

# Placenta praevia и Placenta accreta: диагностика и менеджмент

**Green-top Guideline No. 27a**

**Сентябрь 2018**

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

*Сокращенный вариант. Адаптировано – С.А. Шурьяк*

## 1. Цель и сфера применения

Цель этого руководства – описать диагностические методы и проанализировать основанный на доказательных данных подход к клиническому ведению беременностей, осложненных placenta praevia и placenta accreta.

## 2. Введение и справочная эпидемиология

Placenta praevia и placenta accreta связаны с высокой материнской и неонатальной заболеваемостью и смертностью [1–5]. Частота случаев placenta praevia и placenta accreta увеличилась и будет продолжать увеличиваться в результате роста доли кесарева сечения, увеличения материнского возраста и использования вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), предьявляя более высокие требования к ведению беременности. Самые высокие показатели осложнений для матери и новорожденного наблюдаются, когда эти состояния диагностируют только во время родов.

### 2.1 Placenta praevia

Определение местоположения плаценты является одной из первых целей обычного трансабдоминального акушерского ультразвукового исследования на средних сроках (18+6 – 21+6 недель) беременности [6, 7]. Placenta praevia была первоначально определена с использованием трансабдоминального сканирования (TAS) в качестве плаценты, развивающейся в нижнем отделе маточного сегмента, и градуирована в соответствии с соотношением и / или расстоянием между нижним плацентарным краем и внутренним зевом шейки матки. Степень I, или minor praevia (низко расположенная плацента), определяется как нижний край плаценты в нижнем сегменте матки; степень II, или marginal praevia (краевое предлежание плаценты), – как нижний край, достигает внутреннего зева шейки матки; степень III, или partial praevia (неполное предлежание плаценты), – когда плацента частично покрывает внутренний зев шейки матки; и степень IV, или complete praevia (полное предлежание плаценты), – когда плацента полностью перекрывает внутренний зев шейки матки. Степени I и II также часто определяются как 'minor' placenta praevia, тогда как III и IV степени называются 'major' placenta praevia.

Распространение трансвагинального сканирования (TVS) в акушерстве в 1980-х годах позволяет провести более точную оценку расстояния между плацентарным краем и внутренним зевом. Недавний многопрофильный семинар Американского института ультразвука в медицине (AIUM) [8] рекомендовал прекратить использование терминов «частичный» и «краевое», что говорит о том, что термин «placenta praevia» используется, когда плацента находится непосредственно над внутренним зевом. При беременности, превышающей 16 недель, плаценту следует обозначать как «низко расположенную», когда край плаценты составляет менее 20 мм от внутреннего зева, и как нормально расположенную, когда плацентарный край в 20 мм или более от внутреннего зева на TAS или TVS. Эта новая классификация могла бы лучше определить риски перинатальных осложнений, таких, как по-

слеродовое кровотечение и массивное послеродовое кровотечение (PPH) [9–10], и возможность улучшения акушерского менеджмента placenta praevia.

Последние статьи, рассмотренные в этом руководстве, используют классификацию AIUM. Оценочная частота случаев placenta praevia составляет 1 на 200 беременностей [5,9]. Однако это зависит от используемого определения и может измениться с введением классификации AIUM, описанной выше, и с ростом основных факторов риска, то есть предшествующее кесарево сечение и беременность в результате ВРТ. Взаимосвязь между низколежащей плацентой, или placenta praevia, и оболочечного крепления пуповины представлена и обсуждена в Руководстве Green-top No. 27b: Vasa Praevia: диагностика и лечение.

### 2.2 Placenta accreta

Placenta accreta – это гистопатологический термин, впервые определенный Ирвингом и Хертигом в 1937 году как «аномальное прикрепление последа полностью или по частям к стенке матки» [11]. Ирвинг и Хертиг не включали аномальную инвазивную плацентацию в их число и, таким образом, их описание было ограничено аномальной адгезией плаценты. В зависимости от глубины инвазии ворсистой ткани placenta accreta впоследствии была разделена современными патологоанатомами на:

- «accreta» или «adherenta», где ворсинки поверхностно проникают в миометрий;
- «increta», когда ворсинки проникают глубоко в миометрий вплоть до серозы;
- и «percreta», когда ворсинки прорастают через всю стенку матки и могут проникать в окружающие органы таза, такие, как мочевого пузыря [12–14].

Случаи placenta accreta также часто подразделяют на тотальные, частичные или очаговые в зависимости от количества вовлеченной ткани плаценты и различной глубины врастания, которая может отличаться у одной пациентки [12–14]. Таким образом, placenta accreta представляет собой патологию широкого спектра, варьирующуюся от аномального прикрепления до глубокой инвазии плацентарной ткани.

Подробные данные о клинических результатах и, по возможности, о гистопатологическом обследовании имеют важное значение при описании различных методов диагностики или лечения [16,17]. Важным вопросом диагностики является дифференциальная диагностика между аномальной адгезией и placenta accreta, которая иногда может быть невозможна в отсутствие гистопатологического подтверждения. Эти диагностические трудности, вероятно, объясняют нынешнюю широкую вариацию зарегистрированной распространенности placenta accreta в пределах от 1 до 300 и 1 на 2000 беременностей [1–5] и подчеркивают необходимость стандартизированного подхода к визуализации, клиническим и гистопатологическим описаниям.

В последнее десятилетие даже само состояние стало известно под многими разными именами, причем «патологическое прикрепление плаценты» стало особенно популярным.

Эта терминология первоначально использовалась в XIX веке для описания клинических осложнений, связанных с плацентой. Данная терминология вводит в заблуждение, поскольку «патологическое прикрепление» не охватывает все аспекты инвазии (*increta* and *percreta*), которые обычно имеют худшие клинические исходы [16, 17]. Чтобы преодолеть эти трудности, термины «*placenta accreta spectrum*» или «патологическое прикрепление плаценты» должны использоваться для включения как аномально-адгезивных, так и инвазивных форм плацентации [18]. В этом руководстве будет использоваться термин *placenta accreta spectrum*.

В 1990-х годах материнская смертность при *placenta percreta* составляла до 7% случаев [19]. Более поздние крупные исследования сообщили о более низких показателях материнской смертности, и этот показатель, вероятно, будет дополнительно улучшен путем скрининга *placenta accreta* у женщин с высокими факторами риска и планированием ими родов в специализированных центрах [20–22].

### 3. Идентификация и оценка доказательств

Эти рекомендации были разработаны в соответствии со стандартной методологией для RCOG Green-top-рекомендаций. Были проанализированы базы данных Cochrane Library, EMBASE, MEDLINE и Trip. Поиск включал все соответствующие статьи, опубликованные в период с мая 2009 года по июль 2016 года (в предыдущей версии рекомендаций поиск проводился до мая 2009 года). Дополнительный поиск 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 «*placenta praevia*», «*low lying placenta*», «*placenta accrete*», «*placenta increta*» «*placenta percreta*», «*abnormally adherent placenta*» и «*abnormally invasive placenta*». Поиск был ограничен исследованиями, проводимыми с участием людей, и статьями на английском языке. 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. Антенатальная диагностика и уход за женщинами с *placenta praevia* или низколежащей плацентой

#### 4.1 Каковы факторы риска для женщин с *placenta praevia* или низкорасположенной плацентой? [B]

Кесарево сечение связано с повышенным риском *placenta praevia* при последующих беременностях. Этот риск возрастает по мере увеличения числа предшествующих кесаревых сечений. [Новое 2018] [B]

ВРТ и курение матери повышают риск *placenta praevia*. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 2++

В 1997 году мета-анализ связи *placenta praevia* с историей кесарева сечения выявил дозозависимую схему для относительного риска (ОР) *placenta praevia* 4,5 (95% ДИ: 3,6–5,5) для одного, 7,4 (95 % ДИ: 7,1–7,7) для двух, 6,5 (95% ДИ: 3,6–11,6) для трех и 44,9 (95% ДИ: 13,5–149,5) для четырех

или более предшествующих кесаревых сечений по сравнению с вагинальными родами [23].

#### Уровень доказательств 1+

Систематический обзор и мета-анализ 22 исследований, включающих более 2 млн родов, показали, что частота *placenta praevia* увеличивается с 10 на 1000 родов с одним кесаревым сечением до 28 на 1000 с тремя или более кесаревыми сечениями [24]. Мета-анализ 2014 года подтвердил эти данные и сообщил об общем соотношении шансов (ОР) 1,47 (95% ДИ: 1,44–1,51) для *placenta praevia* после кесарева сечения [25].

#### Уровень доказательств 2++

В когортных исследованиях также сообщалось, что вторая беременность в течение 1 года после кесарева сечения связана с повышенным риском развития *placenta praevia* (1,7, 1,7% ДИ 1,95% ДИ) [26]. По сравнению с вагинальными родами предшествующие кесарево сечение связано с повышенным риском *placenta praevia* во вторых родах (скорректированный ОР [aOR] 2,62; 95% ДИ: 1,24–5,56) [27].

#### Уровень доказательств 2+

Имелись противоречивые сообщения о распространенности *placenta praevia* при многоплодных беременностях. Ретроспективное когортное исследование 1 172 405 нормальных родов близнецов как живорожденных, так и мертворожденных в США в период с 1989 по 1998 год не выявило повышенного риска для многоплодной беременности [28]. Ретроспективная когорта из 67 895 одиночных и двойных беременностей обнаружила, что бихорионические (aOR 1,54; 95% ДИ: 1,15–2,06) и монохорионические (ОР 3,29, 95% ДИ: 1,32–8,21) многоплодные беременности подвергаются повышенному риску *placenta praevia* по сравнению с одноплодными [29].

#### Уровень доказательств 1+

ВРТ ассоциируется с более высокой распространенностью *placenta praevia*, не зависящей от высокой частоты многоплодных беременностей, вызванных используемой методикой [30, 31]. Мета-анализ одноплодных беременностей, проведенный в 2016 году, сообщил RR 3,71 (95% ДИ: 2,67–5,16) для *placenta praevia* [32], что было подтверждено мета-анализом 2017 г. (ОР 2,67; 95% ДИ: 2,01–3,34) [33]. Кроме того, мета-анализ 2017 года о влиянии материнского курения на положение плаценты [34] (ОР 1,42; 95% ДИ: 1,30–1,50) обнаружил повышенный риск развития *placenta praevia*.

#### Уровень доказательств 2-

Значительный материнский возраст также был связан с небольшим увеличением риска *placenta praevia* (ОР 1,08, 95% ДИ: 1,07–1,09), но этот эффект может быть обусловлен параллелизмом [35].

#### 4.2 Должны ли обследовать женщин на наличие *placenta praevia* или низкорасположенной плаценты, если да, то на каком сроке беременности и с каким наблюдением в дальнейшем?

Регулярное обследование на наличие аномалии плода в середине беременности должно включать локализацию плаценты, в результате чего выявляются женщины, подвергшиеся риску развития *placenta praevia* или низкорасположенной плаценты. [Новое 2018] [B]

Термин «*placenta praevia*» должен использоваться, когда плацента лежит непосредственно над внутренним зевом. Для беременностей со сроком более 16 недель гестации следует использовать термин «низколежащая плацента», когда край плаценты лежит менее чем в 20 мм от внутреннего зева на TAS или TVS. [Новое 2018] [D]

Если считается, что плацента находится низко (менее 20 мм от внутреннего зева) или *praevia* (перекрывает зев) при рутинном сканировании на аномалии плода, последующее ультразвуковое исследование, включая TVS, рекомендуется на 32-й неделе беременности, чтобы диагностировать сохраняющуюся низкорасположенную плаценту и / или *placenta praevia*. [D]

#### Уровень доказательств 4

*Placenta praevia* – это хорошо известное осложнение беременности, связанное с высокими показателями материнских и перинатальных осложнений [4–9]. Британский национальный скрининг-комитет (UK NSC) не рекомендует использовать национальную программу скрининга *placenta praevia*, но поддерживает текущую местную практику ее диагностики при рутинном антенатальном скрининговом ультразвуковом обследовании в середине беременности (18+6 – 21+6 недель беременности) у женщин с предлежанием плаценты ([www.screening.nhs.uk/policies](http://www.screening.nhs.uk/policies)) [36]. Обновление, опубликованное в 2014 году, которое включало поиск литературы, охватывающей период между январем 2008 года и ноябрем 2012 года, пришло к выводу, что эта практика не подтверждается новыми доказательствами, но позиция плаценты регулярно отмечается во время рутинного сканирования аномалий плода. В свою очередь, это рутинное обследование стало основным скринингом на *placenta praevia* [37].

Плацентарная «миграция» после развития нижнего сегмента матки в течение третьего триместра беременности приводит к разрешению низкорасположенной плаценты до термина родов в 90% случаев [38–46]. Это менее вероятно для женщин с предыдущим кесаревым сечением [39].

#### Уровень доказательств 3

При многоплодных беременностях вероятность сохранения *placenta praevia* также зависит от гестационного возраста при сонографическом обнаружении. Среди тех, у кого диагноз *placenta praevia* установлен во втором триместре, в большинстве случаев он снимается до 32-й недели беременности [29, 47]. После 32-й недели беременности разрешаются около 50% оставшихся беременностей с *placenta praevia* без дальнейших изменений после 36 недель гестации [29].

#### Уровень доказательств 4

Время проведения подтверждающего ультразвукового исследования в третьем триместре варьировалось между 32 и 36 неделями беременности в зависимости от степени *placenta praevia*. Оно основано на предполагаемом риске антенатального кровотечения, но нет убедительных доказательств того, что он имеет значение для ухода за бессимптомными женщинами [37]. Сроки последующего ультразвукового обследования также должны быть адаптированы в соответствии с предыдущей историей кесаревых сечений, чтобы исключить соответствующий спектр *placenta accreta*.

### 4.3 Какова роль и каковы риски TVS?

Клиницисты должны знать, что для диагностики *placenta praevia* или низкорасположенной плаценты TVS превосходит трансабдоминальные и трансперинеальные подходы и безопасен. [Новое 2018] [V]

У женщин с устойчивой низкорасположенной плацентой или *placenta praevia* на 32-й неделе беременности, которые остаются бессимптомными, рекомендуется дополнительный TVS примерно на 36-й неделе беременности для принятия решения о способе родоразрешения. [Новое 2018] [D]

Измерение длины шейки матки может помочь в принятии решений по способам лечения у бессимптомных женщин с *placenta praevia*. Короткая длина шейки матки на TVS до 34 недель беременности увеличивает риск преждевременных экстренных родов и массивного кровотечения при кесаревом сечении. [Новое 2018] [D]

#### Уровень доказательств 4

TVS повышает точность локализации плаценты, особенно когда плацента расположена по задней стенке или если картина при TAS неясна, например, из-за материнского ожирения или наличия крупных фибромиом матки [5].

#### Уровень доказательств 1+

Существует только одно небольшое ( $n = 38$ ) RCT, сравнивающее TAS и TVS для *placenta praevia*, которое поддерживает этот профиль безопасности и сообщает о превосходных результатах, особенно когда плацента расположена по задней стенке [48].

#### Уровень доказательств 2+

Если расстояние между внутренним зевом и краем плаценты на TVS составляет 20 мм или более, расположение плаценты должно регистрироваться как обычное и наблюдаться как обычно. Исследования не продемонстрировали повышенного риска для кесарева сечения из-за кровотечения в этих случаях [4, 5]. В отличие от этого, если плацента находится в проекции внутреннего зева на TVS во втором триместре, это, скорее всего, будет подтверждено как *placenta praevia* на 32-й неделе гестации [48–50]. Однако «миграция» по-прежнему возможна и после 32 недель беременности [50, 51].

