

ИНТРАКРАНИАЛЬНЫЕ АРТЕРИОВЕНОЗНЫЕ МАЛЬФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДОВ

Проект клинических рекомендаций

Е.М.Шифман¹, А.В.Куликов², А.Ю.Лубнин³, С.Е.Флока¹

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

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

³НИИ Нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко РАМН, Москва

Определение

Дефект внутримозгового сосуда с патологическим прямым соединением малых артерий с малыми венами без промежуточного капиллярного ложа.

Эпидемиология

- Частота симптоматических АВМ в популяции: 1 на 100 000 (1).
- Частота АВМ у беременных равна частоте у небеременных в соответствующих
- возрастных группах (2).
- Возраст 20 – 45 лет (преимущественно).

Патогенез

- Считается врожденной патологией, вызванной нарушением ангиогенеза.
- Патологическое сосудистое сплетение со временем прогрессивно расширяется, усугубляя возможность разрыва сосудистой стенки.
- Если появляются симптомы АВМ (эпилептические приступы), то ежегодный риск ее разрыва составляет 2 – 3% (1).

Положение 1. Клинические проявления

- Внутримозговое кровоизлияние: 38 – 86% (11).
- Судороги: 4 -46% (9).
- Очаговая неврологическая симптоматика: 4 -23% (9)
- Небольшая АВМ и кровоизлияние может проявляться головной болью и впервые возникшими судорогами.
- Массивное кровоизлияние возможно вклинение, кома.

Положение 2. Влияние беременности на АВМ

- Риск первого кровоизлияния во время беременности несколько выше, чем у не беременных (6).
- Состояние беременных после кровоизлияния хуже: 57% - коматозные состояния (10).
- Частота повторного кровоизлияния из АВМ у беременных выше.
 - У 25% женщин во время беременности развивается повторное кровоизлияние (5).
 - В общей популяции повторное кровоизлияние развивается в 3 – 6% случаев в течение года после первой катастрофы (11).
- Общая смертность во время беременности 28% против 10% у не беременных (3).

Положение 3. Влияние АВМ на беременность и плод

- Перинатальная смертность: 14% (6).
- Компьютерная томография головного мозга при подозрении на разрыв АВМ является методом выбора, несмотря на наличие беременности.

Положение 4. Методы исследования

Анамнез и объективное состояние

- Обычно молодые, ранее здоровые лица.
- Неврологическое обследование,
 - Тщательное выяснение истории развития, проведенного лечения и осложнений.
 - Психический статус.
 - Неврологический статус с подробным описанием в истории болезни.
 - В истории болезни фиксировать наличие судорог и назначенную противосудорожную терапию.

Визуализационные методики

- Не следует отказываться от выполнения соответствующих диагностических процедур из-за их потенциального риска для плода, поскольку кровоизлияние из АВМ - жизнеугрожающее состояние.
 - Компьютерная томография.
 - Обычно первая диагностическая методика выбора у беременных.
 - Тщательно защитить плод, адекватный рентген режим.
 - Компьютерная ангиография.
 - Идеальная методика для диагностики предполагаемой сосудистой патологии.
 - Позволяет избежать осложнений инвазивной ангиографии.
 - Контрастное вещество не проникает через плаценту, физиологически инертно, относительно безопасно для плода.
 - Контрастное вещество обладает диуретическим эффектом, следует обеспечить адекватную гидратацию беременной (9).
 - Защитите плод от воздействия рентгеновского излучения.
 - Церебральная ангиография.
 - Золотой стандарт диагностики и уточнения анатомии АВМ для оперативного лечения: иссечение или эндоваскулярная методика.
 - Защитить плод, безопасная доза излучения.
 - Контрастное вещество не представляет риск для плода (8).

- Контрастное вещество обладает диуретическим эффектом, следует обеспечить адекватную гидратацию пациентке (9).
- МРТ.
 - Нет отсроченных данных по влиянию на плод.
 - Обычно избегают выполнения МРТ в первом триместре.
 - Контрастное вещество (гадолиний), используемое при МРТ, проникает через плаценту.
 - Не описано неблагоприятного воздействия гадолиния на плод.
 - Большинство экспертов высказывается против использования контраста во время беременности без крайней необходимости (не одобрено FDA), (3).

Положение 5. Лечение

- Экстренная медицинская помощь беременной с АВМ проводится так же, как и не беременной:
 - Стабилизация гемодинамики.
 - Купирование судорожного синдрома.
 - Профилактика осложнений.
- Неврологические особенности.
 - Сохраняются аргументированные сомнения в отношении хирургического лечения АВМ во время беременности (6).
 - Хирургическое вмешательство предупреждает повторное кровоизлияние, но доказательная база относительно снижения материнской/перинатальной смертности не достаточна.
 - Решение об оперативном лечении принимается в каждом конкретном случае на основании следующих нейрохирургических условий:
 - Экстренное хирургическое вмешательство для эвакуации гематомы, вызывающей угрозу жизни.
 - Плановое хирургическое лечение у неврологически стабильной пациентки при низком риске и легком доступе во время беременности.
 - Отложить резекцию большой сложной АВМ, требующей мультимодального подхода, до послеродового периода.
- Альтернативные методы лечения.
 - Эндоваскулярная методика (7).
- Антиконвульсанты следует назначать всем пациенткам с АВМ ввиду высокого риска судорожного синдрома (9).

