

Vasa praevia: диагностика и менеджмент

Green-top Guideline No. 27b

Сентябрь 2018 года

Сокращенный вариант. Адаптировано – С.А. Шурпяк

<https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg27b/>

1. Назначение и область применения

Цель этого руководства – описать диагностические методы и проанализировать основанный на фактических данных подход к клиническому менеджменту беременности, осложненной vasa praevia.

2. Определение и эпидемиология

Vasa praevia возникает, когда эмбриональные сосуды проходят в свободных плацентарных оболочках. Незащищенная плацентарной тканью или вартоновым студнем пуповины, vasa praevia, вероятнее всего, разорвется в процессе родов или при выполнении амниотомии, с целью начала или усиления родовой деятельности, особенно когда она расположена вблизи шейки матки или над ней, под подлежащей частью плода [1, 2].

Классифицируют два типа vasa praevia:

- I тип, когда сосуды соединяются с оболочечным прикреплением пуповины,
- II тип, когда наблюдается краевое прикрепление пуповины или крепление к добавочной дольке.

Vasa praevia может быть диагностирована во время ранней стадии родов при вагинальном обследовании по следующим признакам: фиксируется пульсация сосудов за внутренним зевом матки или наличие темно-красных вагинальных выделений и острого дистресса плода после спонтанного или искусственного разрыва плацентарных мембран. Уровень смертности плода в этой ситуации составляет не менее 60%, несмотря на срочное кесарево сечение. Тем не менее сообщалось о высокой выживаемости более 95%, когда состояние было диагностировано антенатально при помощи ультразвука с последующим плановым кесаревым сечением [3]. Vasa praevia встречается редко в общей популяции с распространенностью от 1 на 1200 до 1 на 5000 беременностей, хотя частота данного состояния, возможно, недооценена [1–6].

3. Выявление и оценка доказательств

Эти рекомендации были разработаны в соответствии со стандартной методологией для RCOG Green-top-рекомендаций. Были проанализированы базы данных Cochrane Library (включая Кокрановскую базу данных систематических обзоров и базу данных отчетов об оценках эффектов [DARE]), EMBASE, MEDLINE, PubMed для соответствующих рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), систематических обзоров и мета-анализов. Поиск был ограничен публикациями, опубликованными в период с мая 2009 года по июль 2016 года (поиск для предыдущего руководства проводился до мая 2009 года). Дополнительный поиск литературы был проведен в марте 2018 года. Базы данных анализировались при помощи соответствующих медицинских предметных рубрик (MeSH), включая все подзаголовки в сочетании с поиском по ключевым словам. Ключевые слова включали «vasa praevia» и «аномалии пуповины». Поиск был ограничен исследованиями, проводимыми с участием людей, и английским языком публикаций. Также были проанализированы руководства Национального информационно-координационного центра, Национального научно-исследовательского института по изучению качества медицинских услуг и ухода за пациентами (NICE).

Там, где это возможно, рекомендации основаны на имеющихся фактических данных. При отсутствии опубликованных данных они были аннотированы как «Рекомендации по улучшению клинической практики, основанные на клиническом опыте группы разработчиков руководства». Более подробную информацию об оценке доказательств и классификации рекомендаций можно найти в Приложении I.

4. Менеджмент женщин с недиагностированным vasa praevia при родах

Экстренное кесарево сечение и реанимация новорожденных, включая использование переливания крови (по показаниям), необходимы для менеджмента разрыва vasa praevia, диагностированного во время родов. C

Патологоанатомическое исследование плаценты должно быть выполнено для подтверждения диагноза vasa praevia, в частности, когда произошло мертворождение или когда во время родов возник острый дистресс плода. [Новый 2018] V

Уровень доказательств 4

Классическим проявлением неожиданного vasa praevia в родах является наличие безболезненного вагинального кровотечения. Это происходит главным образом тогда, когда шейка матки сглаживается и расширяется, и мембраны разрываются спонтанно или искусственно [2, 3]. Поскольку общий объем эмбриональной крови при доношенной беременности составляет приблизительно 80–100 мл/кг, кровопотери, которая может показаться относительно небольшой, может иметь серьезные последствия для плода вплоть до фатальных [3, 7–10].