TVS будет реклассифицировать 26–60% диагностированных плацент как низколежащие при рутинном сканировании аномалий плода [52–54]. В целом TVS имеет высокую точность (положительное прогностическое значение 93,3%, отрицательное прогностическое значение 97,6% и ложноотрицательная частота 2,33%) при прогнозировании *placenta praevia* у женщин с подозрением на наличие низколежащей плаценты на TAS во втором и в начале третьего триместра с чувствительностью 87,5% и спецификой 98,8% [55].

TVS также использовалась для измерения длины шейки матки для прогнозирования преждевременных родов [56], а когортные исследования с низким риском смещения показали, что длина шейки матки является предиктором послеродового кровотечения и экстренного кесарева сечения при *placenta praevia* [57–60]. Проспективное когортное исследование с участием 59 женщин с *placenta praevia*, покрывающей внутренний зев, показало, что наилучшей точкой отсечения для идентификации женщин с риском кровотечения, требующих кесарева сечения до 34 недель беременности, является длина шейки матки 31 мм или менее (чувствительность 83,3% и специфичность 76,6%). Женщины с длиной шейки матки менее 31 мм имеют 16-кратный (OR 16,4; 95% ДИ: 1,4–75,9) более высокий риск экстренного кесарева сечения из-за массивного кровотечения [57].

Аналогичным образом, проспективное когортное исследование 54 женщин с *placenta praevia*, перекрывающей внутренний зев, показало, что сочетание шейки матки длиной менее 30 мм и измерение нижней границы плацентарного края более 10 мм имеют чувствительность 83,3% и специфичность 78,4% [58].

Требуется большее количество проспективных исследований с использованием стандартизированного ультразвукового определения толщины плацентарного края до того, как этот признак может быть использован в клинической практике.

По сравнению с женщинами с длинной шейкой матки, женщины с коротким размером шейки матки (менее 25 мм)

имеют ОР 7,2 (95% ДИ: 2,3–22,3) для массивного кровотечения во время кесарева сечения при placenta praevia [59].

#### Уровень доказательств 2-

Серийные измерения длины шейки матки по сравнению с 26 неделями беременности показали, что когда длина шейки матки быстро уменьшается до 35 мм или менее, существует повышенный риск преждевременного кесарева сечения из-за массивного кровотечения [60].

#### 4.4 Где должно проходить лечение женщины с низкорасположенной плацентой или placenta praevia в третьем триместре?

##### 4.4.1 Женщины с рецидивирующим кровотечением (низколежащая плацента или placenta praevia)

Индивидуальный дородовой уход, включая госпитализацию, с учетом потребностей отдельных женщин и социальных обстоятельств, например, расстояние между домом и больницей и доступность транспорта, предыдущие эпизоды кровотечения, результаты лабораторных исследований гематологии и согласие на прием донорской крови или препаратов на основе крови. [Новое 2018]

В тех случаях, когда было принято решение о госпитализации, необходимо провести оценку факторов риска венозной тромбоэмболии во время беременности, как указано в Руководстве № 37а RCOG Green-top. Это необходимо для того, чтобы сбалансировать риск развития венозной тромбоэмболии против риска кровотечения из-за placenta praevia или низколежащей плаценты.

Необходимо разъяснить, что любая женщина, которая лечится дома в третьем триместре, должна немедленно обращаться в больницу, если у нее наблюдаются какие-либо кровотечения, включая кровомазанье, схватки или боль (включая нечеткую надлобковую периодическую боль).

#### Уровень доказательств 1-

Кокрановский систематический обзор Nielson [61] о влиянии вмешательства на женщин с диагнозом или с вероятным наличием placenta praevia, который не обновлялся с октября 2002 года, включает только одно небольшое RCT (n=53), сравнивающее стационарное и домашнее лечение для симптоматической placenta praevia [61]. В этом исследовании не было обнаружено каких-либо явных преимуществ или недостатков в отношении амбулаторной и стационарной помощи, и единственным существенным отличием было сокращение продолжительности пребывания в больнице [62].

#### Уровень доказательств 2-

Два больших ретроспективных исследования с участием женщин с placenta praevia при рутинном сканировании аномалий плода предположили оценку для прогнозирования риска экстренного кесарева сечения. Первое исследование (n=250) показало, что риск увеличивается, если первый эпизод вагинального кровотечения происходит до 29-й недели беременности (ОР 2,64; 95% ДИ: 1,17–5,98) и с появлением трех или более эпизодов (ОР 2,53; 95% ДИ: 1,1–5,86) [63]. Второе (n=214) показало, что независимыми предикторами для экстренных родов являются история кесарева сечения (ОР 4,7; 95% CI: 1,2–12); кровотечение при одном (ОР 7,5; 95% CI: 2,5–23), двух (ОР 14; 95% CI: 4,3–47) и трех или более случаях (ОР 27; 95% CI: 8,3–90); и потребность в антенатальном переливании крови (ОР 6,4; 95% CI: 1,7–23) [10].

Ретроспективное исследование с участием 214 женщин с одноплодной беременностью показало, что риск преждевре-

менного родоразрешения с помощью кесарева сечения увеличивается с увеличением числа эпизодов дородового кровотечения с одним (ОР 7,5; 95% CI: 2,5–23), двумя (ОР 14; 95% CI: 4,3–47) и тремя или более эпизодами (ОР 27; 95% CI: 8,3–90), а также потребность в переливании крови (ОР 6,4; 95% CI: 1,7–23) [10].

Результаты этих исследований показывают, что для индивидуализированного дородового ухода могут быть использованы предикторы для экстренных родов у женщин с placenta praevia, которые требуют госпитализации, введения кортикостероидов и планирования сроков родов.

#### Уровень доказательств 4

Направление в стационар во время беременности является фактором риска венозной тромбоэмболии. Рекомендации RCOG Green-top № 37а касаются тромбопрофилактики во время беременности, включая женщин с повышенным риском кровотечения.

##### 4.4.2 Женщины без симптомов (низколежащая плацента или placenta praevia)

Женщин с бессимптомной placenta praevia или низкорасположенной плацентой в третьем триместре следует проинформировать о рисках преждевременных родов и акушерских кровотечениях, и лечение должно быть адаптировано к их индивидуальным потребностям.

Женщинам с бессимптомной placenta praevia, подтвержденной на 32-недельном контрольном осмотре и лечимым на дому, следует рекомендовать соблюдать меры предосторожности, включая наличие кого-либо в пределах досягаемости для оказания им помощи в случае необходимости и транспортировки в больницу.

#### Уровень доказательств 4

Большинство женщин с бессимптомной placenta praevia (без кровотечений или схваток) можно охарактеризовать как амбулаторных пациентов с аналогичными результатами по сравнению с госпитализированными пациентами и при меньших затратах [5]. Многочисленные факторы влияют на шансы низкорасположенной плаценты или placenta praevia сохраниться до родов, такие, как предшествующее кесарево сечение [43], расстояние между плацентарным краем и внутренним зевом, а также толщина плацентарного края [4]. Эти параметры могут быть полезны для индивидуального рассмотрения потребностей каждой женщины.

#### 4.5 Уместно ли использование цервикального серкляжа у женщин с placenta praevia или низколежащей плацентой?

Положительные эффекты от использования цервикального серкляжа для уменьшения кровотечения и пролонгирования беременности не подтверждается достаточными доказательствами, чтобы рекомендовать его использование вне клинических исследований.

#### Уровень доказательств 1-

Кокрановский систематический обзор Nielson [61] о влиянии серкляжа на женщин с диагнозом или вероятным наличием placenta praevia включал два небольших RCT (n=25 и n=36), сравнивающих цервикальный серкляж и отсутствие серкляжа. Возможно снижение доли преждевременных родов до 34 недель беременности (ОР 0,45; 95% ДИ: 0,23–0,87), но эти доказательства недостаточно сильны, чтобы рекомендовать использовать серкляж вне клинических исследований.

С момента последнего обновления этого руководства не было никаких новых исследований, рассматривающих этот вопрос.



#### 4.6 При каких обстоятельствах и на каком сроке беременности следует предлагать женщинам антенатальные кортикостероиды?

Курс антенатальной терапии кортикостероидами рекомендуется между 34+0 и 35+6 неделями беременности для женщин с низкорасположенной плацентой или placenta praevia и, возможно, до 34+0 недель беременности для женщин с более высоким риском преждевременных родов. [Новое 2018]

##### Уровень доказательств 2++

В крупном контрольном исследовании было обнаружено, что неонатальная заболеваемость у женщин с placenta praevia включала повышенный риск более низких 5-минутных баллов по шкале Апгар, интенсивной терапии новорожденных (NICU), анемию, респираторный дистресс-синдром, механическую вентиляцию и внутрижелудочковое кровоизлияние [64]. Нет доказательств того, что новорожденные, родившиеся после беременностей с placenta praevia, более склонны быть малыми для гестационного возраста по сравнению с контролем.

##### Уровень доказательств 1+

По сравнению с плацебо или без лечения антенатальными кортикостероидами (бетаметазон, дексаметазон или гидрокортизон) введение антенатальных кортикостероидов связано с уменьшением наиболее серьезных неблагоприятных исходов, связанных с преждевременностью родов, включая перинатальную смерть (ОР 0,72; 95% ДИ: 0,58–0,89), респираторные осложнения (средний ОР 0,66; 95% ДИ: 0,56–0,77), внутрижелудочковое кровоизлияние (в среднем 0,55 PP; 95% ДИ: 0,40–0,76) и некротизирующий энтероколит (ОР 0,50; 95% ДИ: 0,32–0,78) [66].

RCT в 2016 году обнаружило, что введение бетаметазона женщинам с одноплодной беременностью с риском поздних преждевременных родов (34+0 до 36+5 недель беременности) значительно снижает уровень неонатальных респираторных осложнений [67].

##### Уровень доказательств 4

Аналитическая модель, предназначенная для сравнения общего качества жизни матери и новорожденных для женщин с placenta praevia с 34+0 до 36+6 недель беременности, показала, что введение кортикостероидов на 35+5 неделе беременности, за которым следуют плановые роды на 36-й неделе беременности, оптимизирует материнские и неонатальные исходы [69].

#### 4.7. Уместно ли использование токолитиков у женщин с симптомной низкорасположенной плацентой или placenta praevia, у которых подозреваются преждевременные роды?

Для женщин с симптомными placenta praevia или низкорасположенной плацентой можно рассматривать токолиз в течение 48 часов, чтобы облегчить введение антенатальных кортикостероидов. [Новое 2018]

Если роды планируются по показаниям со стороны матери или плода, токолиз не следует использовать в попытках продлить беременность. [Новое 2018]

##### Уровень доказательств 1--

Систематический обзор для определения того, влияет ли длительное (48 часов или более) использование токолитиков у женщин с симптомной placenta praevia на улучшение перинатальных исходов, выявил два ретроспективных исследования (общее количество  $n=217$ ) и один RCT

( $n=60$ ) [69]. Результаты RCT показали, что беременность может быть продлена на срок более 7 дней с длительным использованием токолитиков (ОР 3,10; 95% ДИ: 1,38–6,96). В сочетании с данными ретроспективных исследований результаты не достигли значимости (ОР 1,19; 95% ДИ: 0,63–2,28). Результаты RCT были признаны несовместимыми с консолидированными стандартами результатов исследований.

##### Уровень доказательств 1+

Рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое многоцентровое исследование, включающее 109 женщин с гестационным возрастом 24+0 – 33+6 недель с, по меньшей мере, одним эпизодом кровотечения при placenta praevia и неповрежденными мембранами, показало, что не было никакой разницы в продлении сроков беременности между группами с применением нифедипина ( $n=54$ ) и плацебо ( $n=55$ ) [70]. Побочные перинатальные исходы были сопоставимы между группами.

#### 4.8 На каком сроке беременности следует проводить плановые роды?

Для женщин с placenta praevia или низкорасположенной плацентой, а также случаями вагинального кровотечения или другими факторами риска для преждевременных родов, следует рассматривать позднее недоношенное (34+0 до 36+6 недель беременности) рождение. [Новый 2018]

Сроки родов должны быть адаптированы в соответствии с антенатальными симптомами, а для женщин с неосложненной placenta praevia роды должны рассматриваться между 36+0 и 37+0 неделями беременности. [Новый 2018]

##### Уровень доказательств 4

Поскольку риск серьезных кровотечений быстро возрастает после 36-й недели беременности, эксперты подчеркивают, что решения о сроках родоразрешения должны быть индивидуализированы, и предполагают, что на основе имеющихся ограниченных данных женщины с неосложненной placenta praevia должны пройти плановое кесарево сечение в период между 36-й и 37-й неделями беременности [68,71,72].

##### Уровень доказательств 2--

Риски кровотечения, схваток, кровотечений и схваток, приводящие к необходимости экстренных родов, увеличиваются с повышением гестационного возраста, тогда как риск заболеваемости, связанный с недоношенностью, уменьшается [4, 5]. Сообщается о риске возникновения кровотечения, связанного с placenta praevia, до 4,7% на 35-й неделе беременности, 15% – на 36-й неделе беременности, 30% – на 37-й неделе беременности и 59% – на 38-й неделе беременности.

##### Уровень доказательств 2+

Когортное популяционное исследование в США, использующее данные о смерти и детской смертности в Центрах по контролю и профилактике заболеваний, оценило влияние родов пациентов с placenta praevia на 35, 36-й и 37-й неделях беременности на риск некоторых неонатальных исходов [74]. По сравнению с младенцами, рожденными на 38-й неделе беременности, для младенцев, рожденных на 35, 36-й и 37-й неделях беременности, отсутствуют повышенные риски появления мекония, дистресса плода, анемии плода, судороги новорожденных, повышенные потребности в вентиляции или смерти младенцев в течение 1 года. Тем не менее шансы aOR на 5-минутные показатели Апгара менее 7 баллов боль-

ше на 35-й и 36-й неделе беременности (aOR 3,33; 95% ДИ: 1,71–6,47 и aOR 2,17; 1,11–4,22 соответственно), как и коэффициенты NICU (aOR 2,25; 95% ДИ: 2,01–2,50 и aOR 1,57; 1,38–1,76 соответственно).

**4.9 В каких ситуациях вагинальные роды подходят женщинам с низкорасположенной плацентой?**

У женщин с бессимптомной низкорасположенной плацентой в третьем триместре способ родов должен основываться на клиническом фоне, предпочтениях женщины и дополняться результатами УЗИ, включая расстояние между плацентарным краем и положением головы плода относительно передней кромки плаценты на TVS. [Новое 2018]

**Уровень доказательств 2--**

Женщины, имеющие плацентарную кромку менее 20 мм от внутреннего зева в третьем триместре, с большей вероятностью нуждаются в родоразрешении кесаревым сечением, чем когда плацентарный край более толстый (более 10 мм) [75, 76], и/или содержит губчатое эхо [77], или краевой «синус» [78]. Эти дополнительные ультразвуковые признаки определены нечетко, не используются регулярно в британской практике, и случаи успешных вагинальных родов в случаях, когда край плаценты лежит от 10 до 20 мм от внутреннего зева, широко варьируются (56% и 93% соответственно) [79–82]. Соответствующие исследования являются небольшими, наблюдательными и ретроспективными, что затрудняет рекомендации по конкретному способу родоразрешения на основании результатов УЗИ.

**5. Оптимизация родов у женщин с placenta praevia**

Перед родами все женщины с placenta praevia и их партнеры должны обсудить вопрос родоразрешения. Следует пересмотреть показания к переливанию крови и гистерэктомии, и любые планы по отказу от переливания крови или продуктов крови должны быть открыто обсуждены и задокументированы.

Placenta praevia и низкорасположенная плацента по передней стенке матки несут более высокий риск массивного акушерского кровотечения и гистерэктомии. Роды должны проводиться в родильном отделении с возможностью переливания крови на месте и доступом к интенсивной терапии.

