

## **ВЕДЕНИЕ БЕРЕМЕННОЙ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ**

---

### **2.1. ПРИНЦИПЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БЕРЕМЕННОЙ**

#### **2.1.1. ОПРОС**

При опросе выясняют следующие сведения.

- Паспортные данные.
- Причины, заставившие обратиться к врачу акушеру-гинекологу.
- Условия труда и быта.
- Наследственность и перенесенные заболевания.
- Вредные привычки (курение, употребление алкоголя).
- Менструальная функция.
- Половая функция.
- Сведения о муже.
- Акушерский анамнез (детородная функция, паритет, течение предыдущих беременностей и родов).

Основная цель опроса заключается в определении факторов, способных негативно повлиять на течение беременности и развитие плода. Сбор анамнеза — первая ступень в осуществлении стратегии снижения риска перинатальных патологических состояний.

При выяснении возраста женщины определяют возрастную группу (для первобеременных): юная — до 18 лет.

С ранних сроков беременности необходимо выявить наличие профессиональных вредностей и решить вопрос о рациональном трудоустройстве.

Семейный анамнез дает представление о наследственности и здоровье членов семьи (туберкулез, алкоголизм, венерические заболевания, курение).

Важно выяснить влияние перенесенных общесоматических и инфекционных заболеваний (ревматизма, скарлатины, дифтерии, вирусных гепатитов, туберкулеза, болезней легких, мочевыводящих путей), заболеваний половых органов (воспалительных процессов, бесплодия, нарушения менструальной функции, операций на матке, ее трубах, яичниках).

Ценную информацию для прогнозирования течения беременности и родов дает акушерский анамнез. Осложнения предыдущих беременностей и родов, короткий интергенетический интервал повышают риск осложнений.

### 2.1.2. ОБЪЕКТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Обследование беременной проводят акушер-гинеколог, стоматолог, оториноларинголог, окулист, при необходимости — эндокринолог, уролог, хирург, кардиолог.

Объективное обследование беременной включает:

- измерение роста;
- определение массы тела, индекса массы тела (ИМТ);
- измерение АД для диагностики артериальной гипертензии (АГ);
- определение телосложения;
- осмотр кожных покровов;
- исследование молочных желез;
- осмотр и пальпацию живота;
- пальпацию лонного сочленения.

### 2.1.3. АКУШЕРСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Наружное и внутреннее акушерское исследование включает измерение таза, определение состояния половых органов, а с 20 нед беременности — измерение, пальпацию живота и аускультацию тонов сердца плода.

#### Акушерские измерения

Для суждения о внутренних размерах малого таза проводят тазометрию. Значения наружных размеров таза в норме:

- *distantia spinarum* — 25–26 см;
- *distantia cristarum* — 28–29 см;
- *distantia trochanterica* — 31–32 см;
- *conjugata externa* — 20–21 см;
- *conjugata diagonalis* — 12,5–13 см.

Дополнительно измеряют:

- ромб Михаэлиса (вертикальный размер ромба равен 11 см, горизонтальный — 10 см);
- размер Франка (расстояние от остистого отростка VII шейного позвонка до середины яремной вырезки — 12 см);
- индекс Соловьева (значение окружности запястья, разделенное на 10: 14 — 1,4; 16 — 1,6), что учитывается для определения *conjugata vera* по *conjugata diagonalis*.

Для оценки внутренних размеров таза необходимо знать размер истинной конъюгаты (прямого размера входа в малый таз). Он равен вертикальному размеру ромба Михаэлиса и размеру Франка. Также об истинной конъюгате судят по наружной (из ее размера вычитают 9 см) и диагональной конъюгатам [от величины отнимают индекс Соловьева: 11 — 1,4 = 9,6 (I степень сужения); 11 — 2,1 = 8,9 (II степень сужения)].

Однако результаты как клинической, так и рентгенологической пельвиометрии не обладают значительной прогностической значимостью для определения несоответствия размеров головки плода тазу матери, что лучше всего выявляется при тщательном наблюдении за течением родов.

#### Пальпация

Пальпация живота дает представление о положении плода и тонусе матки. При пальпации живота пользуются так называемыми приемами наружного акушерского исследования (приемами Леопольда):

- 1-й прием — определение высоты стояния дна матки и части плода, находящейся в дне;
- 2-й прием — определение позиции плода, о которой судят по месту расположения спинки и мелких частей плода (ручек и ножек);
- 3-й прием — определение характера предлежащей части и ее отношения к малому тазу;
- 4-й прием — определение соотношения предлежащей части со входом в малый таз.