Уровень доказательств 2++

Систематический обзор и мета-анализ ассоциации между аномалиями плацентарной имплантации (включая placenta praevia, placenta accreta, vasa praevia) и преждевременными родами при одноплодных беременностях обнаружили, что частота перинатальной смертности одинаково влияет на отношение шансов 4,52 (95% CI 2,77–7,39) для vasa praevia [5].

5. Может ли vasa praevia диагностироваться антенатально?

Эффективность ультразвука при диагностике vasa praevia во время рутинного обследования относительно аномалий развития плода имеет высокую диагностическую точность с низкой частотой ложноположительных результатов. [Новый 2018] B

Комбинация трансабдоминальной и трансвагинальной ультразвуковой доплерографии (CDI) обеспечивает наилучшую диагностическую точность для vasa praevia. D

Уровень доказательств 4

В предыдущей версии этого руководства был сделан вывод о том, что при отсутствии вагинального кровотечения в течение антенатального периода нет возможности диагностировать vasa praevia клинически. Вагинальное кровотечение во время беременности можно рассматривать как возможный симптом vasa praevia [11], но это, вероятно, имеет очень низкую положительную прогностическую ценность, учитывая высокую распространенность кровотечения во время беременности и низкую распространенность vasa praevia [12]. Различные тесты могут дифференцировать материнскую

и эмбриональную кровь, но часто не могут быть проведены своевременно что является потенциально опасным для жизни в некоторых клинических ситуациях.

Уровень доказательств 2+

Самое большое исследование на сегодняшний день, в котором оценивались перинатальные исходы в когорте из 155 женщин с vasa praevia, результаты показали выживаемость 97% в случаях пренатальной диагностики по сравнению с 44% при установлении диагноза во время родов [13].

Проспективное популяционное когортное исследование с использованием Australasian Maternity Outcomes Surveillance System (AMOSS) показало отсутствие перинатальной смертности в 58 случаях, диагностированных пренатально, из 63 случаев с подтвержденным vasa praevia при рождении [14].

Уровень доказательств 4

Трансвагинальный доплер позволяет улучшить точность диагностики vasa praevia по сравнению с обычным режимом УЗИ и использованием оттенков серого [3, 15], позволяя увидеть кровоток на импульсном доплере через, по крайней мере, один aberrantный сосуд [3, 5]. Vasa praevia определяется как сосуд, проходящий внутри свободных плацентарных мембран в 2 см от шейки матки [16, 17]. Ультразвуковое определение «в пределах 2 см от внутреннего зева шейки матки» было смоделировано после введения в практику понятия низкого прикрепления плаценты [18] и будет варьироваться в зависимости от гестационного возраста; в частности, в течение третьего триместра, когда образуется нижний сегмент матки.

Существует ограниченная информация о безопасном расстоянии от внутреннего зева для vasa praevia, при котором можно быть уверенным, что нет риска разрыва сосуда во время родов. В целом пренатальная диагностика наиболее эффективна во втором триместре беременности (18–24 недели беременности), но ее необходимо повторить для подтверждения диагноза в течение третьего триместра (30–32 недели беременности) [3, 15].

Уровень доказательств 2++

Систематический обзор, включающий два проспективных и шесть ретроспективных когортных исследования, из которых шесть имели низкое качество методологии, выявил, что показатели пренатального обнаружения варьируются от 53% (10/19) и 100% для 442 633 женщин, в том числе 138 случаев vasa praevia [15]. В четырех из восьми исследований использовали трансвагинальное сканирование (TVS) для первичной оценки, в то время как в оставшихся четырех исследованиях использовалось трансабдоминальное УЗИ, а TVS – только при подозрении на vasa praevia при трансабдоминальном сканировании. Результаты двух проспективных исследований, которые включали 33 795 женщин, показали, что TVS CDI, выполненный во втором триместре, обнаруживает все случаи (n=11) vasa praevia (чувствительность 100%) со специфичностью 99,0–99,8%.

