

Медицинские науки

УДК 76.29+76.29.48

ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА СЕРДЦА У БЕРЕМЕННЫХ

С МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРЕЙ¹

Т. Гарнизов, В. Димитрова, Д. Хаджилева

Медицинский университет Софии

Аннотация. Внезапная остановка сердца случается редко во время беременности, но в возрасте старше 35 лет частота этого патофизиологического явления показывает увеличение. Причины внезапной остановки сердца различны и могут быть подразделены на три группы: акушерские, медицинские – не связанные с беременностью и ятрогенные. В связи с гемодинамическими и органными изменениями, связанные с беременностью сердечно-легочная реанимация у беременных с внезапной остановкой сердца, существуют некоторые отличия по сравнению с подобным явлением у пациентов без беременности. Существенное значение имеют методы ограничения сжатия аорты и нижней полой вены гравидной матки. Указаны данные для родоразрешения беременных с внезапной остановкой сердца и необходимого ухода за беременной, пережившей внезапную остановку сердца.

Ключевые слова: беременность, роды, остановка сердца.

¹ Материал представил д.м.н., проф. Т. Попов (София, Болгария), рецензент к.м.н., доцент, С.Т. Кохан (Чита, Россия).

SUDDEN CARDIAC ARREST IN PREGNANT WOMEN WITH MASSIVE BLOOD LOSS

T. Garnizov, V. Dimitrova, D. Hadzhideleva

Medical University of Sofia

Abstract: Sudden cardiac arrest is rare during pregnancy, but over the age of 35 years the frequency of this pathophysiological phenomenon shows an increase. The reasons of sudden cardiac arrest are different and can be divided into three groups: obstetric, medical - not associated with pregnancy and iatrogenic. In connection with organ and hemodynamic changes associated with pregnancy cardiopulmonary resuscitation in pregnant women with sudden cardiac arrest, there are some differences in comparison with a similar phenomenon in patients without pregnancy. Essential methods of limiting the compression of the aorta and inferior Vena cava gravidеi of the uterus. It is provided the information for perimortem delivery of pregnant women with sudden cardiac arrest and the necessary care for pregnant women experienced the sudden cardiac arrest.

Keywords: pregnancy, childbirth, cardiac arrest.

Внезапная остановка сердца – Cardiac arrest (CA) определяется как патофизиологический феномен, при котором сердечный насос неспособен адекватно поддерживать циркуляцию минимального кровотока. Прерывание кровотока в различных органах и системах приводит к ишемии тканей, гипоксии, ацидозу и гибели клеток. Это состояние, которое непосредственно предшествует смерти тела (1). Клинические проявления включают отсутствие сердечной деятельности, пульса, дыхания и сознания.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ исследования заболеваемости СА в Соединенном Королевстве показывают, что речь идет об 1/20000 беременных (2). Для США эта цифра составляет 1/30000 (3-6). Увеличение числа беременных женщин в возрасте старше 35 лет, которые чаще имеют сопутствующие заболевания, является условием для более высокой частоты осложнений во время беременности и

родах, такие как кровотечение, преэклампсия/эклампсия и сепсис.

Последнее, безусловно, может способствовать росту числа случаев СА (2, 7).

ЭТИОЛОГИЯ СА связана с различными причинами. Последние могут быть подразделены в три группы: акушерско-гинекологические, медицинские – не связанные с беременностью и ятрогенные (1). К акушерским причинам относятся: послеродовое и антепартальное кровоизлияния, эмболия амниотической жидкости, акушерский сепсис, эклампсии и околородовая кардиомиопатия. Медицинские причины - не связанные с беременностью, для возникновения СА у беременных и рожениц включают: сердечную недостаточность с явлениями декомпенсации, легочную гипертензию, сепсис, аспирационную пневмонию, венозную тромбоэмболию, травму, отек легких, острый инфаркт миокарда, астматическое состояние, анафилаксию, расслоение аорты. Ятрогенными причинами СА могут быть: осложнения анестезии и токсичность магния, другие неблагоприятные реакции на лекарственные средства. В зависимости от частоты указанных выше причин СА у беременных для Европы и Великобритании, на первом месте сердечнососудистые заболевания с последующим сепсисом, преэклампсия/эклампсия, тромбозы и тромбоэмболии с амниотической жидкостью (3).