Членорасположение плода — отношение конечностей плода к головке и туловищу. При определении положения плода (отношения продольной оси плода к продольной оси матки) различают положения:

- продольное;
- поперечное;
- косое.

Позиция плода — отношение спинки плода к правой или левой стороне матки. Различают I (спинка обращена к левой стороне матки) и II (спинка плода обращена к правой стороне) позиции плода. Вид позиции — отношение спинки плода к передней или задней стенке матки. Если спинка обращена кпереди, говорят о переднем виде, кзади — заднем виде.

Предлежание плода — отношение крупной части плода (головки и ягодиц) ко входу в малый таз.

### **Аускультация**

Сердцебиение плода выслушивают акушерским стетоскопом, начиная со второй половины беременности (реже с 18–20-й недели). Акушерский стетоскоп отличается от обычного широкой воронкой. Сердечные тоны плода прослушиваются с той стороны живота, куда обращена спинка, ближе к головке. При поперечных положениях сердцебиение определяют на уровне пупка, ближе к головке плода. При многоплодной беременности сердцебиения плодов обычно выслушиваются отчетливо в разных отделах матки. Помимо акушерского стетоскопа, для аускультации сердечных тонов плода можно применять фетальные мониторы, работающие на основании эффекта Доплера.

## **2.1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА БЕРЕМЕННОСТИ**

### **Определение срока беременности по клиническим данным**

О сроке беременности можно судить на основании учета времени, прошедшего с первого дня последней менструации, до момента, когда определяется срок (при условии регулярного менструального цикла).

При определении срока беременности и родов учитывают время первого шевеления плода, которое ощущается первородящими с 20-й недели беременности, повторнородящими — примерно на 2 нед раньше. Однако это ощущение субъективно, и его значение ограничено.

Кроме того, срок беременности можно определить исходя из следующих данных.

- В 4 нед беременности размеры матки не отличаются от таковых вне беременности (длина — 7–8 см, переднезадний размер — 3–5 см, поперечный — 4–6 см), но форма матки вследствие уменьшения тонуса миометрия меняется с грушевидной на шаровидную.

- На 5–6-й неделе беременности определяется увеличение поперечного размера матки до 7–8 см. Размягчение тела матки в области перешейка позволяет сблизить пальцы обеих рук — признак Горвица–Хегара. Во время исследования шаровидная размягченная матка становится более плотной — признак Снегирева.
- В 7–8 нед матка становится асимметричной за счет куполообразного выпячивания в одном из углов на стороне, соответствующей месту имплантации зародыша, — признак Пискачека. К концу 8-й недели объем матки увеличивается примерно в 2 раза.
- В 10 нед матка увеличивается в 3 раза по сравнению с размерами вне беременности, но не выходит за пределы плоскости входа в малый таз.
- К 12-й неделе асимметрия матки исчезает, объем матки увеличивается в 4 раза и дно матки достигает плоскости входа в малый таз, т.е. верхнего края лонного сочленения.

Начиная с 4-го месяца беременности, дно матки пальпируют через переднюю брюшную стенку и о сроке беременности судят по высоте стояния дна матки (табл. 2.1).

Таблица 2.1

#### Высота стояния дна матки при различных сроках беременности

| Срок беременности, нед | Высота дна матки                              |       |
|------------------------|-----------------------------------------------|-------|
|                        | Пальпаторно                                   | См    |
| 16-я                   | Середина между лоном и пупком                 | 6     |
| 20-я                   | На два поперечных пальца ниже пупка           | 11–12 |
| 24-я                   | На уровне пупка                               | 22–24 |
| 28-я                   | На два поперечных пальца выше пупка           | 28    |
| 32-я                   | Середина между пупком и мечевидным отростком  | 32    |
| 36-я                   | На уровне мечевидного отростка и реберных дуг | 36    |
| 40-я                   | Середина между пупком и мечевидным отростком  | 32    |

### Эхографическое определение срока беременности

См. гл. 3.