Уровень доказательств 2+

В национальном исследовании Великобритании, в котором использовалась британская акушерская система контроля за рождением ребенка, в период с декабря 2014 года по декабрь 2015 года было установлено, что только 25 из 45 (56%) случаев vasa praevia были диагностированы антенатально.

Уровень доказательств 4

Руководство Общества акушеров и гинекологов Канады (SOGC), основанное на опубликованной литературе до 2009 года, также указывает на то, что использование комбинированного абдоминального и трансвагинального CDI приводит к высокой диагностической точности с чрезвычайно низкой частотой ложноположительных результатов [7]. Однако в обновлении руководства SOGC 19 также подчеркивалось, что многие случаи не диагностируются.

6. Должен ли проводиться скрининг vasa praevia?

Недостаточно доказательств в поддержку универсального скрининга vasa praevia во время рутинного обследования относительно аномалий развития плода в общей популяции. [B]

Несмотря на то что была проведена целенаправленная оценка состояния во втором триместре беременных с повышенным риском vasa praevia, баланс риска и пользы остается неопределенным, и требуются дальнейшие исследования в этой области. [Новый 2018] [V]

Уровень доказательств 4

В ходе обзора национального комитета по скринингу Великобритании (UK NSC) за 2017 год, при котором был пересмотрен отчет за 2013 год, был сделан вывод о том, что, по-видимому, мало пользы в попытке определить случаи vasa praevia во втором триместре, и эта стратегия может быть связана с высокой частотой ложноположительных результатов [12]. В то же время проведение РКИ с целью исследования, снижает ли ультразвуковой скрининг vasa praevia перинатальную смертность, являются этически неприемлемыми с учетом неблагоприятного неонатального прогноза. Анализ литературы, включенной в обзор UK NSC в 2017 году, показал, что до 80% случаев vasa praevia имеют один или несколько идентифицируемых факторов пренатального риска [12]. В Великобритании нет данных об эпидемиологии оболочечного прикрепления пуповины, и никакие исследования по скринингу vasa praevia не сообщают о результатах (преимуществах и вреде) определения оболочечного прикрепления пуповины в отсутствие vasa praevia. В целом рекомендация UK NSC по скринингу vasa praevia заключается в том, что скрининг на наличие оболочечного прикрепления пуповины в качестве средства идентификации vasa praevia не должен применяться. Кроме того, из-за ограниченного числа проспективных исследований невозможно оценить преимущества и вред универсального скрининга сверх более ограниченного или целенаправленного подхода к определению vasa praevia в выявленных в настоящее время группах риска, таких, как женщины с низкоприкрепленной плацентой, выявленных при УЗИ во втором триместре.

Уровень доказательств 2++

В систематическом обзоре случаев заболевания и факторов риска vasa praevia, проведенном в 2016 году, в том числе 13 исследований (два проспективных когортных исследования, 10 ретроспективных когортных исследований и одно исследование случай–контроль) с участием 569 410 женщин, показано, что 83% из 325 рассмотренных случаев имели один или более факторов риска, включая placenta previa, двудольную плаценту, сукцентуарные плацентарные доли, зачатие с применением ДРТ и оболочечное прикрепление пуповины [20].

Уровень доказательств 2+

В 2017 году проспективное когортное популяционное исследование с использованием AMOSS показало, что 55 из 58 женщин, у которых vasa praevia диагностировали пренатально, имели, по крайней мере, один фактор риска, при этом наиболее распространены были оболочечное прикрепление пуповины (62%) и низкое прикрепление плаценты (60%) [14]. Эти данные также были подтверждены недавними ретроспективными когортными исследованиями [17, 21, 22].

Уровень доказательств 4

Vasa praevia, диагностированное во втором триместре, примерно в 20% случаев саморазрешается до родов [16, 23]. Предлагается последующее ультразвуковое обследование на 32-й неделе беременности, особенно у женщин с низкой плацентой, даже если оно нормализуется, поскольку данное состояние по-прежнему связано с высоким риском vasa

graevia [8]. Американский институт ультразвука в медицине рекомендовал, чтобы оболочечное прикрепление пуповины было зарегистрировано, когда это технически возможно [24]. Идентификация оболочечного прикрепления пуповины при рутинном сканировании по поводу аномалий плода проста и точна [3, 8], не добавляет значительно времени для сканирования и требует небольших дополнительных навыков от врача.