На первом месте по частоте причин СА у беременных стоит кровотечение, а затем - эмболия сердца, легких и от амниотической жидкости, анестезиологические осложнения, атония матки, сердечнососудистые заболевания - инфаркт, ишемия миокарда, расслоение аорты, кардиомиопатия, гипертония, преэклампсия/эклампсия, сепсис (8, 9).

Следует подчеркнуть, что одна немалая часть причин СА у беременных и рожениц это опосредованные изменения, которые следует выявлять и лечить своевременно. Здесь имеются в виду гиповолемия, гипоксия, ацидоза,

гипокалиемия и гиперкалиемия, тампонада сердца, пневмоторакс, тромбоз и медикаментозная токсичность. Специальная терапия этих патологических изменений может повысить шансы успешной реанимации (10).

Акушерские кровотечения, как было упомянуто, являются одной из наиболее распространенных причин внезапной остановки сердца во время беременности. В 38% случаев СА у беременных женщин является причиной массивного кровоизлияния (11). В 80% случаев СА у беременных с кровотечением, речь идет о патологии матки - атония матки, placenta accreta, предлежание плаценты, абрубция плаценты, задержка плацентарных частей, разрыв матки. Другими причинами кровотечения у беременных с СА являются: коагулопатия, хирургические интервенции и реакция на переливание крови (1). СА наблюдается у беременных женщин с кровотечением вследствие продолжительных родов, восстановления разрывов и эпизиотомии с потерей крови, значительных перерастяжений матки при многоплодной беременности или кесарево (12). В других случаях причина кровоизлияния может быть трудно установлена, а также при забрюшинном кровотечении. Отмечается также, что иногда кровотечение порядка 1500 мл случиться без быстрых изменений показателей крови и без каких-либо тревожных ранних клинических проявлений (11). У беременных с массивным кровоизлиянием для профилактики СА может потребоваться экстренное хирургическое вмешательство или даже предродовая гистерэктомия (13, 14). Кровотечения при диссекции аорты и при разрыве артерий редко встречаются как осложнения у беременных женщин, но характеризуются большей материнской смертностью. При такой большой потере крови полезно использовать специальный акушерский протокол, отражающий переливание крови (15).

МЕДИЦИНСКОЕ поведение при кровотечении у беременных подразумевает быстрое выявление причин

кровотечения, их устранение и лечение для обеспечения хорошего кровоснабжения органов. При необходимости, своевременно предпринимается хирургическое вмешательство.

Для того чтобы установить кровотечения, анализируются данные из истории болезни и объективного осмотра пациента. Применение ультразвука позволяет оценить патологии матки для установления забрюшинного кровотечения, кровоизлияния в разорванной печени или другой патологии органов брюшной полости. Осуществляется ряд лабораторных тестов для отслеживания уровня гематокрита, эритроцитов, тромбоцитов, фибриногена, электролитов сыворотки, кровно-газовый анализ артериальной крови. При коагулопатии используется тромбоэластография или тромбоэластометрия, а также другие необходимые исследования по своему усмотрению.

При массивных кровоизлияниях проводится агрессивная кровоостанавливающая, кровозамещающая и объемно замещающая терапия. Реализуется массивное переливание с подходящим соотношением эритроцитной массы и свежезамороженной плазмы (15). Следует иметь в виду, что при проведении такой терапии может возникнуть гипер или гипокалиемия, которые также являются одной из причин СА (15).

Реанимация женщин с потерей крови и реанимация пациентов с СА проводятся опытной бригадой врачей в тесном сотрудничестве с банком крови и клинической лабораторией. При кровотечении из матки проводят эвакуацию содержимого матки, а при отсутствии эффекта - маточное тампонирование. При соответствующих показаниях проводится пробная лапаротомия с вертикальным хирургическим разрезом в области живота, при котором можно осуществлять сжатое сшивание матки, лигатуры тазовых кровеносных сосудов или терапевтическую сосудистую эмболизацию. При необходимости может быть

проведена гистерэктомия (16). При открытом животе с вертикальным разрезом у беременных с массивной кровопотерей из тазовых артериальных сосудов можно проводить ручное сжатие аорты как акт спасения жизни (17).

