

УДК: 618.5-089.888.61:616.136-005.7

Гончарова Т.С.,

студент 3 курса,

*ФГБОУ ВО Пермский государственный
университет им. ак. Е.А. Вагнера, г. Пермь, Россия*

Мошева А.Д.,

студент 3 курса

*ФГБОУ ВО Пермский государственный
университет им. ак. Е.А. Вагнера, г. Пермь, Россия*

Устюжанцев Н.Е.,

д.м.н., доцент

*ФГБОУ ВО Пермский государственный
университет им. ак. Е.А. Вагнера, г. Пермь, Россия*

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ: ЗОНЫ РИСКА ЭМБОЛИИ ОКОЛОПЛОДНЫМИ ВОДАМИ

Аннотация: Работа посвящена анализу хирургической анатомии при кесаревом сечении в аспекте зон риска эмболии околоплодными водами (ЭОВ). Проанализированы топографо-анатомические особенности матки, плацентарной площадки и маточных сосудов, определяющие возможные пути поступления околоплодных вод в венозное русло. На основе данных выявлены анатомические зоны наибольшего риска эмболии околоплодными водами. Полученные данные обосновывают необходимость атравматичной техники рассечения матки и тщательного гемостаза для минимизации риска ЭОВ.

Ключевые слова: кесарево сечение, эмболия околоплодными водами, хирургическая анатомия, зоны риска, маточно-плацентарное кровообращение.

Annotation: *This work is devoted to the analysis of surgical anatomy during cesarean section in the context of risk zones for amniotic fluid embolism (AFE). Topographical and anatomical features of the uterus, placental bed, and uterine vessels that determine possible routes of amniotic fluid entry into the venous circulation are analyzed. Based on the data obtained, the anatomical zones of the highest risk for amniotic fluid embolism have been identified. The findings substantiate the need for an atraumatic technique of uterine incision and meticulous hemostasis to minimize the risk of AFE.*

Keywords: *cesarean section, amniotic fluid embolism, surgical anatomy, risk zones, utero-placental circulation.*

Введение. Кесарево сечение — оперативное родоразрешение, при котором плод извлекают через разрез передней брюшной стенки и матки. Эмболия околоплодными водами (ЭОВ) — критическое состояние, обусловленное попаданием околоплодных вод в материнское венозное русло [3,7]. Последствиями ЭОВ являются острая легочная гипертензия с развитием правожелудочковой недостаточности, кардиогенный шок, остановка кровообращения и острый респираторный дистресс-синдром, сопровождающийся рефрактерной гипоксемией. Частота ЭОВ составляет от 1,9 до 12,5 на 100 000 родов, при этом летальность достигает 20–60% [1]. Лечение ЭОВ носит симптоматический и реанимационный характер. Эффективность мероприятий напрямую зависит от времени их начала, которое определяется быстротой распознавания первых клинических проявлений [6]. Учитывая, что кесарево сечение является одним из ведущих факторов риска ЭОВ, ключевым направлением снижения материнской заболеваемости и летальности является первичная профилактика, базирующаяся на знании хирургической анатомии и зон повышенного риска интраоперационной эмболии.

Результаты и обсуждение. Тело матки в третьем триместре представлено мощным миометрием, однако нижний сегмент, перешеек и зона внутреннего зева характеризуются истончением мышечного слоя и преобладанием соединительнотканых элементов. В этих отделах располагаются наиболее крупные венозные сплетения — *plexus venosus uterovaginalis* и *plexus venosus vesicalis*, — которые при рассечении матки или отслойке плаценты зияют и не спадаются вследствие отсутствия мышечной оболочки в их стенке. Венозные синусы нижнего сегмента имеют диаметр 0,5-10 мм, анастомозируют между собой и с параметральными венами, формируя единое коллекторное русло, в которое при наличии сообщения с амниотической полостью могут поступать околоплодные воды. Венозная система матки: базальные вены, субэндометриальные венозные сплетения и параметральные венозные коллекторы являются анатомическим субстратом эмболии.

Плацентарная площадка располагается преимущественно на передней или задней стенке матки и представляет собой зону наиболее интенсивного кровотока. Спиральные артерии (*aa. spiralis*), являющиеся конечными ветвями маточных артерий, открываются в межворсинчатое пространство, не имея мышечного сфинктера, что обеспечивает постоянный приток материнской крови. Венозный отток из плацентарной площадки осуществляется через широкие венозные лакуны (*lacunae placentalis*), которые переходят в базальные вены (*vv. basales*), а затем — в маточные венозные сплетения. При механическом повреждении этой зоны во время кесарева сечения создаётся прямой путь для поступления околоплодных вод в материнское венозное русло.

В результате анализа топографо-анатомических особенностей матки, плацентарной площадки и маточных сосудов определены основные пути поступления околоплодных вод в материнское венозное русло при кесаревом сечении:

1. Трансплацентарный – через дефекты плаценты (отслойка, предлежание и ручное отделение плаценты) или плодного пузыря (преждевременный или своевременный разрыв);
2. Трансцервикальный – через поврежденные сосуды шейки матки;
3. Через сосуды любого участка матки (трансмуральный) – в случае повреждения сосудов стенки матки во время кесарева сечения (до 60% случаев ЭОВ), при различных степенях разрыва матки.