#### 2.1.5. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕМЕННОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАТЫ РОДОВ

Средняя продолжительность беременности составляет 10 акушерских (лунных) месяцев, или 280 дней. При определении предполагаемой даты родов следует ориентироваться:

- на первый день последней менструации (к нему прибавляют 280 дней или от даты первого дня последней менструации отсчитывают назад 3 календарных месяца и прибавляют 7 дней);
- заключение УЗИ в первые 6–12 нед;
- время первого шевеления плода (к данному дню прибавляют 20 нед у первобеременных или 22 нед у повторнобеременных).

Для определения срока родов существуют специальные акушерские календари — гравидометры.

## 2.1.6. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ

### Клинический анализ крови

Скрининг беременной на анемию следует проводить в ранние сроки беременности и в 28 нед, что позволит своевременно начать лечение (уровень доказательности В).

### Инфекционный скрининг при беременности

В соответствии с Порядком оказания помощи по специальности «Акушерство и гинекология» скрининг на TORH-инфекцию исключен. У всех беременных исследуется посев мочи (выявление бессимптомной бактериурии), так как диагностика и лечение бессимптомной бактериурии снижают риск ПР (уровень доказательности А-I). С целью профилактики ПР эффективно:

- скрининг и лечение сифилиса;
- скрининг и лечение гонококковой инфекции в группе высокого риска по гонорее (уровень доказательности В-2а).

Неэффективно:

- рутинный скрининг на патогенную и условно-патогенную флору нижних отделов половых путей у беременных из группы низкого риска ПР, а также антибактериальная терапия при колонизации (уровень доказательности А-Ia).

Противоречиво:

- скрининг и лечение бактериального вагиноза (БВ) у беременных с преждевременными родами в анамнезе. Имеются данные о том, что лечение БВ, проведенное на сроке беременности менее 20 нед, может снизить риск ПР;
- скрининг и лечение хламидийной инфекции.

Серологический скрининг на вирусный гепатит В следует предлагать беременным, поскольку инфицированным может быть предложено эффективное вмешательство после родов для снижения риска передачи инфекции от матери к ребенку (уровень доказательности А).

Беременным следует предлагать скрининг на ВИЧ-инфекцию в ранние сроки, поскольку имеются антенатальные вмешательства, позволяющие снизить риск передачи инфекции от матери к плоду (уровень доказательности А).

Скрининг на сифилис следует предлагать всем беременным в ранние сроки, поскольку лечение сифилиса имеет преимущества для матери и плода (уровень доказательности В).

### Список литературы

1. Акушерство: национальное руководство / Под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. 2-е изд., перераб и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 1080 с. (Серия «Национальные руководства»).
2. Акушерство: учебник / Под ред. В.Е. Радзинского, А.М. Фукса. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1040 с. : ил.
3. Радзинский В.Е., Ордиянц И.М., Оразмурадов А.А. и др. Женская консультация. Руководство / Под ред. В.Е. Радзинского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 472 с.
4. Goldenberg R.L., Culhane J.F., Iams J.D. et al. Epidemiology and causes of preterm birth // Lancet. 2008. Vol. 371. P. 75–84.

5. Viral Hepatitis in Pregnancy. ACOG Practice Bulletin №86. 2007. Antenatal care. Routine care for the healthy pregnant women. NICE. Clinical Guideline. March 2008. 2<sup>nd</sup> edition.

6. Brocklehurst P. Antibiotics for gonorrhea in pregnancy // Cochrane Database Syst. Rev. 2002. N 2. CD000098.

7. McDonald H.M., Brocklehurst P., Gordon A. Antibiotics for treating bacterial vaginosis in pregnancy // Cochrane Database Syst. Rev. 2007. N 1. CD000262.

8. Swadpanich U., Lumbiganon P., Prasertcharoensook W. Antenatal lower genital tract infection screening and treatment programs for preventing preterm delivery // Cochrane Database Syst. Rev. 2008. Issue 2: CD006178.

9. Клинический протокол «Преждевременные роды». М., МЗ РФ, 2015.

## **2.2. МИКРОБИОЦЕНОЗ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ**

Половые пути женщины находятся в постоянном взаимодействии с окружающей средой, поэтому существует возможность их инфицирования простейшими, бактериями или вирусами. Нормальная микрофлора влагалища (микробиота) образует динамическую систему, постоянно изменяющуюся, но выполняющую основную задачу — осуществление барьерной функции в отношении патогенных микроорганизмов. Нормальную микрофлору влагалища рассматривают как интегральную часть организма хозяина, вовлеченную в деградацию чужеродных и синтез собственных биологически активных веществ, включая метаболизм азотистых и углеводных соединений. К защитным механизмам влагалища, направленным на поддержание баланса микрофлоры, относятся:

- анатомо-физиологические;
- гормональные;
- биохимические;
- иммунные;
- симбиотические.