Опрос акушеров и гинекологов в Англии и Уэльсе с 55% охватом показал, что большинство (80%) респондентов считают, что выборочная политика скрининга vasa graevia невозможна, одна треть не смогла назвать ни одного фактора риска, связанного с vasa graevia, и более половины не имели опыта диагностики и менеджмента данного состояния [25]. В этом опросе подчеркивается необходимость повышения осведомленности о vasa graevia у медицинских работников, а также необходимость обеспечения проверки качества и контроля качества по всем направлениям.

Использование аналитической модели для оценки пожизненных дополнительных издержек и преимуществ скрининга для vasa graevia при всех беременностях двойнями оказалось экономически эффективным при исследовании примерно 132 000 беременностей [26]. Используя эти данные и исходя из показателя обнаружения 80%, обзор UK NSC 2014 года показал, что целевой скрининг всех близнецов и одноплодных беременностей с, по крайней мере, одним фактором высокого риска может снизить показатель перинатальной потери на 150 случаев в год [12].

7. Как осуществлять менеджмент женщин с vasa graevia?

Из-за скорости, с которой может развиваться фетальное кровотечение, и высокой перинатальной смертности, связанной с разрывом vasa graevia, родоразрешение не должно задерживаться из-за попыток подтвердить диагноз, особенно если есть доказательства того, что фетальное благополучие скомпрометировано. [Новый 2018]

При наличии подтвержденного vasa graevia в третьем триместре элективное кесарево сечение в идеале должно проводиться до начала родов.

Решение о профилактической госпитализации с 30-32 недель беременности у женщин с подтвержденным vasa graevia должно быть индивидуализировано и основано на сочетании факторов, включая многоплодную беременность, антенатальное кровотечение и угрозу преждевременных родов. [Новый 2018]

В случаях vasa graevia, которые развиваются при преждевременном разрыве мембран и/или родов в жизнеспособных гестационных сроках, кесарево сечение должно выполняться без промедления.

Чтобы избежать излишней тревоги, назначений, недоношенности и кесарева сечения, необходимо подтвердить vasa graevia при ультразвуковом сканировании в третьем триместре.

Уровень доказательств 4

Целью менеджмента vasa graevia, диагностированной во время второго триместра беременности, является безопасное продление беременности, избегая возможных осложнений, связанных с разрывом мембран до или во время родов. В двух других национальных обществах существуют клинические рекомендации по лечению vasa graevia, диагностированной во время беременности [7, 8, 19], но соответствующие рекомендации также основаны на данных наблюдений, анализах решений и мнениях экспертов.

Антенатальная госпитализация в учреждение с необходимыми неонатальными возможностями предлагается с 30–32 недель беременности, однако доказательства пользы

являются слабыми и низкого качества. Цель госпитализации – обеспечить более тщательное наблюдение за признаками наступления родов и более своевременное кесарево сечение перед родами и / или до разрыва мембраны. Проспективное популяционное когортное исследование, проведенное в 2017 году с использованием AMOSS, не нашло различий в перинатальных исходах между женщинами, которые были госпитализированы в антенатальный период, и теми, кого не госпитализировали [14]. В целом амбулаторное лечение было связано с отличными результатами [3], и, таким образом, преимущество госпитализации у бессимптомных женщин остается недоказанным.

Данные об использовании измерений длины шейки матки методом TVS при менеджменте vasa graevia ограничены, а роль цервикального серкляжа неизвестна. Некоторые авторы предположили, что амбулаторное лечение возможно, если нет признаков сокращения шейки матки при TVS и нет симптомов кровотечения или преждевременной сократительной активности матки [27]. Данные о наблюдении за женщинами с placenta graevia указывают на то, что вероятность кровотечения выше, если шейка матки короче по длине, чем ожидалось для гестационного возраста [28–32].