Женщины с нетипичными антителами образуют группу особо высокого риска, и уход за этими женщинами должен включать контакты с местным гематологом и банком крови.

Профилактика и лечение анемии во время антенатального периода рекомендуется женщинам с placenta praevia или низкорасположенной плацентой, как и для любой другой беременной женщины.

**Уровень доказательств 4**

Общие процедуры для обсуждения и получения согласия на проведение кесарева сечения подробно описаны в Рекомендациях RCOG Consent Advice No. 7: Кесарево сечение [83].

**Уровень доказательств 2++**

Для женщин с placenta praevia, проходящих кесарево сечение, повышен риск кровопотери более 1000 мл по сравнению с женщинами, проходящими кесарево сечение по другим показаниям (OR 3,97; 95% ДИ: 3,24–4,85) [84]. У женщин с плацентацией по передней стенке матки также увеличены риски кровопотери [85]. Placenta praevia, перекрывающая внутренний зев, и плацентация по передней стенке матки являются неза-

висимыми факторами риска (OR 4,1 и OR 3,5 соответственно) для массивного кровотечения во время кесарева сечения [85]. Исследование случай-контроль, проведенное в США Национальным институтом здоровья детей и человеческого развития (NICHD), продемонстрировало, что материнская геморрагическая заболеваемость чаще встречается у женщин с placenta praevia (19% против 7%, скорректированные RR 2,6; 95% ДИ: 1,9–3,5), и основными факторами, связанными с материнским кровотечением, являются предродовая анемия, тромбоцитопения, диабет и использование магния [86].

**Уровень доказательств 4**

По оценкам, риск массивного кровотечения с необходимостью переливания крови примерно в 12 раз выше при кесаревом сечении с placenta praevia, чем при кесаревом сечении по другим показаниям [87,88]. Как и в случае неосложненной беременности, женщины с placenta praevia должны быть подвергнуты скринингу на анемию и обследованы, если их уровень гемоглобина находится вне нормального диапазона для Великобритании (110 г/л при первом посещении и 105 г/л на 28-й неделе беременности) [36]. При необходимости следует назначить препараты железа.

**Уровень доказательств 4**

Для женщин с высоким риском экстренного переливания, в том числе таких, как женщины с placenta praevia и без каких-либо клинически значимых аллоантител, рекомендуется еженедельный скрининг образцов, чтобы исключить или идентифицировать любое новое образование антител и иметь в наличии кровь для переливания при родах. Однако это остается на усмотрение ответственной лечащей команды в соответствии с местными факторами [88].

**6. Роды у женщин с placenta praevia или низколежащей плацентой**

**6.1 Какая должна быть степень квалификации у акушера и анестезиолога, проводящих кесарево сечение у женщины с placenta praevia?**

В качестве минимального требования для запланированного кесарева сечения у женщины с placenta praevia: хирургическая процедура должна выполняться оператором с соответствующим опытом. [Новое 2018]

В случае запланированного кесарева сечения для placenta praevia или низколежащей плаценты старший акушер (обычно консультант) и старший анестезиолог (обычно консультант) должны присутствовать в операционной, где происходит операция.

При возникновении чрезвычайной ситуации старший акушер и старший анестезиолог должны быть немедленно оповещены и срочно прибыть в операционную.

**Уровень доказательств 4**

Материнские осложнения при кесаревом сечении возрастают, когда хирург является стажером, а не опытным хирургом [89]. Placenta praevia часто ассоциируется с дополнительными осложнениями, включая неправильное предлежание плода, требующими сложных интраоперационных маневров для родоразрешения [90].

**6.2. Какая анестезия является наиболее подходящей для женщин с placenta praevia, проходящих кесарево сечение?**

Местная анестезия считается безопасной и связана с более низкими рисками возникновения кровотечения, чем общая анестезия, во время кесарева сечения у женщин с placenta praevia или низкорасположенной плацентой. Женщинам с передней placenta praevia или низ-

корасположенной плацентой следует сообщить, что при необходимости может потребоваться провести общую анестезию, и попросить дать согласие на это. [Новое 2018]

В настоящее время отсутствуют доказательства преимуществ одного метода над другим, и никаких новых исследований со времени выхода предыдущей версии этого руководства не проводилось.

**Уровень доказательств 1--**

RCT местной и общей анестезии для placenta praevia, включая женщин с placenta accreta, показал, что потребности в переливании крови больше в группе общей анестезии [91].

**Уровень доказательств 2-**

Четырехлетнее обсервационное исследование в 19 американских академических центрах с участием женщин, проходящих кесарево сечение, показало, что факторы риска заболеваемости, связанные с кровотечением, увеличиваются у пациентов, получающих общую анестезию [92].

**Уровень доказательств 2++**

Недавнее исследование случай-контроль из отдела кесарева сечения сети NICHD / MFMU выявило, что общая анестезия является одним из основных факторов, связанных с кровотечениями у женщин с placenta praevia [86].

**6.3 Какие препараты крови должны быть доступны?**

Тесная связь с больничной лабораторией переливания крови имеет важное значение для ведения женщин с placenta praevia или низкорасположенной плацентой. [Новое 2018]

Инфузионные устройства и устройства для подогрева жидкости должны быть готовы к немедленному использованию. [Новое 2018]

Аутологичное переливание крови рекомендуется женщинам, где ожидаемая потеря крови достаточно велика, чтобы вызвать анемию, в частности, для женщин, которые отказываются от переливания препаратов крови.

**Уровень доказательств 4**

Эритроциты, свежемороженая плазма и криопреципитат или концентрат фибриногена хранятся в банках крови, снабжающих акушерские отделения. Если уровень гемоглобина составляет менее 70 г/л в послеоперационный период, когда нет кровотечения или его угрозы, решение о переливании должно приниматься на индивидуальной основе [88]. В экстремальной ситуации и когда группа крови неизвестна следует назначать D-отрицательные эритроциты группы O [88]. Дополнительные рекомендации приводятся в Руководстве RCOG Green-top № 52 «Профилактика и лечение послеродового кровотечения» [87].

Нет доказательств в поддержку использования аутологичного переливания крови для placenta praevia [89].

Аутологичное переливание крови ранее часто не применялось в акушерстве из-за предполагаемого риска эмболии амниотической жидкости или индукции аллоиммунизации материнства. До сих пор не сообщалось о каких-либо конкретных случаях эмболии амниотической жидкостью, и риски, связанные с аутологичным переливанием крови для акушерской популяции, аналогичны таковым у небеременной популяции [93, 9].

**6.4 Какой хирургический подход следует использовать для женщин с placenta praevia или низкорасположенной плацентой?**

Рассматривайте вертикальные разрезы кожи и/или матки, когда плод расположен поперечно, чтобы избежать плаценты, особенно на сроках беременности менее 28 недель. [Новое 2018]

Рассмотрите возможность использования предоперационного и/или интраоперационного УЗИ, чтобы точно определить местоположение плаценты и оптимальное место для разреза матки. [Новое 2018]

Если плацента перерезана во время разреза матки, немедленно закрепите пуповину после извлечения плода, чтобы избежать чрезмерной кровопотери у плода. [Новое 2018]

Если при использовании фармакологических мер невозможно взять под контроль кровотечение, начинайте использовать внутриматочную тампонаду и/или хирургические гемостатические методы как можно раньше. Там, где это возможно, также необходимо экстренно использовать интервенционные радиологические методы. [Новое 2018]

Раннее обращение к гистерэктомии рекомендуется, если консервативные медицинские и хирургические вмешательства оказываются неэффективными. [Новое 2018]

**Уровень доказательств 2--**

В случаях передней placenta praevia прорезание плаценты часто связано с увеличенной кровопотерей у матери. Ретроспективное когортное исследование показало, что при избежании разреза передней placenta praevia после 24 недель беременности уменьшается потребность в переливании крови у матери во время или после кесарева сечения [95].

Использование J-образного разреза матки у женщин с placenta praevia было оценено в небольшом ретроспективном исследовании и показало снижение интраоперационной кровопотери и облегчение извлечения плода [96].

**Уровень доказательств 3**

Со времени выхода предыдущей версии руководства у женщин с placenta praevia все чаще используются внутриматочная баллонная тампонада, различные типы компрессионных швов и техники окклюзии маточной артерии для контроля, уменьшения или остановки интраоперационного кровотечения и РРН. При использовании внутриматочных гидростатических баллонных катетеров, в том числе баллона Баكري [97–10], BT-Cath! Balloon [102] или зонда Sengstaken–Blakemore [103] у женщин с placenta praevia сообщалось об успехе в контроле уровня РРН в пределах от 75% до 88%.

**Уровень доказательств 2++**

Факторы, связанные с отказом баллонной тампонады Баكري для placenta praevia, включают в себя предшествовавшее кесарево сечение, расположение плаценты по передней стенке, тромбоцитопению и / или коагулопатию во время введения, объем РРН более 500 мл в течение 1 часа после размещения.

**Уровень доказательств 3**

Маточные компрессионные швы – это хорошо зарекомендовавшие себя методы контроля кровотечения после атонического РРН. Наиболее известная технология шва была описана В-Lynch в 1997 году [104]. Комбинированный метод швов В-Lynch и внутриматочного баллона также успешно использовался для предотвращения РРН в случаях placenta praevia [105].

Интраоперационные интервенционные радиологические методы, в том числе трансартериальная эмболия [106] и временная баллонная окклюзия [107] внутренних подвздошных артерий, также были успешно использованы для профилактики и контроля кровотечения в случаях placenta praevia и должны рассматриваться в случае доступности. Последующие обследования женщин, подвергшихся артериальной эмболизации для контроля РРН, свидетельствуют о том, что

данная техника не нарушает в дальнейшем менструальный цикл и фертильность [108–110].

## 7. Антенатальная диагностика и исходы у женщин с placenta accreta spectrum

### 7.1 Каковы факторы риска для женщин с placenta accreta spectrum?

Основными факторами риска для placenta accreta spectrum являются наличие placenta accreta во время предыдущей беременности, предшествовавшее кесарево сечение и другие операции на матке, включая повторный кюретаж эндометрия. Этот риск возрастает по мере увеличения числа предшествовавших кесаревых сечений. [Новое 2018]

Женщины, которые хотят провести плановое кесарево сечение по немедицинским показаниям, должны быть проинформированы о риске placenta accreta spectrum и ее последствиях для последующих беременностей. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 2+

Все эпидемиологические исследования последних двух десятилетий во всем мире показали прямую связь между увеличением числа кесаревых сечений и распространенностью placenta accreta spectrum (аномально адгезивной и инвазивной плаценты) при последующих беременностях [111–121]. В Северном обзорном акушерском исследовании, проведенном в 2016 году, было установлено, что риск инвазивной плацентации увеличивается в семь раз после одного предшествующего кесарева сечения [117].

#### Уровень доказательств 2++

Мета-анализ пяти когортных и 11 исследований случай-контроль показал OR 1,96 (95% ДИ: 1,41–2,74) для placenta accreta spectrum после кесарева сечения [24].

Риск placenta accreta spectrum увеличивается с увеличением числа предшествующих кесаревых сечений. В систематическом обзоре сообщалось об увеличении частоты placenta accreta с 3,3–4,0% у женщин с placenta praevia и без предшествующего кесарева сечения до 50–67% у женщин с тремя или более кесаревыми сечениями [25]. При стратифицировании количества предшествующих кесаревых сечений OR для placenta accreta в последующей беременности составляет 8,6 (95% ДИ: 3,536–21,078) [111], и 17,4 (95% ДИ: 9,0–31,4) для двух предшествующих кесаревых сечений, и 55,9 (95% ДИ: 25,0–110,3) для трех или более кесаревых сечений [120].

#### Уровень доказательств 2+

Placenta praevia является еще одним важным фактором риска для спектра placenta accreta spectrum. Большое мультицентровое когортное исследование, проведенное в США, показало, что для женщин с placenta praevia и предшествующим кесаревым сечением риск placenta accreta составляет 3%, 11%, 40%, 61% и 67% для одного, двух, трех, четырех и пяти или больше кесаревых сечений соответственно [112]. В рамках национального исследования случай-контроль, использующего Систему акушерского наблюдения Великобритании, было установлено, что частота распространения placenta accreta spectrum увеличивается с 1,7 на 10 000 женщин в целом до 577 на 10 000 женщин с предшествующим кесаревым сечением и placenta praevia [113].

#### Уровень доказательств 2--

Другими дополнительными факторами риска являются возраст матери [110, 113, 117, 120] и ВРТ, в частности оплодотворение in vitro [113, 120, 122–125]. Поздний материнский возраст (35 лет и более) у женщин без предшествующего ке-

сарева сечения увеличивает aOR на 1,30 (95% ДИ: 1,13–1,50) на каждые 1 год увеличения возраста [133].

#### Уровень доказательств 2+

Placenta accreta spectrum не является исключительно следствием кесарева сечения. Другие хирургические травмы целостности эндометрия матки и/или поверхностного миометрия, такие, как последовательные выскабливания матки, ручное удаление плаценты, послеродовой эндометрит или миомэктомия, были ассоциированы с placenta accreta при последующих беременностях [1,12,13]. В целом aOR для placenta accreta после предшествующей операции на матке составляет 3,40 (95% ДИ: 1,30–8,91) [113].

#### Уровень доказательств 3

Развитие placenta accreta spectrum также отмечалось у женщин без хирургической истории, но с патологией матки, такой, как бикорнуальная матка, аденомиоз, подслизистые миомы и миотоническая дистрофия [1, 12, 13].

#### Уровень доказательств 3

В последнее время наблюдается увеличение количества сообщений, описывающих имплантацию в шрамы от кесарева сечения, и свидетельств о том, что подобная беременность, диагностированная на ранней стадии, может развиться в аномально прилегающую или инвазивную плаценту во второй половине беременности [126–130]. Беременности на рубце после кесарева сечения можно диагностировать с использованием TVS со второго месяца гестации с использованием конкретных критериев ультразвука [129, 130]. В последнее десятилетие число зарегистрированных случаев беременности на рубце после кесарева сечения увеличилось из-за улучшения понимания состояния, широкого использования ультразвукового сканирования на раннем сроке беременности и увеличения числа предшествующих кесаревых сечений. Результат беременности на рубце после кесарева сечения зависит от окончательного количества плаценты, развивающейся внутри рубца, и глубины инвазии. Для установления взаимосвязи между беременностью на рубце после кесарева сечения в первом триместре и развитием инвазивной плацентации необходимы дополнительные данные.

### 7.2 Как можно предположить и диагностировать наличие placenta accreta spectrum антенатально?

Антенатальная диагностика placenta accreta spectrum имеет решающее значение при планировании ее лечения и, как было показано, снижает материнскую заболеваемость и смертность. [Новое 2018]

Предшествовавшее кесарево сечение и наличие низколежащей плаценты по передней стенке или placenta praevia должны сигнализировать группе антенатальной помощи о более высоком риске placenta accreta spectrum.

#### Уровень доказательств 4

Материнские осложнения при placenta accreta spectrum в основном являются результатом массивного кровотечения [5]. Средняя оценка кровопотери в когорте placenta accreta spectrum варьируется от 2000 до 7800 мл, а среднее число единиц переливаемой крови составляет 5 единиц [131]. Антенатальная диагностика placenta accreta spectrum уменьшает кровотечение и послеродовую материнскую заболеваемость [20,132–135].

#### Уровень доказательств 2+

Популяционные исследования показали, что placenta accreta spectrum остается недиагностированной до родов в половине [136] и до двух третей всех случаев [120]. А в



специализированных центрах примерно одна треть случаев placenta accreta spectrum не была диагностирована во время беременности [137].