- Практически все антиконвульсанты являются в той или иной степени тератогенными с большим риском в первом триместре.
- Риск развития гипоксии и ацидоза у матери и плода во время судорог оправдывают применение антиконвульсантов.
- Фармакокинетика лекарственных средства во время беременности изменяется: необходим контроль уровня антиконвульсантов в плазме (там, где это возможно).
- Изменяют метаболизм фолиевой кислоты и витамина К: необходимо проводить коррекцию (5).

Положение 6. Анестезия

1) Для неврологически стабильной пациентки с/или неразорвавшейся или не леченой АВМ.

- Способ родоразрешения: нет доказательной базы о преимуществах родоразрешения через естественные родовые пути или кесаревым сечением.
- Многие склоняются в пользу регионарной аналгезии при обезболивании родов (8).
- Предупреждает или смягчает увеличение венозного давления, связанного с маневрами Вальсальвы (потуги).
- Позволяет осуществлять неврологический мониторинг.
- Эпизодические описания случаев предполагают эту методику «безопасной».
- Вводите местный анестетик в эпидуральное пространство медленно.

2) При экстренной краниотомии по поводу эвакуации жизнеугрожающей внутримозговой гематомы.

- Общая анестезия.
- Наличие значительной внутричерепной гипертензии.
- Материнский исход в основном определяет время эвакуации гематомы.
- Быстрая последовательная индукция.
- Барбитураты, сукцинилхолин (за исключением, если у пациентки парез более 48 часов) с обязательной прекурарезацией, наркотические анальгетики или лидокаин внутривенно для блокады прессорной реакции на ларингоскопию и интубацию трахеи.
- Эффекты сукцинилхолина на внутричерепное давление кратковременны и смягчаются предварительным введением барбитуратов (преимущество быстрого начала действия перевешивает его потенциальное транзитное побочное действие на внутричерепное давление).
- Артериальная гипотония и/или гипоксия может катастрофически усугубить повреждение нервных структур. Лечение агрессивное.

- Гипервентиляция показана при экстренных жизнеугрожающих внутричерепных ситуациях. Прекратить после удаления гематомы и при отсутствии набухания мозга.
 - Достоверно снижает внутричерепное давление.
 - Избыточная гипервентиляция вызывает маточно-плацентарную вазоконстрикцию, приводящую к гипоксии и ацидозу у плода.
 - Считается что уменьшение сердечного выброса, вызванное вентиляцией с положительным давлением, может быть также причиной снижения маточного кровотока, а не самого по себе алкалоза.
 - Применяется при явных признаках внутричерепной гипертензии. Отрицательное влияние на плод минимизируется созданием нормоволемии и низким давлением в дыхательных путях.
- Маннитол показан для купирования экстренных жизнеугрожающих состояний.
 - Потенциально может привести к временной дегидратации плода.
 - Мало данных по исходу для плода.
 - В эпизодических описаниях случаев высказываются предположения по безопасности маннитола (8).
- Метод выбора анестетика должен учитывать необходимость экстренной помощи.
- Венозный доступ катетром большого диаметра; эти состояния угрожаемые по массивной кровопотере, особенно при неудачной резекции АВМ.
- Препараты крови должны быть готовы к трансфузии.
- Артериальный доступ (если позволяет время).
- Если планируется симультантное кесарево сечение.
 - Первое: краниотомия как жизнеспасаящая операция.
 - Следовать вышеперечисленным рекомендациям и быть готовым к купированию дегидратации плода, вызванной маннитолом и респираторной депрессии, обусловленной применением наркотических анальгетиков.
 - Мониторинг плода согласно акушерским рекомендациям.
- Если схватки начались во время краниотомии и потуги неизбежны:
 - приостановить внутричерепное вмешательство;
 - план родов прерогатива акушера, возможно применение острого медикаментозного токолиза.
- Окситоцин.
 - Эффект у пациенток с повреждением внутричерепных сосудов неясен. Возможно развитие церебральной вазоконстрикции.

◦ Может привести к артериальной гипотонии у матери, необходим тщательный контроль АД.

◦ Клинически применялся в аналогичных ситуациях без побочных эффектов.

• После рождения ребенка анестезия может быть модифицирована по потребностям нейрохирургического вмешательства.

3). При краниотомии у беременной без экстренной резекции АВМ.