### **2.2.1. МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ**

#### **Анатомо-физиологические механизмы**

- Разобщение влагалища и внешней среды за счет физиологически высокого тонуса мышц промежности, суживающего вульварное кольцо, и соприкосновения малых и больших половых губ.
- Разграничение нижнего и верхнего отделов влагалища (многослойным эпителием влагалища, сгущением слизи в канале шейки матки), что значительно ограничивает возможность распространения инфекции.
- Гормонально-зависимые циклические изменения эпителия влагалища и его оптимальная функциональная активность. Многослойный плоский эпителий влагалища — гормональнозависимая ткань: система самоочищения влагалища функционирует благодаря циклическому влиянию эстрогенов в первую фазу цикла и прогестерона — во вторую.

#### **Гормональные механизмы**

Под действием эстрогенов и прогестерона происходят пролиферация многослойного плоского эпителия влагалища, синтез в нем гликогена, продукция

слизистого секрета в канале шейки матки, а также десквамация и цитоллиз многослойного плоского эпителия. В ходе менструального цикла происходит качественное и количественное изменение микрофлоры половых путей. Так, за несколько дней до менструации содержание факультативных бактерий во влагалище снижается почти в 100 раз, одновременно резко возрастает количество анаэробных бактерий. Такое состояние продолжается во время менструации и неделю после нее.

### **Биохимические механизмы**

Путем анаэробного гликолиза экстра- и интрацеллюлярный гликоген при участии молочнокислых бактерий, главным образом лактобацилл, продуцируется молочная кислота ( $\approx 110$  mM), благодаря которой обеспечиваются локальный биологический гомеостаз влагалищной среды и предупреждение проникновения патогенных микроорганизмов и вирусов. Молочная кислота обеспечивает pH влагалищной жидкости в интервале 3,5–4,5.

### **Иммунные механизмы**

К ним относятся компоненты комплемента, лизоцим, секреторный иммуноглобулин А (IgA), молочная кислота, способствующие бактериолизу и препятствующие адгезии микроорганизмов к слизистой оболочке влагалища.

Уровень секреторной иммунологической резистентности эпителия влагалища (в частности, IgA) регулируется интенсивностью антигенного раздражения слизистой оболочки ацидофильной лактофлорой.

### **Симбиотические механизмы**

Под симбиозом понимают взаимовыгодное сосуществование микроорганизмов и организма женщины. При этом бактерии нормальной микрофлоры создают в половых путях колонизационную защиту от патогенных микроорганизмов, получая при этом питательные вещества и помощь со стороны макроорганизма в борьбе с конкурентной микрофлорой.

### **Колонизация влагалища бактериями**

Возможность существования бактерий во влагалище определяется их резистентностью к иммунным механизмам защиты и адгезивностью к эпителию влагалища.

Адгезивность — способность микробной клетки прикрепляться к эпителию или бактериальным клеткам за счет взаимодействия со специфическими рецепторами. В адгезии участвуют специальные образования бактериальной клетки (фимбрии, пили) и лектины — гликопротеиды, ковалентно взаимодействующие с рецепторами эпителия. Рецепторная активность влагалищного эпителия по отношению к ряду микроорганизмов в течение менструального цикла изменяется. На эпителиальных клетках влагалища в период овуляции наблюдают повышение количества рецепторов, а в позднюю лютеиновую фазу — значительное снижение. Если рецепторы заняты бактериями, составляющими нормальную микрофлору половых путей, то адгезия патогенных микроорганизмов затруднена. После адгезии к эпителию микроорганизмы продуцируют гликокаликс — полисахаридную пленку, которая покрывает их, значительно повышая устойчивость к неблагоприятным воздействиям.

### Факторы колонизационного иммунитета

К таким факторам относятся:

- конкуренция за адгезию к эпителию;
- выделяемые лактобактериями молочная кислота и пероксид водорода;
- антагонистическая активность в отношении конкурентной микрофлоры;
- иммунологическая реактивность и общая неспецифическая резистентность макроорганизма;
- циклические репаративные процессы эпителия слизистой оболочки, образование активных протонов водорода (также обеспечивают кислую среду во влагалище), необходимые для подавления конкурентной микрофлоры.