#### Уровень доказательств 4

Для женщин с placenta accreta spectrum часто требуется мультидисциплинарное лечение в родильном отделении с доступом к интенсивной терапии как матери, так и новорожденного [21, 22, 135, 138]. Для организации такой помощи диагноз должен быть установлен антенатально.

#### 7.2.1 Ультразвуковой скрининг и диагностика placenta accreta spectrum

Ультразвуковая визуализация является высокоточной, когда ее выполняет опытный оператор с опытом диагностики placenta accreta spectrum. [Новое 2018] C

Направляйте женщин с любыми ультразвуковыми подозрительными признаками, отражающими наличие placenta accreta spectrum, в специализированные подразделения с опытом визуализации. [Новое 2018] C

Женщины с историей предшествующих кесаревых сечений, у которых при рутинном сканировании аномалий плода диагностируют переднюю низкорасположенную плаценту или placenta praevia, должны быть специально обследованы на placenta accreta spectrum. [Новое 2018] D

#### Уровень доказательств 4

На протяжении многих лет сообщалось о многочисленных методах ультразвуковой визуализации, включая полутоную визуализацию и цветовую доплеровскую визуализацию (CDI) и/или трехмерную доплеровскую сонографию [16, 17, 139–141]. В 2016 году Европейская рабочая группа по аномально инвазивной плаценте предложила стандартизированное описание ультразвуковых признаков (см. Приложение III), используемое для пренатальной диагностики placenta accreta spectrum [140], также Международная группа экспертов по инвазивной плаценте подготовила формализованный протокол для проведения ультразвукового обследования [141].

#### Уровень доказательств 2++

Систематический обзор и мета-анализ [23] ультразвуковых исследований, включающий 3707 беременностей, подверженных риску placenta accreta spectrum, показали, что общая эффективность ультразвука при выполнении квалифицированными операторами была очень хорошей, с чувствительностью 90,72% (95% ДИ: 87,2–93,6), специфичностью 96,94% (95% ДИ: 96,3–97,5) и диагностическим ОР 98,59 (95% ДИ: 48,8–199,0). Среди различных ультразвуковых признаков аномалии в системе матка–мочевой пузырь имели наилучшую специфичность – 99,75% (95% ДИ: 99,5–99,9) для прогнозирования placenta accreta spectrum. У аномальной сосудистой сети на CDI была лучшая прогностическая точность с чувствительностью 90,74% (95% ДИ: 85,2–94,7), специфичностью 87,68% (95% ДИ: 84,6–90,4) и диагностическим ОР 69,02 (95% ДИ: 22,8–208,9) [142].

Систематический обзор и мета-анализ 2017 года в проспективных исследованиях с использованием стандартизированных ультразвуковых признаков (см. Приложение III) показали, что у женщин с placenta praevia и предшествующим кесаревым сечением эффективность ультразвука для антенатального обнаружения placenta accreta spectrum еще выше: чувствительность 97,0% (95% ДИ: 93,0–99,0), специфичность 97,0% (95% ДИ: 97,0–98,0) и диагностическое ОР 228,5 (95% ДИ: 67,2–776,9) [143]. Плацентарные лакуны, дающие специфическую картину при визуализации в оттенках серого, и увеличенная васкуляризация плацентарного слоя с большими пи-

тающими сосудами, входящими в лакуны, являются наиболее распространенными ультразвуковыми признаками, связанными с наличием placenta accreta spectrum [16, 17, 142, 143].

Определение глубины и латерального расширения плацентарной инвазии полезно для планирования индивидуального ухода за женщинами с диагнозом placenta accreta spectrum [16, 17, 144]. Ученые не обнаружили, что ультразвуковой признак или комбинация ультразвуковых признаков являются специфическими для определения глубины инвазии placenta accreta spectrum, чтобы обеспечить точный дифференциальный диагноз между адгезивной и инвазивной плацентацией [16]. Это может быть связано с широкой гетерогенностью в терминологии, используемой для описания видов placenta accreta spectrum, различиями в методах исследования. При этом большинство исследований не сообщают подробных данных о клиническом диагнозе при родах и / или на гистопатологическом исследовании, и во многих исследованиях были включены случаи задержки плаценты без признаков аномальной адгезии или инвазии ворсинок.

#### Уровень доказательств 4

Поскольку подавляющее большинство placenta accreta spectrum в настоящее время являются следствием низкой плацентации в рубце предшествовавшего кесарева сечения, TVS играет важную роль в ранней диагностике, контроле, дифференциальной диагностике между адгезивной и инвазивной плацентацией и лечении placenta accreta spectrum [143].

#### 7.2.2 Какова роль магнитно-резонансной томографии (МРТ) в диагностике placenta accreta spectrum?

Клиницистам следует знать, что диагностическая ценность МРТ и ультразвуковой визуализации при обнаружении placenta accreta spectrum сопоставима при проведении обследования экспертами. [Новое 2018] C

МРТ может использоваться для дополнения ультразвуковой визуализации в оценке глубины инвазии и бокового расширения инвазии миометрия, особенно при задней плацентации и/или у женщин с данными УЗИ, указывающими на инвазию в параметрий. V

#### Уровень доказательств 2++

МРТ все чаще используется для пренатальной диагностики placenta accreta spectrum [145–149]. Основные признаки placenta accreta spectrum при МРТ включают аномальные выпуклости матки, темные внутриплацентарные полосы на Т2-визуализации, гетерогенную интенсивность сигнала в плаценте, дезорганизованную сосудистую систему плаценты и нарушения в маточно-плацентарной зоне. В систематическом обзоре было установлено, что большинство исследований имеют небольшой размер выборки, и поэтому чувствительность и специфичность МРТ при диагностировании placenta accreta spectrum варьируются в широких пределах между 75% и 100% и 65% и 100% соответственно [148].

Два систематических обзора и мета-анализа показали, что диагностическая ценность ультразвуковой визуализации и МРТ при обнаружении placenta accreta spectrum аналогична. Первый обзор [147] включал 13 исследований и сообщил о чувствительности 83% (95% ДИ: 77–88), специфичности 95% (95% ДИ: 93–96) и диагностическом ОР 63,41 (95% ДИ: 29,04–138,48) для ультразвука по сравнению с чувствительностью 82% (95% ДИ: 72–90), специфичностью 88% (95% ДИ: 81–94) и диагностическим ОР 22,95 (95% ДИ: 3,19–165,11) для МРТ. Во второй обзор (2014) [148] было включено 18 исследований и было установлено, что общая диагностическая точность МРТ имеет чувствительность 94,4% (95% ДИ: 86,0–97,9), специфичность 84,0% (95% ДИ: 76,0–89,8) и

диагностическое OR 89,0 (95% ДИ: 22,8–348,1). В последнем обзоре также было обнаружено, что МРТ обладает высокой прогностической точностью при оценке глубины и топографии плацентарной инвазии.

#### Уровень доказательств 4

Использование внутривенной инъекции гадолиния может повысить чувствительность и специфичность МРТ при диагностике инвазивных форм placenta accreta spectrum, но данные о влиянии на здоровье плода ограничены [149]. Кроме того, опыт радиологов остается самостоятельным фактором для диагностической точности МРТ.

### 7.3 Где должен осуществляться уход и лечение женщин с placenta accreta spectrum?

Женщинами с диагнозом placenta accreta spectrum  должна заниматься многопрофильная команда в специализированном центре с опытом диагностики и лечения инвазивной плацентации. [Новое 2018]

Роды у женщин с диагнозом placenta accreta spectrum  должна проводить в специализированном центре с возможностью немедленного доступа к донорской крови и препаратам крови, отделению интенсивной терапии взрослых и NICU многодисциплинарная команда с опытом по комплексной хирургии таза. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 4

Со времени выхода последней версии этого руководства появилось больше данных по лечению placenta accreta spectrum. В целом лечение женщин с placenta accreta следует проводить в зависимости от риска массивного материнского кровотечения и преждевременных родов. Placenta percreta может быть связана с пренатальными осложнениями с ранних сроков беременности, такими, как разрыв матки [150–152] и вовлечение мочевого пузыря в связанное с этим опасное для жизни кровотечение [153–155].

Экспертный обзор 2015 года предположил, что кесарево сечение женщин с высоким риском и/или диагностированной пренатально placenta accreta spectrum, в частности ее инвазивных форм, должна проводить в специализированном центре с возможностью немедленного доступа к донорской крови и препаратам крови, отделению интенсивной терапии взрослых и NICU многодисциплинарная команда с опытом по комплексной хирургии таза [135].

#### Уровень доказательств 2--

В ретроспективном когортном исследовании с обследованием 77 женщин с подозрением на placenta accreta было обнаружено, что женщины, которые рожали до запланированного срока, значительно чаще имели вагинальное кровотечение и гипертонус матки по сравнению с женщинами, у которых роды прошли в запланированные сроки [20]. Каждый эпизод антенатального вагинального кровотечения связан с повышенным риском незапланированных родов (aOR 3,8; 95% ДИ: 1,8–7,8), и риск увеличивается, когда они связаны с преждевременным разрывом мембран.

#### Уровень доказательств 4

Учитывая более высокую частоту placenta praevia в группе placenta accreta [143, 156], эти результаты, вероятно, будут влиять на перинатальные осложнения placenta praevia. Обзор поставщиков медицинских услуг в США и Канаде выявил самые разнообразные подходы практически к каждому аспекту ухода за пациентами с placenta accreta spectrum [157–160]. Аналогичным образом недавний онлайн-опрос, проведенный членами экспертной группы по перинатальному менеджменту placenta accreta spectrum для Международной федерации

гинекологии и акушерства (FIGO), обнаружил широкие различия в мировой практике [161].

#### Уровень доказательств 2--

Ретроспективные когортные исследования, проводимые в США, свидетельствуют о том, что женщины с placenta accreta spectrum, диагностированной в пренатальный период, и наблюдаемые специалистами многодисциплинарной команды реже требуют большого объема переливания крови и повторной операции в течение 7 дней после осложнений кровотечения по сравнению с женщинами, которым оказывалась стандартная акушерская помощь без специфического протокола [21, 213, 135, 138, 162, 163]. Женщины, госпитализированные на 34-й неделе беременности и родившие между 34 и 35 неделями беременности, которые находились под наблюдением мультидисциплинарных команд, имели значительно более низкую долю случаев экстренной хирургии, чем те, которые не наблюдались (23% против 64%; P=0,001), несмотря на аналогичный средний гестационный возраст при родах (34 (16–39) недели против 34 (19–40) недели соответственно; P=0,50) [21]. Кроме того, материнские исходы со временем улучшаются с увеличением опыта в рамках хорошо налаженной междисциплинарной группы, проводящей от двух до трех случаев в месяц [22]. Очень немногие из этих исследований предоставляют данные о дифференциальном клиническом диагнозе между аномально адгезивной и аномально инвазивной плацентой или подробное патологическое подтверждение глубины и латерального расширения миометрической инвазии.

### 7.4 В какие сроки следует планировать роды для женщин с placenta accreta spectrum?

При отсутствии факторов риска преждевременных родов у женщин с placenta accreta spectrum наилучший баланс между сроком беременности и риском незапланированных родов обеспечивают плановые роды в сроке от 35+0 до 36+6 недель беременности. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 4

Как и с placenta praevia, следует учитывать клинические факторы при определении сроков введения антенатальных кортикостероидов и оптимального срока беременности у женщин с placenta accreta [164, 165]. В настоящее время нет РКИ или контролируемых наблюдательных исследований для обоснования оптимальных сроков родов для случаев с placenta accreta spectrum.

В случае предполагаемого спектра placenta accreta spectrum, где ожидаются значительная кровопотеря и гистерэктомиа, предлагаются роды на сроке от 34 до 35 недель беременности, чтобы избежать экстренных родов, которые по-прежнему происходят примерно в 20% случаев даже при запланированных сроках [164, 166]. Анализ решений 2010 года поддерживает этот подход, основанный на возрастающей вероятности экстренных родов после 34 недель беременности [167].

#### Уровень доказательств 2+

Данные трех недавних ретроспективных когортных исследований, проведенных в рамках одного учреждения среди женщин с предшествующим кесаревым сечением и пренатально установленным диагнозом placenta accreta, показали, что при отсутствии факторов риска преждевременных родов безопасно планировать роды на 36-й неделе беременности. В первом исследовании приняли участие 103 женщины, родившие в период с 1982 по 2002 год, и было обнаружено, что средний возраст гестации при родах в случаях глубокой плацентарной инвазии (increta and percreta) составляет 33+5 недель гестации по сравнению с 35+2 неделями беременности в груп-

пе с поверхностной инвазией [168]. Во втором исследовании, включавшем 216 женщин, было установлено, что доля экстренных родов из-за кровотечения значительно уменьшалась с увеличением срока беременности [169]. Большинство женщин родили на 36-й неделе беременности или позднее, причем почти у 90% отсутствовали осложнения в виде кровотечения. В третьем исследовании, включавшем 84 женщины, которые достигли 34+0 недель беременности, с подозрением на placenta accreta, обнаружили, что пациентки, не имеющие факторов риска для преждевременных родов, мало подвержены риску незапланированных родов до 36-й недели беременности [170].

## 8. Планирование родов для женщин с placenta accreta spectrum

После установления диагноза спектра placenta accreta spectrum необходимо разработать план действий в чрезвычайных ситуациях в партнерстве с женщиной, включая использование институционального протокола для лечения материнского кровотечения. [Новое 2018]

### Уровень доказательств 2+

Из-за отсутствия РКИ или хорошо контролируемых обсервационных исследований оптимальное лечение placenta accreta spectrum остается неопределенным и определяется имеющимся опытом, глубиной и латеральным расширением плаценты, наличием связи с placenta praevia, данными МРТ, сопутствующими заболеваниями и, наконец, доступностью команды, ориентированной на таких пациентов. Основным риском, связанным с родами при диагнозе placenta accreta spectrum, является массивное кровотечение и связанные с ним осложнения, такие, как коагулопатия, множественная недостаточность органов и смерть. Многие женщины с placenta accreta spectrum требуют массивного переливания крови (8 единиц или более), а их средний показатель тромбоцитов является самым низким по сравнению с другими причинами массивного РН [171, 172].

### Уровень доказательств 4

Обзор 34 исследований, опубликованных в период между 1977 и 2012 годами, включающий в общем количестве 508 617 родов и 865 случаев подтвержденной placenta accreta, показал, что наиболее значимыми материнскими рисками, связанными с родами, являются потребность в послеродовом переливании из-за кровопотери и послеродовой гистерэктомии. Материнская смертность остается редкой, но значительно выше, чем в сопоставимой послеродовой группе контроля [122]. При переливании крови при placenta accreta spectrum необходимо руководствоваться национальным и / или институциональным протоколом для менеджмента РН [87, 88].

## 8.1 Какие пункты следует включить в форму согласия на проведение кесарева сечения у женщин с подозрением на спектр рисков при placenta accreta spectrum?

Любая женщина, дающая согласие на кесарево сечение, должна понимать риски, связанные с кесаревым сечением в целом, и конкретные риски при placenta accreta spectrum в отношении массивного акушерского кровотечения, повышенного риска повреждения нижних мочевых путей, необходимости переливания крови и риска гистерэктомии.

Также следует обсудить дополнительные возможные вмешательства в случае массивного кровотечения, в том числе аутологическое переливание крови и проведение интервенционной радиологии, где это возможно. [Новое 2018]

### Уровень доказательств 4

Любая женщина с подозрением на placenta accreta spectrum должна контактировать со старшим акушером в антенатальный

период. Необходимо обсудить различные риски и варианты лечения и согласовать план, который должен быть четко отражен в форме согласия и медицинской документации. Это должно включать стандартное обсуждение процедуры кесарева сечения [83] и отдельный вопрос о предпочтительности консервативного лечения или прямой переход к гистерэктомии в ситуации, когда increta или percreta подтверждается в ходе операции.