Возникновение гипоксии во время больших кровотечений у беременных женщин является одним из наиболее важных и распространенных причин СА.

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ при СА у беременных женщин основана на тех же принципах, которые применяются к пациентам без беременности. Есть определенные характеристики, которые связаны с гемодинамическими и гормональными изменениями, вызванными беременностью. Здесь имеется в виду увеличение сердечного выброса, миокарда и объема крови при сниженном системном сосудистом сопротивлении (17). Во время беременности респираторные изменения включают в себя: повышенную минутную вентиляцию с мягким респираторным алкалозом и снижением на 20% функциональной остаточной емкости. Потребность в кислороде увеличивается, но резервы кислорода истощаются быстрее (17). Наиболее значительными изменениями в гемодинамике во время беременности, которые играют важную роль в сердечно-легочной реанимации, является наличие аортокавального сжатия, вызванного gravidной маткой после двадцати недель беременности (18, 19). Во время реанимации аортокавальное сжатие матки уменьшается при повороте женщины в левой боковое положение и смещении матки влево. Последнее действие выполняется при дополнительной помощи одной или двух рук помощника из медицинской бригады (20). Во время беременности наблюдается небольшой отек и скопление слизистой полости носа и верхних дыхательных путей, что может затруднить интубацию трахеи.

В случае СА у беременных женщин целью сердечно-легочной реанимации является быстрое восстановление

сердечной деятельности и перфузии органов в течение первых 4-х минут после произошедшей остановки сердца (21). В настоящее время сердечно-легочная реанимация при СА у беременной проводится в соответствии с рекомендациями последних руководств ассоциации сердца (6, 22). Нужно придерживаться следующей последовательности действий:

1. Расположить женщину на левом боку с ручным перемещением матки влево;

2. Начать грудное сжатие с частотой, по меньшей мере, 100 в минуту. При сжатии грудная стенка должна смещаться вниз на 2 - 5 см. Сжатие осуществляется на уровне средней части грудины, для избежания травмы матки. При необходимости массаж грудной клетки может быть остановлен только на 10 секунд для выполнения других манипуляций, таких как трансторакальная дефибрилляция. Частота компрессии грудной клетки для вентиляции должна быть в отношении 30/2.

3. Сразу после появления СА начинать подачу 100% кислорода через лицевую маску. Вентиляция должна быть 15 литров в минуту.

4. Дефибрилляция осуществляется автоматическим внешним дефибриллятором двухфазного тока электрической мощностью 200 джоулей. Правила выполнения дефибрилляции беременных те же, что и те, которые отражены в руководстве сердечно-легочной реанимации небеременных (23). Дефибрилляция должна быть выполнена в течение 3 минут после СА. При неудачной первой дефибрилляции осуществляются следующие с более высоким электрическим зарядом энергии. Для числа последующих дефибрилляций в настоящее время нет руководства.

5. После восстановления сердечной функции выполняется интубация трахеи. Ввод трубки интубации осуществляется в среднем за 47 секунд. Следует подчеркнуть, что беременные женщины подвергаются повышенному риску

желудочно-кишечной регургитации и нежелательной аспирации и только опытный анестезиолог должен проводить реанимационные мероприятия у беременных с СА. Легочная вентиляция осуществляется в соответствии с общими правилами для сердечно-легочной реанимации с учетом увеличенной необходимости подачи кислорода во время беременности.

При сердечно-легочной реанимации при СА применяются вазопрессоры с целью улучшения кровоснабжения сердца и головного мозга (24, 25).

Рекомендуется применение эпинефрина внутривенно или внутримышечно по 1 мг каждые 3 - 5 минут. Он может быть применен после первого удара электрическим током, а также на 2-й минуте реанимации. Vasopressin дозой 40 U улучшает приток крови к жизненно важным органам и может быть альтернативой первой и второй дозы эпинефрина (4, 8, 26, 27).

При фибрилляции желудочков и желудочковой тахикардии при СА при сердечно-легочной реанимации применяют антиаритмические препараты. Лидокаин с начальной дозой от 1,0 до 1,5 мг/кг венозно, затем примерно 0,5 до примерно 0,75 мг/кг толчками внутривенно в течение 5 минут. При отсутствии эффекта максимальная доза 3 мг/кг. Амиодарон считается более эффективным, чем лидокаин. Применяется при начальной дозе 300 мг и через 5 минут можно дать вторую дозу 150 мг (27, 28).