### Нормальная микрофлора влагалища

Нормальная микрофлора, или микробиота, влагалища представлена грамположительными и грамотрицательными аэробными, микроаэрофильными, факультативно-анаэробными и облигатно-анаэробными микроорганизмами.

Ведущее место занимают лактобактерии (палочки Дедерляйна), которые продуцируют молочную кислоту и перекись водорода. Они составляют 95–98% всей микрофлоры влагалища. Лактобактерии — понятие собирательное, они представлены несколькими видами микроорганизмов: *L. jensenii*, *L. crispatus*, *L. casei*, *L. fermentum*, *L. celiobiosus* рода *Lactobacillus* семейства *Lactobacilli* и многими другими, количество которых в вагинальной жидкости достигает уровня  $10^7$ – $10^9$  колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл. Часто выделяют непатогенных представителей рода *Corynebacterium* и коагулазонегативные стафилококки. Среди облигатных анаэробов преобладают представители родов *Bacteroides* и *Prevotella*.

У здоровой женщины микробиоценоз влагалища обычно составляют от 5 до 12 видов микроорганизмов (рис. 2.1), что в 2–3 раза меньше, чем определяют при БВ и вагинитах.

### Оценка микробиоценоза влагалища

Важное значение для нормализации микробиоценоза влагалища имеет его адекватная оценка. В первую очередь необходимо провести рН-метрию с помощью индикаторных полосок Кольпотест рН. Увеличение этого показателя  $>4,5$  является основанием для более углубленного обследования.

Обязательной является микроскопия нативного и/или окрашенного по Граму мазка вагинальной жидкости.

В повседневной практике используют микроскопическую классификацию по Кира Е.Ф. (1995), отражающую четыре типа (состояния) биоценоза влагалища, микроскопические признаки каждого типа, соответствующие каждому типу нозологические формы (табл. 2.2).

Также может быть использована микроскопия вагинальных мазков по Nugent (балльная полуколичественная оценка лактобактерий) или по G. Donders (характеристика микробиоценоза влагалища и диагностика аэробного вагинита)