Там, где это возможно, следует рассмотреть аутологическое переливание крови. Если женщина отказывается от переливания донорской крови, рекомендуется [88] ее перевод в подразделение с возможностью аутологического переливания.

## 8.2 Каких медицинских специалистов следует привлечь?

Роды у женщин с placenta accreta spectrum должна принимать многопрофильная команда, которая должна включать опытных анестезиологов, акушеров и гинекологов, обладающих соответствующим опытом и хирургическими навыками, если это показано. В экстренном случае должны быть задействованы самые опытные врачи.

### Уровень доказательств 4

Следуя предыдущей версии руководства, Национальное агентство по безопасности пациентов в сотрудничестве с RCOG и Королевским колледжем акушеров создали экспертную рабочую группу для разработки пакета помощи женщинам с placenta accreta [173]. Были согласованы шесть элементов правильного ухода. Затем пакет помощи был протестирован в шести учреждениях в течение 5-месячного экспериментального периода исследования, и было установлено, что он является достижимым и практичным. Клинические результаты контролировались и подтверждали высокую заболеваемость, связанную с этим диагнозом.

## Шесть элементов, которые, как считается, обеспечивают хороший уход:

- Консультант-акушер планирует и непосредственно контролирует роды.
- Консультант-анестезиолог планирует и непосредственно контролирует анестезию при родах.
- Доступность донорской крови и ее препаратов.
- Междисциплинарное предоперационное планирование.
- Обсуждение и согласие на возможные методы лечения (такие, как гистерэктомия, оставление плаценты in situ, аутологическое переливание крови и интервенционная радиология).
- Локальная доступность места в реанимационном отделении с уходом второго уровня.

### Уровень доказательств 2++

В докладе MBRRACE от 2015 года из конфиденциального расследования случаев материнской смерти в Великобритании было указано, что несмотря на увеличение числа женщин, которым грозит риск placenta accreta spectrum после предшествовавшего кесарева сечения, только одна смерть произошла у женщины, у которой была placenta praevia percreta и два предшествующие кесарева сечения в анамнезе [174]. Смерти от placenta accreta, обнаруженной при кесаревом сечении, не были зарегистрированы, это предполагает, что предыдущие рекомендации в отношении диагностики и подготовки для женщин с placenta praevia и предшествующим кесаревым сечением были соблюдены [175].

### Уровень доказательств 2+

В ретроспективном когортном исследовании, посвященном одноцентровому обзору эффективности стандартизированного оперативного подхода в 2015 году в 98

случаях гистологически подтвержденной placenta accreta подтверждается польза присутствия гинекологического хирурга и онколога при родах и показано, что «вызов по необходимости» неприемлем для таких сложных случаев [176].

#### Уровень доказательств 4

Руководства Американского колледжа акушеров и гинекологов (ACOG) подчеркивают, что для повышения безопасности пациентов важно, чтобы роды проводились опытной акушерской бригадой, включающей акушера-хирурга, с другими хирургическими специалистами, такими, как урологи, общие хирурги и гинекологические хирурги и онкологи, доступными при необходимости [165].

#### 8.3. Какой тип анестезии наиболее подходит для родов?

Выбор анестезирующего метода для кесарева сечения у женщин с placenta accreta spectrum должен осуществляться анестезиологом совместно с женщиной до операции.

Женщине следует сообщить, что хирургическая процедура может быть безопасно проведена с помощью региональной анестезии, но следует сообщить, что при необходимости может потребоваться переход на общую анестезию, и попросить дать согласие на это. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 4

Было установлено, что как общие, так и региональные методы анестезии безопасны для хирургических процедур, необходимых для родов при placenta accreta spectrum; решение о том, какой тип техники использовать, следует принимать на индивидуальной основе [166].

В настоящее время отсутствуют доказательства преимуществ одного метода над другим, и никаких новых исследований со времени выхода предыдущей версии этого руководства не проводилось.

#### 8.4 Оптимизация родов у женщин с placenta accreta spectrum

##### Уровень доказательств 4

Отсутствуют РКИ, сравнивающие различные хирургические подходы к placenta accreta spectrum, предполагаемой антенатально. Как консервативные, так и радикальные хирургические подходы могут быть связаны с высокой материнской заболеваемостью, хотя наличие опытной команды в специализированном центре значительно снижает риск [21, 22, 135, 138, 162, 163].

##### 8.4.1 Какой хирургический подход следует использовать у женщин с placenta accreta spectrum?

Кесарево сечение с последующей гистерэктомией вместе с плацентой, оставленной in situ, предпочтительнее попытки отделить ее от стенки матки.

Когда место placenta accreta ограничено по глубине и площади поверхности и вся зона плацентарной имплантации доступна и визуализируется (то есть полностью передняя, задняя стенка или дно матки), может быть целесообразной операция по сохранению матки, включая частичную резекцию миометрия. [Новое 2018]

Сохранение матки хирургическими методами должно предприниматься только хирургами, работающими в группах с соответствующим опытом лечения таких случаев и после соответствующего консультирования относительно рисков и осознанного согласия пациента. [Новое 2018]

В настоящее время недостаточно данных, чтобы рекомендовать рутинное использование стентирования мочеточников при placenta accreta spectrum. Использование стентов

может играть свою роль, когда в мочевой пузырь проникает плацентарная ткань (см. Раздел 8.4.2). [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 4

Выбор хирургической техники будет зависеть от положения плаценты, глубины инвазии и площади placenta accreta spectrum по результатам ультразвукового исследования и / или МРТ до родов, визуальной оценки матки во время операции и клинических симптомов, то есть наличия или отсутствия кровотечения [5].

ACOG рекомендует планировать досрочное кесарево сечение с последующей гистерэктомией и плацентой in situ, поскольку удаление placenta accreta spectrum связано со значительной кровопотерей [165]. В случаях серьезных подозрений на вращение при кесаревом сечении большинство членов Американского общества по материнской и эмбриональной медицине (SMFM) и группа экспертов FIGO рекомендуют приступать к гистерэктомии [157–161].

#### Уровень доказательств 2++

Аналогичным образом, в систематическом обзоре и мета-анализе 2017 года по диагностике и исходам placenta accreta в 208 из 232 (89,7%) случаев была выполнена плановая или экстренная гистерэктомия после кесарева сечения [143].

#### Уровень доказательств 2++

Ретроспективное исследование 57 случаев подозрения на placenta accreta продемонстрировало значительное снижение кратковременной заболеваемости, если плацента оставлена in situ, а гистерэктомия проводится элективно по сравнению с попыткой сначала удалить плаценту [177]. Попытка удаления плаценты может привести к увеличению риска при гистерэктомии до 100%, что подтверждают и другие авторы [177, 178].

#### Уровень доказательств 2+

В исследовании случай-контроль с участием 49 женщин, нуждающихся в гистерэктомии во время родов из-за массивного кровотечения, в том числе 20 женщин с placenta accreta, установлено, что использование устройства для блокирования сосудов во время операции уменьшает предполагаемую потерю крови, необходимость массивных переливаний крови и не увеличивает времени операции или показателя осложнений [179].

#### Уровень доказательств 2++

В систематическом обзоре было обнаружено, что операция по сохранению матки приводит к вторичной гистерэктомии у 24/77 женщин (31%), материнской смертности – у 2/55 женщин (4%), последующей менструации – у 28/34 женщин (82%) и последующей беременности – у 19/26 женщин (73%) [180]. Более поздний систематический обзор показал, что операция по сохранению матки связана с успешным показателем у 48/76 женщин (63,2%), вторичной гистерэктомией – у 23/76 женщин (30,0%), материнской смертностью – у 2/54 женщин (3,7%), последующими менструациями – у 20/37 женщин (81,1%) и последующей беременностью – у 21/27 женщин (77,8%).

#### Уровень доказательств 3

Небольшое когортное исследование показало, что введение процедуры Triple-P (периоперационная локализация плаценты, деваскуляризация таза и неотделение плаценты), связанное с родами через поперечный разрез матки над верхней границей плаценты, удаление миометрия и реконструкция маточной стенки снижают частоту гистерэктомии, РРН и продолжительность пребывания в больнице у женщин с



placenta accreta [182]. Частота послеоперационных осложнений процедуры Triple-P зависит от сопутствующих заболеваний и, в частности, положения плаценты и глубины инвазивности [183].

Малые серии случаев также сообщали об успешном применении компрессионных швов и использовании шейки матки в качестве естественной тампонады путем ее поворота в полость матки и ушивания передних и / или задних губ шейки матки к передней и / или задней стенкам нижнего сегмента матки [184–187].

#### Уровень доказательств 2++

Систематический обзор хирургических методов, используемых после рождения при placenta accreta, показал, что использование метотрексата (MTX) и хирургическое вмешательство, сохраняющее матку, связаны с 16% вероятностью непреднамеренного повреждения мочевых путей, а не с 57%, как при стандартной гистерэктомии, и что использование стентов мочеоточника уменьшает риск урологических травм [188].

#### Уровень доказательств 4

Не проведены РКИ по использованию стентов мочеоточника в спектре placenta accreta spectrum. Стенты мочеоточника или катетеры чаще всего используются до операции в США, где около 26% членом как SMFM [158], так и ACOG [160] используют их при менеджменте подозрения на аномально инвазивную плаценту.

#### 8.4.2 Какой хирургический подход следует использовать у женщин с placenta percreta?

Имеются ограниченные доказательства в пользу операции по сохранению матки в случае placenta percreta, и женщины должны быть проинформированы о высоком риске родовых и послеродовых осложнений, включая необходимость вторичной гистерэктомии. [Новое 2018]

Были описаны следующие четыре подхода [136, 158–160, 164, 166, 189].

1. Первичная гистерэктомия после родов без попыток отделить плаценту.
2. Извлечение плода с избеганием плаценты, ушивание разреза, оставляя плаценту in situ (см. Раздел 8.5).
3. Извлечение плода без нарушения плаценты с последующим частичным удалением стенки матки (места плацентарной имплантации) и восстановлением стенки матки.
4. Извлечение плода без нарушения плаценты, оставляя ее in situ, после чего следует плановая вторичная гистерэктомия через 3–7 дней после первичной процедуры.

Хорошо контролируемые наблюдательные исследования на эту тему отсутствуют, и поэтому не может быть дано никаких твердых рекомендаций.

#### Уровень доказательств 4

Женщины с placenta percreta чаще требуют переливания крови и интенсивной терапии, чем женщины с placenta accreta или increta [189]. Повышается также частота урологических осложнений, включая цистотомии и травмы мочеоточников [190].

Когда мочевой пузырь затронут имплантацией плацентарной ткани, рекомендуется предоперационная цистоскопия и установление стентов в мочеоточники [160, 191]. Запланированная цистотомия может предотвратить обширное повреждение мышц и кровотечение при попытке диссекции [191].

Заполнение мочевого пузыря для идентификации места инвазии, вскрытие мочевого пузыря для определения ткани placenta percreta и удаление вовлеченной области мочевого пузыря также рекомендовалось различными авторами [160, 164, 192].

#### Уровень доказательств 3

Операция по сохранению матки возможна при placenta percreta, как показано в когортном исследовании с участием 71 женщины. Было установлено, что мультидисциплинарный поэтапный хирургический подход, включая двустороннее лигирование переднего отдела подвздошных артерий перед удалением плаценты, успешно контролирует кровотечение и сохраняет матку женщины примерно в 90% случаев. Причем в 14% случаев осложнений, касающихся мочевых путей, большинство из которых могут быть выявлены и восстановлены при операции [193].

#### Уровень доказательств 4

Обзор 119 случаев placenta percreta, опубликованных в международной литературе, показал, что консервативное лечение с плацентой, оставленной in situ, связано с серьезными долгосрочными осложнениями в виде кровотечения и инфекций, включая 58% риск вторичной гистерэктомии в течение 9 месяцев после родов. Локальная резекция, по-видимому, связана с меньшим количеством осложнений в течение 24 часов после операции по сравнению с гистерэктомией или оставлением плаценты in situ. Однако выбор менее тяжелых случаев для резекции может частично объяснить более низкую частоту осложнений при этом подходе [194].

### 8.5 Консервативное лечение (плацента, оставленная in situ)

Селективная гистерэктомия может быть неприемлемой для женщин, желающих сохранить матку, или считается неуместной хирургической бригадой. В таких случаях следует рассматривать вариант оставления плаценты in situ. [Новое 2018]

Когда плацента остается in situ, необходимо организовать местные мероприятия, чтобы обеспечить регулярный осмотр, ультразвуковое обследование и доступ к неотложной помощи, если у женщины возникнут осложнения, такие, как кровотечение или инфекция. [Новое 2018]

MTX-адьювантная терапия не должна использоваться при консервативном лечении, поскольку ее польза не доказана и у нее имеются значительные побочные эффекты. [Новое 2018]

#### Уровень доказательств 4

Консервативное лечение placenta accreta spectrum, в том числе в случаях плаценты increta или percreta, является вариантом для женщин, которые хотят сохранить фертильность. Тем не менее это не рекомендуется женщинам с массивным кровотечением, так как маловероятно, что оно будет успешно локализовано, что соответственно повышает риск отсрочки окончательного лечения и увеличения заболеваемости [5].

#### Уровень доказательств 2+

В ретроспективном многоцентровом исследовании было обследовано 167 женщин с placenta accreta, которые лечились консервативно в центрах медицинских университетов во Франции в период с 1993 по 2007 год. Консервативное выжидательное лечение с частью плаценты, оставленной in situ, было успешным в 131 из 167 случаев (78,4%; 95% ДИ: 71,4–84,4) [195]. Одна женщина умерла от миелосупрессии и нефротоксичности, связанной с введением MTX через пуповину. Спонтанная резорбция плаценты произошла в 87 из 116 случаев (75,0%; 95% ДИ: 66,1–82,6) со средней задержкой 13,5 недели (диапазон 4–60 недель) [195].

#### Уровень доказательств 4

Женщину следует предупреждать о рисках возникновения хронического кровотечения, сепсиса, септического шока,

перитонита, некроза матки, фистулы, повреждения соседних органов, острого отека легких, острой почечной недостаточности, тромбоза глубоких вен или эмболии легочной артерии [195]. Профилактический прием антибиотиков может быть полезен в ранний послеродовой период для снижения риска инфекционных осложнений [196].

### Уровень доказательств 3

В серии наблюдений за 24 женщинами с placenta accreta spectrum, оставленной in situ после родов и лечившихся МТХ, сообщено о рождении плаценты в 33,3% случаев (спонтанно – в 55% и в 45% – после дилатации и хирургического извлечения) [197]. При этом контрольная группа женщин, которые не получали МТХ, отсутствовала, поэтому неизвестно, была ли МТХ клинически полезной. Одна женщина страдала от повреждения печени, и риск этой терапии должен быть хорошо взвешен с неочевидной пользой.

Схема наблюдения за консервативным лечением при вросшей плаценте не изучалась в РКИ и не стратифицирована в соответствии с глубиной и площадью инвазии в миометрий. Некоторые авторы сообщили о случаях, когда сохранившиеся ткани хориона были удалены после консервативного лечения с использованием гистероскопической резекции [198, 199] или высокоинтенсивного сфокусированного ультразвука [200]. В редких случаях может развиваться диссеминированная внутрисосудистая коагуляция, требующая вторичной гистерэктомии [201].

### 8.6 В каких случаях показана интервенционная радиология?

Необходимо провести дополнительные исследования для определения безопасности и эффективности интервенционной радиологии, прежде чем этот метод может быть рекомендован при рутинном менеджменте placenta accreta spectrum. [Новое 2018]

Женщин с диагнозом приращения плаценты, которые отказываются от переливания донорской крови, следует госпитализировать в учреждения с интервенционной радиологической службой.