- Общая анестезия.
- Внутричерепное давление не повышено.
- Прямое измерение АД (А-линия).
- Учитывайте сердечный выброс (неинвазивные методы).
- Контролируемая, «модифицированная», быстрая последовательная индукция.
- Давление на перстневидный хрящ.
- Ступенчатые дозы барбитуратов.
- Титровать дозы наркотиков для профилактики гипертензивного ответа на интубацию.
- Рокуроний: мониторинг для обеспечения супрессии судорог и предупреждения рефлекса Вальсальвы на интубацию трахеи.
- Возможна большая кровопотеря.
- Оцените объем кровопотери совместно с нейрохирургом.
- Венозный доступ катетером большого диаметра.
- Наличие и готовность препаратов крови к трансфузии.
- Анестетик должен соответствовать потребностям экстренной ситуации.
- При срыве перфузионного давления:
 - поддерживать систолическое давление около 100 мм рт.ст.;
 - по данным эпизодических исследований безопасно применение бета-блокаторов и нитропруссиды;
 - при выраженном набухании мозга применять барбитураты короткого действия для индукции барбитуровой комы.
- Для пациентки, получающей антиконвульсанты.
 - Большая продолжительность нейромышечной блокады.
 - Снижена чувствительность к наркотическим анальгетикам.
- Если планируется конкурентное кесарево сечение.
 - Кесарево сечение должно предшествовать краниотомии.
 - Предупреждение артериальной гипертензии у неврологически стабильной пациентки с подтвержденным нормальным внутричерепным давлением. Продумайте

использование наркотических анальгетиков для индукции (3). Поставьте в известность неонатолога.

- Окситоцин.
- Действие при наличии повреждения внутричерепных сосудов не уточнено; возможно развитие церебральной вазоконстрикции (4).
- Возможно развитие артериальной гипотонии у матери, тщательное наблюдение за АД.
- Следите через регулярные временные интервалы за выделяемой из матки кровью во время краниотомии.

Заключение

- Метод анестезии определяется остротой неврологической симптоматики.
- АВМ – относительно редкая и потенциально опасная патология. Необходим строго индивидуальный подход, определяемый преимущественно выраженностью неврологической симптоматики.
- Обсудите с нейрохирургом ваш анестезиологический план. Определите наиболее эффективные меры экстренного взаимодействия.
- Резекция АВМ потенциально опасна по кровопотере, необходимо тщательное планирование.
- Контроль уровня антиконвульсантов в плазме, там, где это возможно.
- Профилактическое введение антибиотиков перед выполнением краниотомии.
- Полноценный венозный доступ для обеспечения реанимационных мероприятий.
- Подготовьте препараты крови.
- Оборудование и медикаменты для лечения судорожного синдрома должны быть доступны в любую минуту.

Литература

1. Barrow D.L., Reisner A. Natural history of intracranial aneurysms and vascular malformations. *Clin Neurosurg* 1993; 40:3.
2. Dias M., Sekhar L. Intracranial hemorrhage from aneurysms and arteriovenous malformations during pregnancy and puerperium. *Neurology* 1990; 27:855-866.
3. Dodson B.A., Rosen M.A. Anesthesia for neurosurgery during pregnancy. In.: Hughes S.C.L.G., Rosen M.A., eds. Shindler and Levinsons. Anesthesia for Obstetrics. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippcott Williams and Wilkins: 2002.
4. Dyer R.A., van Dyk D., Dresner A. The use of uterotonic drugs during caesarean section//*Int.J.Obstet.Anesth.*2012.19.313-319.
5. Forster C., Kunkler I.H., Hartland P: Risk of cerebral bleeding from arteriovenous malformations in pregnancy: The Sheffield experience. *Stereot Funct Neurosurg* 1993; 61(Suppl 1):20-22.
6. Horton J.C., Chambers W.A., Lynos S.L., et al. Pregnancy and the risk of hemorrhage from cerebral arteriovenous malformations. *Neurosurgery.*1990. 27:867-871.
7. Piotin M., de Souza Filho C.B., Kothimbakam R., Moret J. Endovascular treatment of acutely ruptured intracranial aneurysms in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:1261-1262.
8. Sharma S.K., Herrera E.R., Sidawi J.E. et al. The pregnant patient with an intracranial arteriovenous malformation. Cesarean or vaginal delivery using regional or general anesthesia?//*Reg. Anesth.*1995.20.4555-458.
9. Wang L.P., Peach M.J. Neuroanesthesia for the pregnant women//*Anesth.Analg.*2008.107.193-200.
10. Wilterdink J.L., Feldman E. Cerebral hemorrhage. In: Devinsky O, Feldman E, Hairlire B, ed. *Neurological Complications of Pregnancy*, New York: Raven; 1994:12-23.
11. Yih P.S., Cheong K.F. Anaesthesia for caesarian section in a patient with intracranial arteriovenous malformation//*Anaesth. Intensive Care.*1999, 27. 66-68.