюдается при проведении родоразрешения в первые **5 мин.** после остановки сердца.

Обычно подобная ситуация требует начала гистеротомии в первые **4 мин.** после остановки сердца.

При сроке беременности более **30 недель** положительные исходы для плода наблюдаются даже при родоразрешении, которое имеет место более чем через **5 мин.** после остановки сердца.

Недавнее ретроспективное когортное исследование показало, что случаи выживаемости новорожденных имеют место даже при родоразрешении в течение 30 мин после остановки сердца матери [3].

Большинство отчетов указывают на продолжительные интервалы между принятием решения о гистеротомии и реальным временем родоразрешения. Это время значительно превышает **30 мин.** интервал, который разработан в акушерстве для пациенток, у которых не наблюдается остановки сердца. Описано лишь несколько случаев КС во время клинической смерти в рекомендуемый 5-ти минутный промежуток времени [6]. Описаны случаи успешной реанимации матери при выполнении КС в течение 15 мин. после остановки сердца. Если срочное КС невозможно выполнить в течение 5 мин. интервала, то необходимо подготовить все необходимое для родоразрешения по ходу реанимации (Класс IIb) [6].

- Менее 20 недель срочное КС можно не проводить, так как маловероятно, что беременная матка влияет на сердечный выброс.
 - 20–23 недели – срочная гистеротомия для сохранения жизни матери, но не плода.
 - Более 24 недель – срочная гистеротомия для спасения жизни матери и плода. Кесарево сечение на умирающей роженице.
 - Начинать в течение 4 минут, извлечение плода за 5 минут.
 - Может помочь, даже если выполнено позже.
 - Вазопрессоры не увеличивают маточно-плацентарный кровоток после остановки сердца без извлечения плода.
 - Необходимо всегда держать наготове экстренный набор для кесарева сечения.
 - Операцию выполняют в палате, на месте.
 - В операционную переводят **ПОСЛЕ** родоразрешения.
 - О стерильности можно не беспокоиться.
 - Применяют нижнесрединный лапаротомический доступ.
 - Будьте готовы к гипотонии матки и массивному акушерскому кровотечению.
 - В первую очередь организация.
 - Не перемещайте пациентку.
 - Скорость: обученные акушеры + набор инструментов для кесарева сечения.
 - Реанимация новорожденного: персонал и оборудование.
 - Гемостаз: ушивание матки, тампонада, введение раствора окситоцина непосредственно в миометрий, атония матки обычна.
- Инфекция: без подготовки, без укладывания операционного белья, использование антибиотиков после кесарева сечения.

Какое оборудование абсолютно необходимо?

- Пульсоксиметр.
- Реанимационная тележка, дефибриллятор.
- Автоматический внешний дефибриллятор – обсуждается (!)
- Инструменты для проведения кесарева сечения.
- Оборудование, необходимое при трудной интубации – ларингеальная маска, аппарат для высокочастотной вентиляции, фибробронхоскоп.
- Устройство для согревания крови и быстрой ее трансфузии.
- Оборудование для катетеризации центральных вен и артерий.
- Интралипид для применения в случае токсического действия местных анестетиков.

Дефибрилляция

- Не противопоказана.
- Используйте тот же уровень энергии как описано в протоколах ACLS (расширенная сердечно-легочная реанимация).
- Расположение лопастей, прокладок.
- ✓ *Освободите грудную клетку.*
- ✓ *Адгезивные электроды.*
- Удалите фетальный монитор.
- Не проводите мониторинг плода во время реанимации.

В случае несвоевременно начатой сердечно-легочной реанимации и запоздалом родоразрешении, остановка сердца у беременной ухудшает исход для матери и плода.

Редкая частота этого осложнения затрудняет выработку оптимальной лечебной стратегии и не позволяет подвести доказательную базу под наши рекомендации. По этой причине текущие протоколы основываются на описании случаев и рекомендациях экспертов. Хотя необходимость выполнения кесарева сечения в течение четырех минут от момента остановки сердца окончательно не доказана, все же есть основания в настоящее время рекомендовать именно такой алгоритм действий.

Резюме

- Остановка сердца – возможный финал при многих критических состояний состояниях.
- Выживание матери и плода зависят от **БЫСТРОЙ** и качественной реанимации.

- Необходимо предусмотреть возможность выполнения раннего (< 5 мин.) кесарева сечения.
- Извлечение плода часто необходимая составляющая восстановления кровообращения у матери и плода, а не просто последняя отчаянная попытка.
- Реанимационные мероприятия следует продолжать и во время извлечения плода.
- Может оказаться результативным трансабдоминальный или открытый массаж сердца (торакотомия).
- Обучение по сердечно-легочной реанимации и интенсивной терапии у беременных необходимо для всех медработников акушерских клиник и отделений

Рекомендация 6. БУДЬТЕ ВСЕГДА ГОТОВЫ!!!

Литература

1. Cohen S. E., Andes L. C., Carvalho B. Assessment of knowledge regarding cardiopulmonary resuscitation of pregnant women. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2008. 17.20-25.
2. Einav S., Matot I., Berkenstadt H., Bromiker R., Weiniger C. F. A survey of labour ward clinicians' knowledge of maternal cardiac arrest and resuscitation. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2008. 17. 238-242.
3. Jeejeebhoy F.M. et al. Management of cardiac arrest in pregnancy. A systematic review. *Resuscitation.* 2011, 82: 801–809.
4. Katz V.L., Dotter D.J., Droegemuller W. Perimortem cesarean delivery. *Obstet. Gynecol.* 1986.68. 571-576.
5. Rees G.A., Wills B.A. Resuscitation in late pregnancy *Anaesthesia* 1988; 43: 347–349.
6. Suresh M. Cardiopulmonary resuscitation and the parturient. *Best Pract. and Research Clin. Obstet. and Gynecol.* 2010, 24: 383–400.