### Уровень доказательств 3

Со времени публикации последней версии этого руководства было проведено несколько когортных исследований, в которых описывалось использование интервенционной радиологии в хирургическом и консервативном лечении placenta accreta с переменным успехом. Основная цель этой процедуры – снизить риск интраоперационного кровотечения во время кесарева сечения при беременности с диагностированным антенатально приращением плаценты. Были предложены различные комбинации, включая внутриоперационную эмболизацию внутренней подвздошной артерии и/или послеоперационную эмболизацию маточной артерии [202, 203] и внутренней подвздошной артерии [204–207] или абдоминальную окклюзию [208–212]. Последний метод все чаще используется в Китае. Однако методология этих исследований очень разнородна, и нет данных о диагнозе и степени инвазии, а также переменных факторов, таких, как положение плаценты и количество предшествовавших кесаревых сечений. Также были опубликованы небольшие когортные исследования по использованию пережимания [213, 214] и хирургического лигирования артерии [215].

### Уровень доказательств 2--

В одноцентровом когортном исследовании, посвященном наблюдению за 45 случаями placenta accreta, описывается использование профилактической баллонной окклюзии нижней абдоминальной артерии и обнаружено снижение потребности

в переливании крови [209]. Один из случаев осложнялся артериальным тромбозом нижних конечностей, а другой – ишемическим повреждением бедренного нерва. Сравнительное исследование окклюзии брюшной аорты и окклюзии внутренней подвздошной артерии показало, что окклюзия брюшной аорты привела к лучшим клиническим исходам с меньшей потерей крови, переливанием крови, временем введения баллона, временем флюороскопии и дозой излучения, полученной плодом [212].

### Уровень доказательств 2++

В систематическом обзоре сообщалось о показателях успеха у 159/177 (89,8%) женщин при эмболизации артерий, при этом вторичная гистерэктомия потребовалась в 20/177 (11,3%) случаях и с последующими менструациями в 74/85 (87,1%). А 3/10 (30%) женщин впоследствии забеременели. Артериальная баллонная окклюзия ассоциировалась с вероятностью успеха в 33/42 (78,6%) и необходимостью вторичной гистерэктомии в 8/42 (19%) случаях.

### Уровень доказательств 3

Значение профилактического размещения баллонных катетеров в подвздошных артериях в случаях placenta accreta является спорным. Это происходит главным образом из-за более высоких рисков осложнений, чем эмболизация, включая тромбоз подвздошной артерии или ее разрыв, и ишемического повреждение нервов [216–219].

### Уровень доказательств 1+

В 2015 году была опубликована небольшое РКИ с участием женщин с предродовой диагностикой placenta accreta [220]. Женщины были рандомизированы либо на предоперационную профилактическую баллонную окклюзию (n=13), либо на контрольную группу (n=14). Не было обнаружено различий в отношении числа женщин с потерей крови более 2500 мл, количества переливаемых продуктов плазмы, продолжительности операции, осложнений во время родов и длительности госпитализации. Обратимые побочные эффекты, связанные с введением профилактического баллонного катетера, отмечались в 2/13 (15,4%) случаях.

### 8.7 Какое лечение оптимально для женщин с недиагностированной или неожиданно обнаруженной при родах placenta accreta spectrum?

Если во время планового кесарева сечения, где и мать и ребенок стабильны, при открытии живота обнаруживается присутствие плаценты percreta, кесарево сечение должно быть отложено до тех пор, пока соответствующий персонал и ресурсы не будут собраны и доступны, включая необходимую кровь и ее препараты. Это может включать закрытие материнского живота и срочную передачу в специализированную клинику для родов. [Новое 2018]

В случае непредвиденного обнаружения placenta accreta spectrum, диагностированной после рождения ребенка, плаценту следует оставить in situ и выполнить экстренную гистерэктомию. [Новое 2018]

### Уровень доказательств 4

Если плацента не отделяется обычными средствами, что оставляя ее in situ и зашивая или оставляя ее in situ и закрывая матку и переходя к гистерэктомии, вероятно, можно иметь меньшую кровопотерю, чем при попытке ее отделить. Попытки удалить placenta accreta при кесаревом сечении могут привести к массивному кровотечению, высокой материнской заболеваемости и возможной материнской смерти. Эти риски особенно высоки, когда кесарево сечение проводят в месте, где нет экстренного доступа к банкам крови и опыта в лечении placenta accreta [20, 21, 122, 135].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jauniaux E, Jurkovic D. Placenta accreta: pathogenesis of a 20th century iatrogenic uterine disease. *Placenta* 2012;33:244–51.
2. Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta accreta, and maternal mortality. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24:1341–6.
3. Bowman ZS, Eller AG, Bardsley TR, Greene T, Varner MW, Silver RM. Risk factors for placenta accreta: a large prospective cohort. *Am J Perinatol* 2014;31:799–804.
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. Silver RM. Abnormal placentation: Placenta previa, vasa previa and placenta accreta. *Obstet Gynecol* 2015;126:654–68.
6. Jauniaux E, Campbell S. Ultrasonographic assessment of placental abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:1650–8.
7. Ballas S, Gitstein S, Jaffa AJ, Peyser MR. Midtrimester placenta previa: normal or pathologic finding. *Obstet Gynecol* 1979;54:12–4.
8. Reddy UM, Abuhamad AZ, Levine D, Saade GR; Fetal Imaging Workshop Invited Participants. Fetal imaging: Executive summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, American Institute of Ultrasound in Medicine, American College of Obstetricians and Gynecologists, American College of Radiology, Society for Pediatric Radiology, and Society of Radiologists in Ultrasound Fetal Imaging Workshop. *J Ultrasound Med* 2014;33:745–57.
9. Vahanian SA, Lavery JA, Ananth CV, Vintzileos A. Placental implantation abnormalities and risk of preterm delivery: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:S78–90.
10. Ruiter L, Eschbach SJ, Burgers M, Rengerink KO, van Pampus MG, Goes BY, et al. Predictors for emergency cesarean delivery in women with placenta previa. *Am J Perinatol* 2016;33:1407–14.
11. Irving C, Hertig AT. A study of placenta accreta. *Surg Gynecol Obst* 1937;64:178–200.
12. Luke RK, Sharpe JW, Greene RR. Placenta accreta: the adherent or invasive placenta. *Am J Obstet Gynecol* 1966;95:660–8.
13. Fox H, Sebire NJ, editors. *Pathology of the Placenta*. 3rd edition. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2007.
14. Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN, editors. *Pathology of the Human Placenta*. 6th ed. Berlin: Springer-Verlag; 2012.
15. Zosmer N, Jauniaux E, Bunce C, Panaiotova J, Shaikh H, Nicholaides KH. Interobserver agreement on standardized ultrasound and histopathologic signs for the prenatal diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet* 2018;140:326–31.
16. Jauniaux E, Collins SL, Jurkovic D, Burton GJ. Accreta placentation: a systematic review of prenatal ultrasound imaging and grading of villous invasiveness. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215:712–21.
17. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol* 2018;218:75–87.
18. Collins SL, Chantraine F, Morgan TK, Jauniaux E. Abnormally adherent and invasive placenta: a spectrum disorder in need of a name. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018;51:165–6.
19. O'Brien JM, Barton JR, Donaldson ES. The management of placenta percreta: conservative and operative strategies. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1632–8.
20. Bowman ZS, Manuck TA, Eller AG, Simons M, Silver RM. Risk factors for unscheduled delivery in patients with placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210:241.e1–6.
21. Shamshirsaz AA, Fox KA, Salmanian B, Diaz-Arastia CR, Lee W, Baker BW, et al. Maternal morbidity in patients with morbidly adherent placenta treated with and without a standardized multidisciplinary approach. *Am J Obstet Gynecol* 2015;212:218.e1–9.
22. Shamshirsaz AA, Fox KA, Erfani H, Clark SL, Salmanian B, Baker BW, et al. Multidisciplinary team learning in the management of the morbidly adherent placenta: outcome improvements over time. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:612.e1–e5.
23. Ananth CV, Smulian JC, Vintzileos AM. The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:1071–8.
24. Marshall NE, Fu R, Guise JM. Impact of multiple cesarean deliveries on maternal morbidity: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:262.e1–8.
25. Klar M, Michels KB. Cesarean section and placental disorders in subsequent pregnancies—a meta-analysis. *J Perinat Med* 2014;42:571–83.
26. Getahun D, Oyelese Y, Salihu HM, Ananth CV. Previous cesarean delivery and risks of placenta previa and placental abruption. *Obstet Gynecol* 2006;107:771–8.
27. Downes KL, Hinkle SN, Sjaarda LA, Albert PS, Grantz KL. Previous prelabor or intrapartum cesarean delivery and risk of placenta previa. *Am J Obstet Gynecol* 2015;212:669.e1–6.
28. Ananth CV, Demissie K, Smulian JC, Vintzileos AM. Placenta praevia in singleton and twin births in the United States, 1989 through 1998: a comparison of risk factor profiles and associated conditions. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:275–81.
29. Weis MA, Harper LM, Roehl KA, Odibo AO, Cahill AG. Natural history of placenta previa in twins. *Obstet Gynecol* 2012;120:753–8.
30. Grady R, Alavi N, Vale R, Khandwala M, McDonald SD. Elective single embryo transfer and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril* 2012;97:324–31.
31. Korosec S, Ban Frangez H, Verdenik I, Kladnik U, Kotar V, Virant-Klun I, et al. Singleton pregnancy outcomes after in vitro fertilization with fresh or frozen-thawed embryo transfer and incidence of placenta praevia. *Biomed Res Int* 2014;2014:431797.
32. Qin J, Liu X, Sheng X, Wang H, Gao S. Assisted reproductive technology and the risk of pregnancy-related complications and adverse pregnancy outcomes in singleton pregnancies: a meta-analysis of cohort studies. *Fertil Steril* 2016;105:73–85.e1–6.
33. Karami M, Jenabi E, Fereidooni B. The association of placenta previa and associated reproductive techniques: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;284:47–51.
34. Shobeiri F, Jenabi E. Smoking and placenta previa: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;30:2985–90.
35. Rosenberg T, Pariente G, Sergienko R, Wlznitzer A, Sheiner E. Critical analysis of risk factors and outcome of placenta previa. *Arch Gynecol Obstet* 2011;284:47–51.
36. National Institute of Health and Care Excellence. Antenatal Care for Uncomplicated Pregnancies. Clinical Guideline 62. Manchester: NICE; 2017.
37. 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.
38. Dashe JS, McIntire DD, Ramus RM, Santos-Ramos R, Twickler DM. Persistence of placenta previa according to gestational age at ultrasound detection. *Obstet Gynecol* 2002;99:692–7.
39. Cho JY, Lee YH, Moon MH, Lee JH. Difference in migration of placenta according to the location and type of placenta previa. *J Clin Ultrasound* 2008;36:79–84.
40. Eichelberger KY, Haeri S, Kessler DC, Swartz A, Herring A, Wolfe HM. Placenta previa in the second trimester: sonographic and clinical factors associated with its resolution. *Am J Perinatol* 2011;28:735–9.
41. Copland JA, Craw SM, Herbison P. Low-lying placenta: who should be recalled for a follow-up scan? *J Med Imaging Radiat Oncol* 2012;56:158–62.
42. Robinson AJ, Muller PR, Allan R, Ross R, Baghurst PA, Keirse MJ. Precise mid-trimester placenta localisation: does it predict adverse outcomes? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2012;52:156–60.
43. Lal AK, Nyholm J, Wax J, Rose CH, Watson WJ. Resolution of complete placenta previa: does prior cesarean delivery matter? *J Ultrasound Med* 2012;31:577–80.
44. Kapoor S, Thomas JT, Petersen SG, Gardener GJ. Is the third trimester repeat ultrasound scan for placental localisation needed if the placenta is low lying but clear of the os at the mid-trimester morphology scan? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2014;54:428–32.
45. Quant HS, Friedman AM, Wang E, Parry S, Schwartz N. Transabdominal ultrasonography as a screening test for second-trimester placenta previa. *Obstet Gynecol* 2014;123:628–33.
46. Heller HT, Mullen KM, Gordon RW, Reiss RE, Benson CB. Outcomes of pregnancies with a low-lying placenta diagnosed on second-trimester sonography. *J Ultrasound Med* 2014;33:691–6.
47. Kohari KS, Roman AS, Fox NS, Feinberg J, Saltzman DH, Klausner CK, et al. Persistence of placenta previa in twin gestations based on gestational age at sonographic detection. *J Ultrasound Med* 2012;31:985–9.
48. Sherman SJ, Carlson DE, Platt LD, Medearis AL. Transvaginal ultrasound: does it help in the diagnosis of placenta previa? *Ultrasound Obstet Gynecol* 1992;2:256–60.
49. Mustaf aSA, BrizotML, CarvalhoMH, WatanabeL, KahhaleS, Zugaib M. Transvaginal ultrasonography in predicting placenta previa at delivery: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;20:356–9.
50. Becker RH, Vonk R, Mende BC, Ragoosch V, Entezami M. The relevance of placental location at 20-23 gestational weeks for prediction of placenta previa at delivery: evaluation of 8650 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;17:496–501.
51. Oppenheimer L, Holmes P, Simpson N, Dabrowski A. Diagnosis of low-lying placenta: can migration in the third trimester predict outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:100–2.
52. Taipale P, Hiilesmaa V, Ylöstalo P. Transvaginal ultrasonography at 18-23 weeks in predicting placenta praevia at delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998;12:422–5.
53. Lauria MR, Smith RS, Treadwell MC, Comstock CH, Kirk JS, Lee W, et al. The use of second-trimester transvaginal sonography to predict placenta previa. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;8:337–40.