Уровень доказательств 2+

Ретроспективное исследование случай–контроль, проведенное в 2018 году, где анализировалось 29 одноплодных беременностей с обнаружением vasa graevia во втором триместре, показало, что скорость уменьшения длины шейки матки значительно ниже для женщин с элективным кесаревым сечением по сравнению с экстренным [33]. Уменьшение длины шейки матки на каждый дополнительный миллиметр в неделю увеличивает вероятность экстренного кесарева сечения на 6,50 (95% ДИ: 1,02–41,20). Аналогичным образом данные систематического обзора 2017 года по vasa graevia у близнецов показали, что измерения длины шейки матки в течение 25-28 недель могут быть полезны для оценки индивидуального риска преждевременных родов [34].

Уровень доказательств 4

Основываясь на этих наблюдениях, а также на более низкой вероятности родов, бессимптомные женщины со стабильными измерениями длины шейки матки являются хорошими кандидатами на амбулаторное лечение.

8. На каком сроке беременности должно происходить родоразрешение?

Конечной целью менеджмента подтвержденной vasa graevia должно быть родоразрешение до разрыва мембран при минимизации ятрогенной недоношенности. Исходя из имеющихся данных, запланированное кесарево сечение на 34–36-й неделе беременности для пренатально диагностированного vasa graevia является разумным у бессимптомных женщин. [Новый 2018]

Введение кортикостероидов для дозревания легких плода следует рекомендовать с 32 недель беременности из-за повышенного риска преждевременных родов.

Уровень доказательств 4

Оптимальные сроки кесарева сечения остаются неизвестными. Консенсус относительно сроков родоразрешения в случаях подтвержденной vasa graevia и низкой распространенности пренатальной диагностики этого состояния среди населения в целом не исключает каких-либо перспективных исследований для оценки идеального времени [3, 12].

В целом vasa graevia ассоциируется с повышенным риском преждевременных родов. Связанные с этим осложнения недоношенности во многих случаях являются результатом ятрогенных преждевременных родов, проводимых в попытке предотвратить мертворождение. Гестационный возраст при

родах – это еще одна переменная, связанная с перинатальными исходами в менеджменте vasa praevia. Как и для других акушерских ситуаций, связанных с более высоким риском поздних преждевременных родов, рекомендуется введение кортикостероидов [7, 8, 19].

Уровень доказательств 2+

В самом крупном когортном исследовании, опубликованном на сегодня, при установлении диагноза пренатально наблюдалась 97% выживаемость для среднего гестационного возраста при родах 34,9 (±2,5) недель беременности.

Уровень доказательств 4

Данные, взятые из исследования анализа принятых решений, в котором сравнивали 11 стратегий, касающихся сроков родоразрешения у женщины с vasa praevia, показали, что роды от 34 до 36 недель беременности снижают риск преждевременного разрыва мембран и последующего кровотечения плода и смерти по сравнению с рисками недоношенности [35]. Авторы не нашли преимуществ для выжидательного менеджмента после 37 недель беременности, также было показано, что амниоцентез с целью верификации зрелости легких не улучшает результатов.