Установлено, что критическими анатомическими зонами, ассоциированными с наибольшим риском развития эмболии околоплодными водами (ЭОВ), являются: участки плацентарной площадки с нарушенной целостностью гематоплацентарного барьера, зоны расширенных венозных синусов в проекции нижнего сегмента матки, области истончения или дефектов миометрия, а также края хирургического разреза матки. Обоснованность выделения указанных зон подтверждается тем, что именно в этих областях интраоперационно регистрируются максимальные градиенты внутриматочного и внутрисосудистого давления, а также наиболее выраженная васкуляризация с тонкостенными венозными структурами, лишёнными мышечного каркаса, что создаёт благоприятные условия для трансваскулярного перехода околоплодных вод [4]. Проведённый анализ позволяет рассматривать хирургическую анатомию матки и её сосудистой системы как ключевой фактор риска развития ЭОВ при кесаревом сечении. Полученные данные согласуются с классическими представлениями о патогенезе ЭОВ, согласно которым необходимым условием является наличие сообщения между амниотической полостью и материнским венозным руслом. Показано, что кесарево сечение значительно повышает риск ЭОВ по сравнению с вагинальными родами, а наличие дополнительных факторов (предлежание или вращение плаценты, многоводие, дискоординированная родовая деятельность) потенцирует указанный риск [5].

Практическим следствием выполненной работы является обоснование хирургической тактики, направленной на минимизацию риска ЭОВ. К числу рекомендуемых вмешательств относятся: выбор атравматичной техники рассечения матки (поперечный разрез в нижнем сегменте вне проекции плацентарной площадки), отказ от форсированного тракционного выделения плаценты при её плотном прикреплении, а также выполнение тщательного гемостаза с селективной перевязкой или коагуляцией крупных венозных синусов до завершения операции.

Атравматичная техника рассечения матки при кесаревом сечении предполагает тупое разведение тканей после поверхностного рассечения миометрия, что позволяет раздвинуть венозные синусы нижнего сегмента без их пересечения. Выбор локализации разреза вне проекции плацентарной площадки и варикозно расширенных сосудов снижает риск открытого сообщения между амниотической полостью и венозным руслом. Немедленная окклюзия видимых синусов пальцевым прижатием до извлечения плода и бережное отсасывание околоплодных вод минимизируют объём поступающей жидкости. Тщательный гемостаз с селективной перевязкой зияющих венозных структур завершает профилактику эмболии околоплодными водами. Внедрение указанных принципов в клиническую практику может рассматриваться как эффективная мера первичной профилактики ЭОВ, особенно у пациенток с высоким акушерским риском [2].

Заключение. Знание топографии зон риска позволяет обосновать хирургическую тактику, направленную на первичную профилактику осложнения. Приоритетными мерами служат атравматичное тупое разведение тканей при рассечении матки, выбор локализации разреза вне проекции плацентарной площадки и бережное отделение последа без форсированных тракций. Гемостаз с селективной перевязкой зияющих венозных синусов завершает профилактику, минимизируя риск интраоперационной эмболии. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку

интраоперационных методов визуализации зон высокого риска и создание прогностических алгоритмов для пациенток с отягощённым акушерским анамнезом.

Использованные источники:

1. Fitzpatrick K. E., van den Akker T., Bloemenkamp K. W. M., et al. Risk factors for amniotic fluid embolism: a systematic review and meta-analysis // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. — 2022. — Vol. 226, No. 4. — P. 502–512.
2. Кулавский В. А., Гарифуллина Г. Ф., Валеева Г. Р. Эмболия околоплодными водами: современные аспекты патогенеза, диагностики и лечения // *Российский вестник акушера-гинеколога*. — 2018. — Т. 18, № 4. — С. 12–18. — DOI: 10.17116/rosakush201818412.
3. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Эмболия околоплодными водами: клинические рекомендации. — М., 2020. — 32 с.
4. Оразмурадов А. А., Агаева М. И. Эмболия околоплодными водами: факторы риска, диагностика и принципы интенсивной терапии // *Вестник Российской академии медицинских наук*. — 2017. — Т. 72, № 3. — С. 189–196.
5. Учебное пособие: Атлас «Операция кесарева сечения. Техника выполнения»./ сост.: И.В. Сахаутдинова, А.У. Хамадьянова, А.И. Галимов - Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2017. - 78 с.: ил.
6. Фаткуллин И. Ф., Фаткуллина А. С., Шаймарданова Э. И., Хасанова А. Ф. Эмболия околоплодными водами в структуре материнской смертности // *Практическая медицина*. — 2019. — Т. 17, № 5. — С. 34–38.
7. Хасханова Л.Х., Нунаева Э.С. Эмболия околоплодными водами. Учебное пособие для студентов и врачей интернов. Грозный, Изд-во ЧГУ, 2015. – 16 с. (ге перечисление путей)