54. Smith RS, Lauria MR, Comstock CH, Treadwell MC, Kirk JS, Lee W, et al. Transvaginal ultrasonography for all placentas that appear to be low-lying or over the internal cervical os. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;9:22–4.
55. Leertveld RA, Gilberts EC, Arnold MJ, Wladimiroff JW. Accuracy and safety of transvaginal sonographic placental localization. *Obstet Gynecol* 1990;76:759–62.
56. 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.
57. 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.
58. 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.
59. 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.
60. 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.
61. Neilson JP. Interventions for suspected placenta praevia. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(2):CD001998.
62. Wing DA, Paul RH, Millar LK. Management of the symptomatic placenta previa: a randomized, controlled trial of inpatient versus outpatient tripartite management. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:806–11.
63. Pivano A, Alessandrini M, Desbriere R, Agostini A, Opinel P, d'Ercole C, et al. A score to predict the risk of emergency cesarean delivery in women with antepartum bleeding and placenta praevia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015;195:173–6.
64. Lal AK, Hibbard JU. Placenta previa: an outcome-based cohort study in a contemporary obstetric population. *Arch Gynecol Obstet* 2015;292:299–305.
65. Nørgaard LN, Pinborg A, Lidegaard Ø, Bergholt T. A Danish national cohort study on neonatal outcome in singleton pregnancies with placenta previa. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012;91:546–51.
66. Roberts D, Brown J, Medley N, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;3: CD004454.
67. Gyamfi-Bannerman C, Thom EA, Blackwell SC, Tita AT, Reddy UM, Saade GR, et al.; NICHD Maternal–Fetal Medicine Units Network. Antenatal betamethasone for women at risk for late preterm delivery. *N Engl J Med* 2016;374:1311–20.
68. Zlatnik MG, Little SE, Kohli P, Kaimal AJ, Stotland NE, Caughey AB. When should women with placenta previa be delivered? A decision analysis. *J Reprod Med* 2010;55:373–81.
69. Bose DA, Assel BG, Hill JB, Chauhan SP. Maintenance tocolytics for preterm symptomatic placenta previa: a review. *Am J Perinatol* 2011;28:45–50.
70. Verspyck E, de Vienne C, Muszynski C, Bubenheim M, Chanavaz-Lacheray I, Dreyfus M, et al. Maintenance nifedipine therapy for preterm symptomatic placenta previa: A randomized, multicenter, double-blind, placebo-controlled trial. *PLoS One* 2017;23:e0173717.
71. American College of Obstetricians and Gynaecologists. ACOG committee opinion no. 560: Medically indicated late-preterm and early-term deliveries. *Obstet Gynecol* 2013;121:908–10.
72. Spong CY, Mercer BM, D'Alton M, Kilpatrick S, Blackwell S, Saade G. Timing of indicated late-preterm and early-term birth. *Obstet Gynecol* 2011;118:323–33.
73. Zlatnik MG, Cheng YW, Norton ME, Thiet MP, Caughey AB. Placenta previa and the risk of preterm delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007;20:719–23.
74. Balayla J, Wo BL, Bedard MJ. A late-preterm, early-term stratified analysis of neonatal outcomes by gestational age in placenta previa: defining the optimal timing for delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015;28:1756–61.
75. Bhide A, Prefumo F, Moore J, Hollis B, Thilaganathan B. Placental edge to internal os distance in the late third trimester and mode of delivery in placenta praevia. *BJOG* 2003;110:860–4.
76. Ghourab S. Third-trimester transvaginal ultrasonography in placenta previa: does the shape of the lower placental edge predict clinical outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:103–8.
77. Saitoh M, Ishihara K, Sekiya T, Araki T. Anticipation of uterine bleeding in placenta previa based on vaginal sonographic evaluation. *Gynecol Obstet Invest* 2002;54:37–42.
78. Taga A, Sato Y, Sakae C, Satake Y, Emoto I, Maruyama S, et al. Planned vaginal delivery versus planned cesarean delivery in cases of low-lying placenta. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;30:618–22.
79. Vergani P, Ormaghi S, Pozzi I, Berretta P, Russo FM, Follesa I, et al. Placenta previa: distance to internal os and mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:266.e1–5.
80. Nakamura M, Hasegawa J, Matsuoka R, Mimura T, Ichizuka K, Sekizawa A, et al. Amount of hemorrhage during vaginal delivery correlates with length from placental edge to external os increases with low-lying placenta whose length between placental edge and internal os was 1–2 cm. *J Obstet Gynaecol Res* 2012;38:1041–5.
81. Al Wadi K, Schneider C, Burym C, Reid G, Hunt J, Menticoglou S. Evaluating the safety of labour in women with a placental edge 11 to 20 mm from the internal cervical Os. *J Obstet Gynaecol Can* 2014;36:674–7.
82. Wortman AC, Twickler DM, McIntire DD, Dashe JS. Bleeding complications in pregnancies with low-lying placenta. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29:1367–71.
83. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Caesarean Section. Consent Advice No. 7. London: RCOG; 2009.
84. Thomas J, Paranjthy S, editors. The National Sentinel Caesarean Section Audit Report. London: RCOG Press; 2001.
85. Baba Y, Matsubara S, Ohkuchi A, Usui R, Kuwata T, Suzuki H, et al. Anterior placentation as a risk factor for massive hemorrhage during cesarean section in patients with placenta previa. *J Obstet Gynaecol Res* 2014;40:1243–8.
86. Gibbins KJ, Einerson BD, Varner MW, Silver RM. Placenta previa and maternal haemorrhagic morbidity. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2018;31:494–9.
87. Mavrides E, Allard S, Chandraran E, Collins P, Green L, Hunt BJ, et al. on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016;124:e106–49.
88. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Blood Transfusions in Obstetrics. Green-top Guideline No. 47. London: RCOG; 2015.
89. Madsen K, Grønbeck L, Ribbjerg Larsen C, Østergaard J, Bergholt T, Langhoff-Roos J, et al. Educational strategies in performing cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:256–63.
90. Pelosi MA, Apuzzio J, Frichione D, Gowda W. The "intra-abdominal version technique" for delivery of transverse lie by low-segment cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1979;135:1009–11.
91. Hong JY, Jee YS, Yoon HJ, Kim SM. Comparison of general and epidural anesthesia in elective cesarean section for placenta previa totalis: maternal hemodynamics, blood loss and neonatal outcome. *Int J Obstet Anesth* 2003;12:12–6.
92. Butwick AJ, Carvalho B, El-Sayed YY. Risk factors for obstetric morbidity in patients with uterine atony undergoing cesarean delivery. *Br J Anaesth* 2014;113:661–8.
93. Goucher H, Wong CA, Patel SK, Toledo P. Cell salvage in obstetrics. *Anesth Analg* 2015;121:465–8.
94. Morikawa M, Kuramoto A, Nakayama M, Oguchi H, Hasegawa M, Funakoshi T, et al. Intraoperative red cell salvage during obstetric surgery in 50 Japanese women. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;128:256–9.
95. Verspyck E, Douysset X, Roman H, Marret S, Marpeau L. Transecting versus avoiding incision of the anterior placenta previa during cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;128:44–7.
96. Zou L, Zhong S, Zhao Y, Zhu J, Chen L. Evaluation of "J"-shaped uterine incision during caesarean section in patients with placenta previa: a retrospective study. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci* 2010;30:212–6.
97. Kumru P, Demirci O, Erdogdu E, Arisoy R, Ertekin AA, Tugrul S, et al. The Bakri balloon for the management of postpartum hemorrhage in cases with placenta previa. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;167:167–70.
98. Beckmann MM, Chaplin J. Bakri balloon during cesarean delivery for placenta previa. *Int J Gynaecol Obstet* 2014;124:118–22.
99. Cho HY, Park YW, Kim YH, Jung I, Kwon JY. Efficacy of intrauterine Bakri balloon tamponade in cesarean section for placenta previa patients. *PLoS One* 2015;10:e0134282.
100. Maher MA, Abdelaziz A. Comparison between two management protocols for postpartum hemorrhage during cesarean section in placenta previa: Balloon protocol versus non-balloon protocol. *J Obstet Gynaecol Res* 2017;43:447–55.
101. Soyama H, Miyamoto M, Sasa H, Ishibashi H, Yoshida M, Nakatsuka M, et al. Effect of routine rapid insertion of Bakri balloon tamponade on reducing hemorrhage from placenta previa during and after cesarean section. *Arch Gynecol Obstet* 2017;296:469–74.
102. Uygur D, Altun Enari T, Ozgu-Erdinc AS, Dede H, Erkaya S, Danisman AN. Successful use of BT-Cath(®) balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage due to placenta previa. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;181:223–8.
103. Ishii T, Sawada K, Koyama S, Isobe A, Wakabayashi A, Takiuchi T, et al. Balloon tamponade during cesarean section is useful for severe post-partum hemorrhage due to placenta previa. *J Obstet Gynaecol Res* 2012;38:102–7.
104. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:372–5.
105. Yoong W, Ridout A, Memtsa M, Stavroulis A, Aref-Adib M, Ramsay-Marcelle Z, et al. Application of uterine compression suture in association with intrauterine balloon tamponade ('uterine sandwich') for postpartum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012;91:147–51.
106. Inoue S, Masuyama H, Hiramatsu Y; Multi-Institutional Study Group of Trans-



- arterial Embolization for Massive Obstetric Haemorrhage in Chugoku & Shikoku Area Society of Obstetrics and Gynecology. Efficacy of transarterial embolisation in the management of post-partum haemorrhage and its impact on subsequent pregnancies. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2014;54: 541–5.
107. Broekman EA, Versteeg H, Vos LD, Dijksterhuis MG, Papatsonis DN. Temporary balloon occlusion of the internal iliac arteries to prevent massive hemorrhage during cesarean delivery among patients with placenta previa. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;128:118–21.
108. Sentilhes L, Gromez A, Clavier E, Resch B, Verspyck E, Marpeau L. Fertility and pregnancy following pelvic arterial embolisation for postpartum haemorrhage. *BJOG* 2010;117:84–93.
109. Doumouchtsis SK, Nikolopoulos K, Talaulikar V, Krishna A, Arulkumaran S. Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG* 2014;121:382–8.
110. Soro MP, Denys A, de Rham M, Baud D. Short and long term adverse outcomes after arterial embolisation for the treatment of postpartum haemorrhage: a systematic review. *Eur Radiol* 2017;27:749–62.
111. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1458–61.
112. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA, et al.; National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 2006;107:1226–32.
113. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M. Incidence and risk factors for placenta accreta/increta/percreta in the UK: a national case-control study. *PLoS One* 2012;7:e52893.
114. Morlando M, Sarno L, Napolitano R, Capone A, Tessitore G, Maruotti GM, et al. Placenta accreta: incidence and risk factors in an area with a particularly high rate of cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:457–60.
115. Cook JR, Jarvis S, Knight M, Dhanjal MK. Multiple repeat caesarean section in the UK: incidence and consequences to mother and child. A national, prospective, cohort study. *BJOG* 2013;120:85–91.
116. Higgins MF, Monteith C, Foley M, O'Herlihy C. Real increasing incidence of hysterectomy for placenta accreta following previous caesarean section. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;171:54–6.
117. Eshkoli T, Weintraub AY, Sergienko R, Sheiner E. Placenta accreta: risk factors, perinatal outcomes, and consequences for subsequent births. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208:219.e1–7.
118. Kamara M, Henderson JJ, Doherty DA, Dickinson JE, Pennell CE. The risk of placenta accreta following primary elective caesarean delivery: a case-control study. *BJOG* 2013;120:879–86.
119. Creanga AA, Bateman BT, Butwick AJ, Raleigh L, Maeda A, Kuklina E, et al. Morbidity associated with cesarean delivery in the United States: is placenta accreta an increasingly important contributor? *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:384.e1–11.
120. Thurn L, Lindqvist PG, Jakobsson M, Colmorn LB, Klungsoyr K, Bjarnadóttir RI, et al. Abnormally invasive placenta-prevalence, risk factors and antenatal suspicion: results from a large population-based pregnancy cohort study in the Nordic countries. *BJOG* 2016;123:1348–55.
121. Farquhar CM, Li Z, Lensen S, McIntock C, Pollock W, Peek MJ, et al. Incidence, risk factors and perinatal outcomes for placenta accreta in Australia and New Zealand: a case-control study. *BMJ Open* 2017;7:e017713.
122. Balayla J, Bondarenko HD. Placenta accreta and the risk of adverse maternal and neonatal outcomes. *J Perinat Med* 2013;41:141–9.
123. Esh-Broder E, Ariel I, Abas-Bashir N, Bdoлах Y, Celnikier DH. Placenta accreta is associated with IVF pregnancies: a retrospective chart review. *BJOG* 2011;118:1084–9.
124. Ishihara O, Araki R, Kuwahara A, Itakura A, Saito H, Adamson GD. Impact of frozen-thawed single-blastocyst transfer on maternal and neonatal outcome: an analysis of 277,042 single-embryo transfer cycles from 2008 to 2010 in Japan. *Fertil Steril* 2014;101:128–33.
125. Kaser DJ, Melamed A, Bormann CL, Myers DE, Missmer SA, Walsh BW, et al. Cryopreserved embryo transfer is an independent risk factor for placenta accreta. *Fertil Steril* 2015;103:1176–84.e2.
126. Ben Nagi J, Ofili-Yebovi D, Marsh M, Jurkovic D. First-trimester cesarean scar pregnancy evolving into placenta previa/accreta at term. *J Ultrasound Med* 2005;24:1569–73.
127. Zosmer N, Fuller J, Shaikh H, Johns J, Ross JA. Natural history of early first-trimester pregnancies implanted in Cesarean scars. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;46:367–75.
128. Timor-Tritsch IE, Monteagudo A, Cali G, Palacios-Jaraquemada JM, Maymon R, Arslan AA, et al. Cesarean scar pregnancy and early placenta accreta share common histology. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:383–95.
129. Jurkovic D, Knez J, Appiah A, Farhani L, Mavrelis D, Ross JA. Surgical treatment of Cesarean scar pregnancy: efficacy and safety of ultrasound-guided suction curettage. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47:511–7.
130. Cali G, Forlani F, Timor-Tritsch IE, Palacios-Jaraquemada J, Minneci G, D'Antonio F. Natural history of Cesarean scar pregnancy on prenatal ultrasound: the crossover sign. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017;50:100–4.
131. Wright JD, Pri-Paz S, Herzog TJ, Shah M, Bonanno C, Lewin SN, et al. Predictors of massive blood loss in women with placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:38.e1–6.
132. Tikkanen M, Paavonen J, Loukovaara M, Stefanovic V. Antenatal diagnosis of placenta accreta leads to reduced blood loss. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011;90:1140–6.
133. Chantraine F, Braun T, Gonser M, Henrich W, Tutschek B. Prenatal diagnosis of abnormally invasive placenta reduces maternal peripartum hemorrhage and morbidity. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:439–44.
134. Hall T, Wax JR, Lucas FL, Cartin A, Jones M, Pinette MG. Prenatal sonographic diagnosis of placenta accreta: Impact on maternal and neonatal outcomes. *J Clin Ultrasound* 2014;42:449–55.
135. Silver RM, Fox KA, Barton JR, Abuhamad AZ, Simhan H, Huls CK, et al. Center of excellence for placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 2015;212:561–8.
136. Bailit JL, Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, Wapner RJ, Varner MW, et al.; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network. Morbidly adherent placenta treatments and outcomes. *Obstet Gynecol* 2015;125:683–9.
137. Bowman ZS, Eller AG, Kennedy AM, Richards DS, Winter TC 3rd, Woodward PJ, et al. Accuracy of ultrasound for the prediction of placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 2014;211:177.e1–7.
138. Smulian JC, Pascual AL, Hesham H, Qureshey E, Bijoy Thomas M, Depuy AM, et al. Invasive placental disease: the impact of a multi-disciplinary team approach to management. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;30:1423–7.
139. Cali G, Giambanco L, Puccio G, Forlani F. Morbidly adherent placenta: evaluation of ultrasound diagnostic criteria and differentiation of placenta accreta from percreta. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013;41:406–12.
140. Collins SL, Ashcroft A, Braun T, Calda P, Langhoff-Ross J, Morel O, et al.; European Working Group on Abnormally Invasive Placenta (EW-AIP). Proposal for standardized ultrasound descriptors of abnormally invasive placenta (AIP). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47:271–5.
141. Alfirevic Z, Tang AW, Collins SL, Robson SC, Palacios-Jaraquemada J; Ad-hoc International AIP Expert Group. Pro forma for ultrasound reporting in suspected abnormally invasive placenta (AIP): an international consensus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47: 276–8.
142. D'Antonio F, Iacovella C, Bhide A. Prenatal identification of invasive placenta using ultrasound: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013;42:509–17.
143. Jauniaux E, Bhide A. Prenatal ultrasound diagnosis and outcome of placenta previa accreta after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2017;217:27–36.
144. Chantraine F, Nissolle M, Petit P, Schaaps JP, Foidart JM. Individual decisions in placenta increta and percreta: a case series. *J Perinat Med* 2012;40:265–70.
145. Palacios-Jaraquemada JM, Bruno CH, Mart in E. MRI in the diagnosis and surgical management of abnormal placentation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:392–7.
146. Rahaim NS, Whitby EH. The MRI features of placental adhesion disorder and their diagnostic significance: systematic review. *Clin Radiol* 2015;70:917–25.
147. Meng X, Xie L, Song W. Comparing the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging for placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Med Biol* 2013;39:1958–65.
148. D'Antonio F, Iacovella C, Palacios-Jaraquemada J, Bruno CH, Manzoli L, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using magnetic resonance imaging: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;44:8–16.
149. Millischer AE, Salomon LJ, Porcher R, Brasseur-Daudry M, Gourdiere AL, Hornoy P, et al. Magnetic resonance imaging for abnormally invasive placenta: the added value of intravenous gadolinium injection. *BJOG* 2017;124:88–95.
150. Hornemann MK, Bohlmann MK, Diedrich K, Kavallaris A, Kehl S, Kelling K, et al. Spontaneous uterine rupture at the 21st week of gestation caused by placenta percreta. *Arch Gynecol Obstet* 2011;284:875–8.
151. Dew L, Harris S, Yost N, Magee K, dePrisco G. Second trimester placenta percreta presenting as acute abdomen. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2015;28:38–40.
152. Sun JN, Zhang BL, Yu HY, Zhang Q. Spontaneous uterine rupture due to placenta percreta during pregnancy. *Am J Emerg Med* 2016;34:1918.e1–3.
153. Abbas F, Talati J, Wasti S, Akram S, Ghaffar S, Qureshi R. Placenta percreta with bladder invasion as a cause of life threatening hemorrhage. *J Urol* 2000;164:1270–4.
154. Wagaskar VG, Daga SO, Patwardhan SK. Placenta percreta presenting with delayed haematuria. *J Clin Diagn Res* 2015;9: PD01–2.
155. Brown JV 3rd, Epstein HD, Laflamme LA, Goldstein BH. First-trimester placenta percreta with urinary bladder invasion. *Int J Gynaecol Obstet* 2016;132:102–3.
156. Vinograd A, Wainstock T, Mazor M, Beer-Weisel R, Klaitman V, Dukler D, et