Классификация уровней доказательств	Класс рекомендаций
1++ Высококачественные мета-анализы, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований или рандомизированных контролируемых исследований с очень низким риском систематической ошибки	[A] По крайней мере, один мета-анализ, систематический обзор или рандомизированное контролируемое исследование, которое оценивается как 1++ и непосредственно применимо к целевой популяции. Систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований или совокупность доказательств, состоящая главным образом из исследований, оцениваемых как 1+, непосредственно применимых к целевой группе населения и демонстрирующих общую согласованность результатов
1+ Хорошо проведенные мета-анализы, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований или рандомизированные контролируемые исследования с низким риском систематической ошибки	[B] Совокупность доказательств, в том числе исследования, оцененные как 2++, непосредственно применимых к целевой популяции и демонстрирующих однородность результатов; или Экстраполированные данные исследований, оцененных как 1++ или 1+
1- Мета-анализы, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований или рандомизированные контролируемые исследования с высоким риском систематической ошибки	[C] Совокупность доказательств, в том числе исследований, оцененных как 2+, непосредственно применимых к целевой группе населения и демонстрирующих общую согласованность результатов; или Экстраполированные данные исследований, оцененных как 2 ++
2++ Высококачественные систематические обзоры исследований случай–контроль или когортных исследований, или исследования случай-контроль или когортные исследования высокого качества с очень низким риском ошибочных выводов, предвзятости или случайности и высокой вероятностью причинно-следственных отношений	[D] Уровень доказательности 3 или 4; или Экстраполированные данные исследований, оцененных как 2+
2+ Правильно проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования с низким риском ошибочных выводов или случайности и средней вероятностью причинно-следственных отношений	☑ Рекомендации по улучшению клинической практики, основанные на клиническом опыте группы разработчиков руководства
2- Исследования случай–контроль или когортные исследования с высоким риском влияния случайности и значительным риском отсутствия причинно-следственных отношений	
3 Неаналитические исследования, например, сообщения о случае, серии случаев	
4 Мнение эксперта	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fox H, Sebire NJ, editors. Pathology of the Placenta. 3rd ed. Philadelphia, PA: Saunders-Elsevier; 2007.
2. Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN, editors. Pathology of the Human Placenta. 6th ed. Berlin: Springer-Verlag; 2012.
3. Silver RM. Abnormal placentation: placenta previa, vasa previa and placenta accreta. Obstet Gynecol 2015;126:654–68.
4. Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC. Using ultrasound in the clinical management of placental implantation abnormalities. Am J Obstet Gynecol 2015;213:S70–7.
5. Vahanian SA, Lavery JA, Ananth CV, Vintzileos A. Placental implantation abnormalities and risk of preterm delivery: a systematic review and metaanalysis. Am J Obstet Gynecol 2015;213:S78–90.
6. Attilakos G, David A, Brocklehurst P, Knight M. Vasa praevia: a national UK study using the UK Obstetric Surveillance System (UKOSS). Abstracts of the British Maternal & Fetal Medicine Society (BMFMS) 19th Annual Conference 2017. 30–31 March 2017, Amsterdam, The Netherlands. Abstract O.LD.7. BJOG 2017;124 Suppl 2:4–16.
7. Gagnon R, Morin L, Bly S, Butt K, Cargil YM, Denis N, et al.; Diagnostic Imaging Committee; Maternal Fetal Medicine Committee. SOGC clinical practice guideline: guidelines for the management of vasa previa. Int J Gynaecol Obstet 2010;108:85–9.
8. Society of Maternal-Fetal (SMFM) Publications Committee, Sinkey RG, Odibo AO, Dashe JS. #37: Diagnosis and management of vasa previa. Am J Obstet Gynecol 2015;213:615–9.
9. Jauniaux E, Savidou MD. Vasa praevia: more than 100 years in preventing unnecessary fetal deaths. BJOG 2016;123:1287.
10. Oyelese YO, Turner M, Lees C, Campbell S. Vasa previa: an avoidable obstetric tragedy. Obstet Gynecol Surv 1999;54:138–45.
11. National Institute of Health and Care Excellence. Antenatal Care for Uncomplicated Pregnancies. Clinical Guideline 62. Manchester: NICE; 2017.
12. UK National Screening Committee. Screening for Vasa Praevia in the Second