При плоде с гестационным возрастом 20 недель беременности можно осуществить роды путем кесарева сечения во время сердечно-легочной реанимации у беременных с СА с возможным благоприятным исходом для матери и плода. Некоторые авторы считают, что роды таким образом можно рассматривать как часть сердечно-легочной реанимации, так как достигается декомпрессия аорты и передней нижней полой вены и увеличивается приток крови в аорте и венозный кровоток к сердцу (29). При неудачной

сердечно-легочной реанимации у беременных с СА, начиная с пятой минуты после остановки сердца, для плода старше 20 недель беременности может быть проведено *perimortem* кесарево сечение. Повреждение головного мозга в утробе матери при СА наступает от пятой минуты после остановки сердца беременной. Существуют данные о жизнеспособных младенцах после тридцатой минуты у матери с СА.

По последним данным 2015 г., при своевременном проведении сердечно-легочной реанимации беременных с СА выживают 58,9% пациенток (4).

После успешной сердечно-легочной реанимации при СА у матерей появляется синдром после остановки сердца с нарушениями со стороны головного мозга, сердца, дыхательной системы, терморегуляции и обмена веществ. Сердечные изменения включают в себя так называемое «оглушение» миокарда в результате реперфузии. Установлена ишемия миокарда, имеются случаи инфаркта миокарда. Ишемические проявления могут привести к инсультам, частота которых может достигать 40% случаев с СА. Нарушения в дыхательной системе характеризуются гипоксией и гиперкапнией. Для нарушений обмена наиболее характерна гипергликемия. При этом применяется лечение вазопрессорами для обеспечения среднего артериального давления 65 мм рт. ст. Применяется небольшая концентрация кислорода для поддержания насыщения артериальной крови до 94%, при парциальном давлении двуокси углерода от 40 до 45 мм ртутного столба. Уровень сахара в крови должен составлять от 140 до 180 мг/л. При этом синдроме осуществляется вливание жидкости, применяются инотропные средства, а при серьезных осложнениях, таких как инсульт и инфаркт миокарда, соответственно интенсивная терапия (30).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В данном обзоре обобщены данные из текущих и прошлых опубликованных рекомендаций и публикаций по частоте, этиологии и сердечно-легочной реанимации у беременных с внезапной остановкой сердца и особенно с кровотечением. Рассмотренные вопросы очень актуальны, так как их знание и применение в клинической практике может спасти довольно много беременных женщин и их детей.

Список литературы / References

1. Montufar – Rueda C., Gei A. Cardiac Arrest During Pregnancy // *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2014. Vol. 57. №4. pp. 871 – 881
2. Mhyre J.M., Tsen L.C. Einay S. et al. Cardiac arrest during hospitalization for delivery in the United States 1998 – 2011 // *Anesthesiology*. 2014. №120. pp. 810-818
3. Cantwell R, Clutton –Brock T., Cooper G. et al. Reviewing maternal death to make motherhood safer 2006-2008, the Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Death in the United Kingdom. *BJOG* 2011; 118 - Suppl 1/:1-203
4. Jeejeebhoy F.M., Zelop C.M., Lipmman S. et al. Cardiac Arrest in pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association 2015; 132: 1747-1774
5. Callans D.J. Out of-hospital cardiac arrest - the Solutions chocking, *N.Engl.J.Med.*2004; 351:632-634
6. Centres for Disease Control and Prevention. Pregnancy mortality surveillance system 2014. URL: <http://www.cdc.gov/reproductivehealth>
7. Sans S., Kesteloot D., Kromhut D. The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe // *European Heart Journal* 1997. №18. pp. 1231-1248

8. Vanden Hoek T.L., Morrison L.J., Shuster M. et al. Part 12: cardiac arrest in special situation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardio-pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care // *Circulation* 2010. Vol.122. №18. suppl. 3. pp. 829-861

9. Jeejeebhoy F.M., Laurie J., Morrison M. Cardiac Arrest A Practical and Comprehensive Review // *Emergency Medicine International*. Vol. 2013. Article JD274814. DOI: 10.1155/2013/274814

10. Jeejeebhoy P., Zelop C. In pregnancy patients with cardiac arrest pre-hospital CPR do any specific intervention /i/ as opposed to standard care /according to treatment algorithm /C/; improved outcome /O/ /eg. ROSC survival/? 2010. URL: <http://ahajonrnalis.org/site/C2=10/ALC:SC065.pdf>

11. Capbell T.A., Sanson T.G. Cardiac Arrest and pregnancy // *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*. 2009. №2. pp. 34-42.