- al. Placenta accreta is an independent risk factor for late pre-term birth and perinatal mortality. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015;28:1381–7.
157. Mehrabadi A, Hutcheon JA, Liu S, Bartholomew S, Kramer MS, Liston RM, et al.; Maternal Health Study Group of Canadian Perinatal Surveillance System (Public Health Agency of Canada). Contribution of placenta accreta to the incidence of postpartum hemorrhage and severe postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2015;125:814–21.
158. Jolley JA, Nageotte MP, Wing DA, Shrivastava VK. Management of placenta accreta: a survey of Maternal-Fetal Medicine practitioners. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25:756–60.
159. Esakoff TF, Handler SJ, Granados JM, Caughey AB. PAMUS: placenta accreta management across the United States. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25:761–5.
160. Wright JD, Silver RM, Bonanno C, Gaddipati S, Lu YS, Simpson LL, et al. Practice patterns and knowledge of obstetricians and gynecologists regarding placenta accreta. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2013;26:1602–9.
161. Cal M, Ayres-de-Campos D, Jau-niaux E. International survey of practices used in the diagnosis and management of placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet* 2018;140:307–11.
162. Eller AG, Bennett MA, Sharshiner M, Masheter C, Soisson AP, Dodson M, et al. Maternal morbidity in cases of placenta accreta managed by a multidisciplinary care team compared with standard obstetric care. *Obstet Gynecol* 2011;117:331–7.
163. Al-Khan A, Gupta V, Illsley NP, Mannion C, Koenig C, Bogomol A, et al. Maternal and fetal outcomes in placenta accreta after institution of team-managed care. *Reprod Sci* 2014;21:761–71.
164. Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine, Belfort MA. Placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:430–9.
165. Committee on Obstetric Practice. Committee opinion no. 529: placenta accreta. *Obstet Gynecol* 2012;120:207–11.
166. Belfort MA. Indicated preterm birth for placenta accreta. *Semin Perinatol* 2011;35:252–6.
167. Robinson BK, Grobman WA. Effectiveness of timing strategies for delivery of individuals with placenta previa and accreta. *Obstet Gynecol* 2010;116:835–42.
168. Seet EL, Kay HH, Wu S, Terplan M. Placenta accreta: depth of invasion and neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25:2042–5.
169. Rac MW, Wells CE, Twickler DM, Moschos E, McIntire DD, Dashe JS. Placenta accreta and vaginal bleeding according to gestational age at delivery. *Obstet Gynecol* 2015;125: 808–13.
170. Perlman NC, Little SE, Thomas A, Cantonwine DE, Carusi DA. Patient selection for later delivery timing with suspected previa- accreta. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2017;96:1021–8.
171. Green L, Knight M, Seeney FM, Hopkinson C, Collins PW, Collis RE, et al. The epidemiology and outcomes of women with postpartum haemorrhage requiring massive transfusion with eight or more units of red cells: a national cross-sectional study. *BJOG* 2016;123:2164–70.
172. Brookfield KF, Goodnough LT, Lyell DJ, Butwick AJ. Perioperative and transfusion outcomes in women undergoing cesarean hysterectomy for abnormal placentation. *Transfusion* 2014;54:1530–6.
173. Paterson-Brown S, Singh C. Developing a care bundle for the management of suspected placenta accreta. *The Obstetrician & Gynaecologist* 2010;12:21–7.
174. Knight M, Tuffnell D, Kenyon S, Shakespeare J, Gray R, Kurinczuk JJ, editors on behalf of MBRRACE-UK. Saving Lives, Improving Mothers' Care. Surveillance of Maternal Deaths in the UK 2011-13 and Lessons Learned to Inform Maternity Care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009-13. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford; 2015.
175. Paterson-Brown S, Bamber J, on behalf of the MBRRACE-UK haemorrhage chapter writing group. Prevention and treatment of haemorrhage. In Knight M, Kenyon S, Brocklehurst P, Neilson J, Shakespeare J, Kurinczuk JJ editors, on behalf of MBRRACE-UK. Saving Lives, Improving Mothers' Care - Lessons Learned to Inform Future Maternity Care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009–12. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford; 2014.
176. Brennan DJ, Schulze B, Chetty N, Crandon A, Petersen SG, Gardener G, et al. Surgical management of abnormally invasive placenta: a retrospective cohort study demonstrating the benefits of a standardized operative approach. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015;94:1380–6.
177. Eller AG, Porter TF, Soisson P, Silver RM. Optimal management strategies for placenta accreta. *BJOG* 2009;116:648–54.
178. Hudon L, Belfort MA, Broome DR. Diagnosis and management of placenta percreta: a review. *Obstet Gynecol Surv* 1998;53: 509–17.
179. Rossetti D, Vitale SG, Bogani G, Rapisarda AM, Gulino FA, Frigerio L. Usefulness of vessel-sealing devices for peripartum hysterectomy: a retrospective cohort study. *Updates Surg* 2015;67:301–4.
180. Steins Bisschop CN, Schaap TP, Vogelvang TE, Scholten PC. Invasive placentation and uterus preserving treatment modalities: a systematic review. *Arch Gynecol Obstet* 2011;284:491–502.
181. Mei J, Wang Y, Zou B, Hou Y, Ma T, Chen M, et al. Systematic review of uterus-preserving treatment modalities for abnormally invasive placenta. *J Obstet Gynaecol* 2015;35:777–82.
182. Teixidor Vi-nas M, Belli AM, Arulkumar an S, Chandraran E. Prevention of postpartum hemorrhage and hysterectomy in patients with morbidly adherent placenta: a cohort study comparing outcomes before and after introduction of the Triple-P procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;46:350–5.
183. El Tahan M, Carrillo AP, Moore J, Chandraran E. Predictors of postoperative hospitalisation in women who underwent the Triple-P Procedure for abnormal invasion of the placenta. *J Obstet Gynaecol* 2018;38:71–3.
184. Shazly SA, Badee AY, Ali MK. The use of multiple 8 compression suturing as a novel procedure to preserve fertility in patients with placenta accreta: case series. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2012;52:395–9.
185. Huang G, Zhou R, Hu Y. A new suture technique for cesarean delivery complicated by hemorrhage in cases of placenta previa accreta. *Int J Gynaecol Obstet* 2014;124:262–3.
186. Kaplanoğlu M, Kaplanoğlu DK, Koyuncu O. A different approach to placenta previa accreta: intrauterine gauze compress combined B-Lynch uterine compression suture. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2015;42:53–6.
187. El Gelany SA, Abdelraheim AR, Mohammed MM, Gad El-Rab MT, Yousef AM, Ibrahim EM, et al. The cervix as a natural tamponade in postpartum hemorrhage caused by placenta previa and placenta accreta: a prospective study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2015;15:295.
188. Tam Tam KB, Dozier J, Martin JN Jr. Approaches to reduce urinary tract injury during management of placenta accreta, in-crueta, and percreta: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25:329–34.
189. Grace Tan SE, Jobling TW, Wallace EM, McNeillage LJ, Manolitsas T, Hodges RJ. Surgical management of placenta accreta: a 10-year experience. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:445–50.
190. Woldu SL, Ordonez MA, Devine PC, Wright JD. Urologic considerations of placenta accreta: a contemporary tertiary care institutional experience. *Urol Int* 2014;93:74–9.
191. Norris BL, Everaerts W, Posma E, Murphy DG, Umstad MP, Costello AJ, et al. The urologist's role in multidisciplinary management of placenta percreta. *BJU Int* 2016;117:961–5.
192. Matsubara S, Kuwata T, Usui R, Watanabe T, Izumi A, Ohkuchi A, et al. Important surgical measures and techniques at cesarean hysterectomy for placenta previa accreta. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:372–7.
193. Shabana A, Fawzy M, Refaie W. Conservative management of placenta percreta: a stepwise approach. *Arch Gynecol Obstet* 2015;291:993–8.
194. Clausen C, Loënn L, Langhoff-Roos J. Management of placenta percreta: a review of published cases. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014;93:138–43.
195. Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, Provansal M, Fernandez H, Perrotin F, et al. Maternal outcome after conservative treatment of placenta accreta. *Obstet Gynecol* 2010;115:526–34.
196. Fox KA, Shamsirsaz AA, Carusi D, Secord AA, Lee P, Turan OM, et al. Conservative management of morbidly adherent placenta: expert review. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:755–60.
197. Lin K, Qin J, Xu K, Hu W, Lin J. Methotrexate management for placenta accreta: a prospective study. *Arch Gynecol Obstet* 2015;291:1259–64.
198. Legendre G, Zoulovits FJ, Kinn J, Senthiles L, Fernandez H. Conservative management of placenta accreta: hysteroscopic resection of retained tissues. *J Minim Invasive Gynecol* 2014;21:910–3.
199. Mazzoni I, Favilli A, Grasso M, Horvath S, Gerli S. Is the cold loop hysteroscopic technique a myometrial sparing treatment for placenta accreta residuals in a puerperal uterus? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29:1613–6.
200. Bai Y, Luo X, Li Q, Yin N, Fu X, Zhang H, et al. High-intensity focused ultrasound treatment of placenta accreta after vaginal delivery: a preliminary study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47:492–8.
201. Judy AE, Lyell DJ, Druzin ML, Dorigo O. Disseminated intravascular coagulation complicating the conservative management of placenta percreta. *Obstet Gynecol* 2015;126:1016–8.
202. Teixidor Vi-nas M, Chandraran E, Moneta MV, Belli AM. The role of interventional radiology in reducing haemorrhage and hysterectomy following caesarean section for morbidly adherent placenta. *Clin Radiol* 2014;69:e345–51.
203. Bouvier A, Sentilhes L, Thouveny F, Bouet PE, Gillard P, Willoteaux S, et al. Planned caesarean in the interventional radiology cath lab to enable immediate uterine artery embolization for the conservative treatment of placenta accreta. *Clin Radiol* 2012;67:1089–94.
204. Dilauro MD, Dason S, Athreya S. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries in women with placenta accreta: literature review and analysis. *Clin Radiol* 2012;67:515–20.
205. Clausen C, Stensballe J, Albrechtsen CK, Hansen MA, Loënn L, Langhoff-Roos J. Balloon occlusion of the internal iliac arteries in the multidisciplinary management of placenta percreta. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:386–91.
206. D'Souza DL, Kingdom JC, Amsalem H, Beecroft JR, Windrim RC, Kachura JR. Conservative management of invasive

- placenta using combined prophylactic internal iliac artery balloon occlusion and immediate postoperative uterine artery embolization. *Can Assoc Radiol J* 2015;66:179–84.
207. Chou MM, Kung HF, Hwang JI, Chen WC, Tseng JJ. Temporary prophylactic intravascular balloon occlusion of the common iliac arteries before cesarean hysterectomy for controlling operative blood loss in abnormal placentation. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2015;54:493–8.
208. Duan XH, Wang YL, Han XW, Chen ZM, Chu QJ, Wang L, et al. Cesarean section combined with temporary aortic balloon occlusion followed by uterine artery embolisation for the management of placenta accreta. *Clin Radiol* 2015;70:932–7.
209. Wei X, Zhang J, Chu Q, Du Y, Xing N, Xu X, et al. Prophylactic abdominal aorta balloon occlusion during caesarean section: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth* 2016;27:3–8.
210. Wu Q, Liu Z, Zhao X, Liu C, Wang Y, Chu Q, et al. Outcome of Pregnancies After Balloon Occlusion of the Infrarenal Abdominal Aorta During Cesarean in 230 Patients With Placenta Praevia Accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016;39:1573–9.
211. Xie L, Wang Y, Luo FY, Man YC, Zhao XL. Prophylactic use of an infrarenal abdominal aorta balloon catheter in pregnancies complicated by placenta accreta. *J Obstet Gynaecol* 2017;37: 557–61.
212. Wang YL, Duan XH, Han XW, Wang L, Zhao XL, Chen ZM, et al. Comparison of temporary abdominal aortic occlusion with internal iliac artery occlusion for patients with placenta accreta - a non-randomised prospective study. *Vasa* 2017;46:53–7.
213. Ikeda T, Sameshima H, Kawaguchi H, Yamauchi N, Ikenoue T. Tourniquet technique prevents profuse blood loss in placenta accreta cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res* 2005;31:27–31.
214. Meng JL, Gong WY, Wang S, Ni XJ, Zuo CT, Gu YZ. Two- tourniquet sequential blocking as a simple intervention for hemorrhage during cesarean delivery for placenta previa accreta. *Int J Gynaecol Obstet* 2017;138:361–2.
215. Iwata A, Murayama Y, Itakura A, Baba K, Seki H, Takeda S. Limitations of internal iliac artery ligation for the reduction of intraoperative hemorrhage during cesarean hysterectomy in cases of placenta previa accreta. *J Obstet Gynaecol Res* 2010;36: 254–9.
216. Bishop S, Butler K, Monaghan S, Chan K, Murphy G, Edozien L. Multiple complications following the use of prophylactic internal iliac artery balloon catheterisation in a patient with placenta percreta. *Int J Obstet Anesth* 2011;20:70–3.
217. Gagnon J, Boucher L, Kaufman I, Brown R, Moore A. Iliac artery rupture related to balloon insertion for placenta accreta causing maternal hemorrhage and neonatal compromise. *Can J Anaesth* 2013;60:1212–7.
218. Teare J, Evans E, Belli A, Wendler R. Sciatic nerve ischaemia after iliac artery occlusion balloon catheter placement for placenta percreta. *Int J Obstet Anesth* 2014;23:178–81.
219. Matsueda S, Hidaka N, Kondo Y, Fujiwara A, Fukushima K, Kato K. External iliac artery thrombosis after common iliac artery balloon occlusion during cesarean hysterectomy for placenta accreta in cervico-isthmic pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41:1826–30.
220. Salim R, Chulski A, Romano S, Garbi G, Rudin M, Shalev E. Precesarean prophylactic balloon catheters for suspected placenta accreta: A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2015;126:1022–8.