- Trimester of Pregnancy. External Review Against Programme Appraisal Criteria for the UK National Screening Committee (UK NSC). London: UK NSC; 2017.
13. Oyelese Y, Catanzarite V, Prefumo F, Lashley S, Schachter M, Tovbin Y, et al. Vasa previa: the impact of prenatal diagnosis on outcomes. *Obstet Gynecol* 2004;103:937–42.
 14. Sullivan EA, Javid N, Duncombe G, Li Z, Safi N, Cincotta R, et al. Vasa previa diagnosis, clinical practice, and outcomes in Australia. *Obstet Gynecol* 2017;130:591–8.
 15. Ruitter L, Kok N, Limpens J, Derks JB, de Graaf IM, Mol BW, et al. Systematic review of accuracy of ultrasound in the diagnosis of vasa previa. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;45: 516–22.
 16. Rebarber A, Dolin C, Fox NS, Klauser CK, Saltzman DH, Roman AS. Natural history of vasa previa across gestation using a screening protocol. *J Ultrasound Med* 2014;33:141–7.
 17. Catanzarite V, Cousins L, Daneshmand S, Schwendemann W, Casele H, Adamczak J, et al. Prenatally diagnosed vasa previa: a single-institution series of 96 cases. *Obstet Gynecol* 2016;128:1153–61.
 18. Bronsteen R, Whitten A, Balasubramanian M, Lee W, Lorenz R, Redman M. Vasa previa: clinical presentations, outcomes, and implications for management. *Obstet Gynecol* 2013;122:352.
 19. Gagnon R. No. 231-Guidelines for the management of vasa previa. *J Obstet Gynaecol Can* 2017;39:e415–21.
 20. Ruitter L, Kok N, Limpens J, Derks JB, de Graaf IM, Mol B, et al. Incidence of and risk indicators for vasa praevia: a systematic review. *BJOG* 2016;123:1278–87.
 21. Swank ML, Garite TJ, Maurel K, Das A, Perlow JH, Combs CA, et al.; Obstetrix Collaborative Research Network. Vasa previa: diagnosis and management. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215:223.e1–6.
 22. Nohuz E, Boulay E, Gallot D, Lemery D, Vendittelli F. Can we perform a prenatal diagnosis of vasa previa to improve its obstetrical and neonatal outcomes? *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2017;46:373–7.
 23. Lee W, Lee VL, Kirk JS, Sloan CT, Smith RS, Comstock CH. Vasa previa: prenatal diagnosis, natural evolution, and clinical outcome. *Obstet Gynecol* 2000;95:572–6.
 24. American Institute of Ultrasound in Medicine. AIUM practice guideline for the performance of obstetric ultrasound examinations. *J Ultrasound Med* 2013;32:1083–101.
 25. Ioannou C, Wayne C. Diagnosis and management of vasa previa: a questionnaire survey. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010;35:205–9.
 26. Cipriano LE, Barth WH Jr, Zaric GS. The cost-effectiveness of targeted or universal screening for vasa praevia at 18–20 weeks of gestation in Ontario. *BJOG* 2010;117:1108–18.
 27. Oleyese Y, Spong C, Fernandez MA, McLaren RA. Second trimester low-lying placenta and in-vitro fertilization? Exclude vasa previa. *J Matern Fetal Med* 2000;9:370–2.
 28. Conde-Agudelo A, Romero R. Predictive accuracy of changes in transvaginal sonographic cervical length over time for preterm birth: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:789–801.
 29. Ghi T, Contro E, Martina T, Piva M, Morandi R, Orsini LF, et al. Cervical length and risk of antepartum bleeding in women with complete placenta previa. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:209–12.
 30. Zaitoun MM, El Behery MM, Abd El Hameed AA, Soliman BS. Does cervical length and the lower placental edge thickness measurement correlates with clinical outcome in cases of complete placenta previa? *Arch Gynecol Obstet* 2011;284:867–73.
 31. Mimura T, Hasegawa J, Nakamura M, Matsuoka R, Ichizuka K, Sekizawa A, et al. Correlation between the cervical length and the amount of bleeding during cesarean section in placenta previa. *J Obstet Gynaecol Res* 2011;37:830–5.
 32. Sekiguchi A, Nakai A, Okuda N, Inde Y, Takeshita T. Consecutive cervical length measurements as a predictor of preterm cesarean section in complete placenta previa. *J Clin Ultrasound* 2015;43:17–22.
 33. Maymon R, Melcer Y, Tovbin J, Pekar-Zlotin M, Smorgick N, Jauniaux E. The rate of cervical length shortening in the management of vasa previa. *J Ultrasound Med* 2018;37:717–23.
 34. Jauniaux E, Melcer Y, Maymon R. Prenatal diagnosis and management of vasa previa in twin pregnancies: a case series and systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:568–75.
 35. Robinson BK, Grobman WA. Effectiveness of timing strategies for delivery of individuals with placenta previa and accreta. *Obstet Gynecol* 2010;116:835–42.