12. Zelop C.M. Postpartum hemorrhage: becoming more evidence – based // *Obstet Gynecol*. 2011. №117. pp. 3-5

13. Bateman W.M., Mhyre J.M., Peripartum Callaghan W.M., Kuklina E.V. Peripartum hysterectomy in the United States nationwide 14 years experience // *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2012. №206. pp. 61-68

14. Hernandez J.S., Vuangchamaong N., Ziadie M. et al. Placental and uterine pathology in women undergoing peripartum hysterectomy // *Obstet. Gynecol*. 2012. №119. pp. 1137-1142.

15. Pacheco L.D., Saade G.R., Konstantine M et al. The role of massive transfusion protocols in obstetrics // *American Journal of Perinatology*. 2013. №30. pp. 1-4

16. Rich N.M., Mattix K.L., Hirschberg A. et al. *Vascular Trauma*. Philadelphia PA: Elsevier Saunders 2004.

17. Belford M.A., Zimmerman J., Schemmer G. et al. Aortic compression and cross clamping in a case of placenta percreta and amniotic fluid embolism a case report // *AJP Rep*. 2011. №1. pp. 33-36.

18. Rees G.A., Willis B.A. Resuscitation in late pregnancy // *Anaesthesiology*. 1988. №43. pp. 347-349.
19. Sarah B., Dubbs Semhar Z. Tewelde Cardiovascular Catastrophes in the Obstetric population // *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2015. №33. pp. 463-500.
20. Goodwin A.P., Pearce A.J. The human wedge. A manoeuvre to relieve aortocaval compression during resuscitation in late pregnancy // *Anaesthesia*. 1992. №47. pp. 433-434.
21. Malampalli A., Powner D.J. Gardner M. CPR and somatic support of the pregnancy patients // *Critical Care Clinics*. 2004. №20. pp. 747-763
22. Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010 122:suppl.3/S729-S767
23. Link M.S., Atkins D.L., Passman R.S. et al. Part 6 electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care // *Circulation*. 2010. №122. suppl.3. pp. 706-719. DOI: 10.1161/circul./ATIONAHA.110.970954
24. Wenzel V., Krismer A.C., Arntz H et al. European Resuscitation Council Vasopressor during cardiopulmonary resuscitation Study Group. A comparison of vasopressin and epinephrine for out-hospital cardiopulmonary resuscitation // *The New England Journal of Medicine*. 2004. Vol. 350. pp. 105-113
25. Olasveengen T.M, Sunde K., Brunboeg C. et al. Intravenous drug administration during out of hospital cardiac arrest: a randomise trial // *JAMA*. 2009. №302. pp. 2222-2229
26. Metcelopoulos S.D., Zakynthinos S.G., Siempos I. et al. Vasopressin for cardiac arrest: meta analysis of randomized controlled trials // *Resuscitation*. 2012. №83. pp. 32-39
27. Deakin C.D., Nolan J.P., Soar J. et al. Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2010 section 4. Adult advanced life support // *Resuscitation*. 2010. №81. pp. 1305-1352

28. Dorian P., Cass D., Chwartz B. et al. Amiodarone as compared with Lidocaine for shock – resistant ventricular fibrillation // The New England Journal of Medicine. 2001. №346. pp. 884-890

29. Katz V.L., Dotters D.J., Droegmueller W. Perimortem caesarean delivery // Obstetrics & Gynecology. 1986. №68. pp. 571-576

30. Kaufman Em N. and Sela H.Y. Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: evidencr or expert – based? // Resuscitation. 2012. Vol.83. №10. pp. 1191- 2012

31. Nolan J.P., Neumar R.W., Adrie C. Et al. Post – cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment and prognostication // A.Sciantific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation. Resuscitation. 2008. №79. pp. 360-379