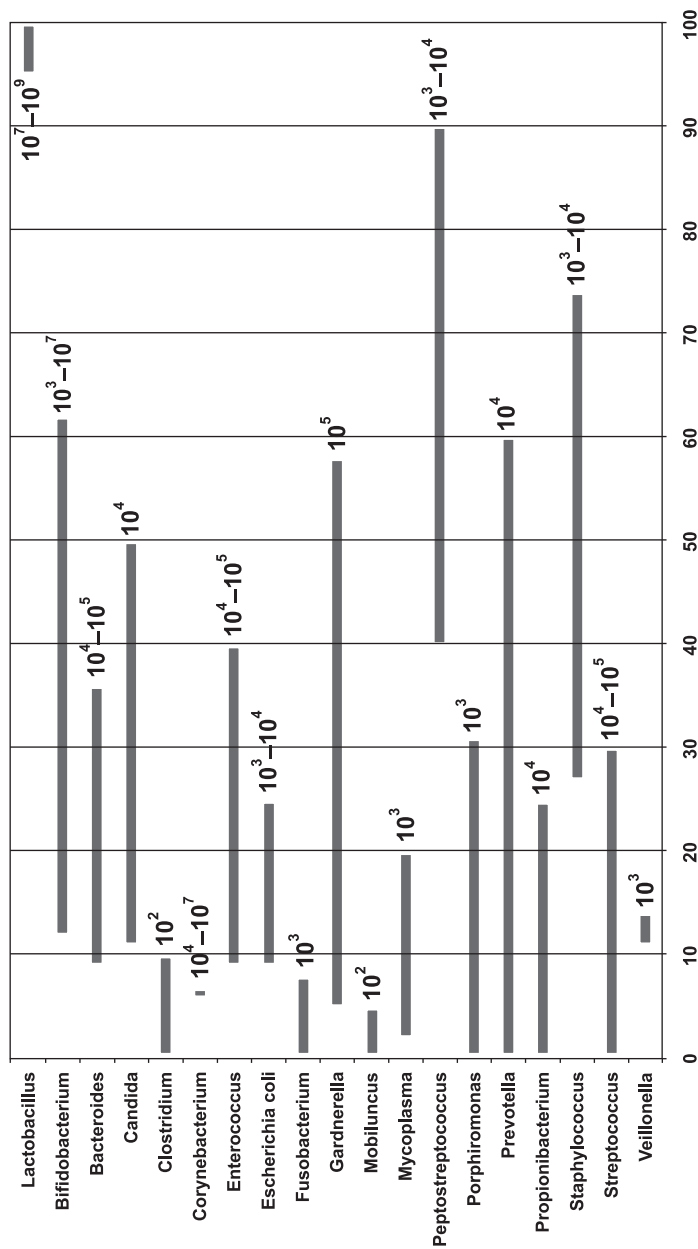


Рис. 2.1. Микрофлора влагалища здоровых женщин репродуктивного возраста

Таблица 2.2

**Микроскопическая характеристика биоценоза влагалища (по Кира Е.Ф., 1995)**

| Тип (состояние) биоценоза             | Характеристика признаков                                                                                                                                                                                                                                                                         | Нозологические формы                                                                                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Нормоценоз                         | Доминирование лактобактерий, отсутствие грамотрицательной микрофлоры, спор, мицелия, псевдогифов, лейкоцитов, единичные «чистые» эпителиальные клетки, соответствующие фазе менструального цикла                                                                                                 | Типичное состояние нормального биотопа влагалища                                                             |
| 2. Промежуточный тип                  | Умеренное или сниженное количество лактобактерий, наличие грамположительных кокков, грамотрицательных палочек. Обнаруживаются лейкоциты, моноциты, макрофаги, эпителиальные клетки                                                                                                               | Часто наблюдается у здоровых женщин, редко сопровождается субъективными жалобами и клиническими проявлениями |
| 3. Дисбиоз влагалища                  | Незначительное количество или полное отсутствие лактобактерий, обильная полиморфная грамотрицательная и грамположительная палочковая и кокковая микрофлора; наличие «ключевых клеток». Количество лейкоцитов варьиabelно, отсутствие или незавершенность фагоцитоза. Полимикробная картина мазка | БВ                                                                                                           |
| 4. Вагинит (воспалительный тип мазка) | Большое количество лейкоцитов, макрофагов, эпителиальных клеток, выраженный фагоцитоз<br>При обнаружении:                                                                                                                                                                                        | Неспецифический вагинит                                                                                      |
|                                       | гонококков                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Гонорея                                                                                                      |
|                                       | трихомонад                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Трихомоноз                                                                                                   |
|                                       | мицелия, псевдогифов, спор                                                                                                                                                                                                                                                                       | Микотический вагинит                                                                                         |

**Причины снижения содержания лактобактерий**

- Эндогенные. Основная причина — гипоестрогения, сопровождаемая снижением количества гликогена, основного источника питания лактобактерий, молочной кислоты, вследствие чего происходит ощелачивание влагалищной среды и увеличение количества условно-патогенных микроорганизмов.
- Экзогенные. Главный фактор — системная антибактериальная терапия, приводящая к гибели лактобактерий и заселению влагалища более вирулентными патогенными бактериями или активному росту собственных условно-патогенных микроорганизмов.

В зависимости от состояния иммунитета женщины и вида бактерий, вытесняющих лактофлору, могут возникать невоспалительные (БВ) или воспалительные (вагинит) поражения влагалища.

**Подходы к восстановлению микробиоценоза влагалища**

Тактика лечения БВ или вагинита зависит от клинической картины заболевания, количества лактобактерий и условно-патогенных или патогенных микроорганизмов. Лактобактерий — менее  $10^5$  КОЕ/мл, а возбудителей —

более  $10^5$ /мл/КОЕ. Показана терапия с целью восстановления биоценоза влагалища.

Учитывая многолетний отечественный и зарубежный клинический опыт, лечение БВ осуществляют в два этапа.

- *1-й этап* (5–10 дней): оптимизация биохимических, биофизических и иммунологических параметров влагалищной среды с достижением уровня pH менее 4,5 и эрадикация повышенной генерации БВ-ассоциированных и других условно-патогенных микроорганизмов. Достигается путем интравагинального применения молочной кислоты и/или антибиотиков или антисептиков. Растворы менее эффективны, чем суппозитории, pessaries или вагинальные таблетки.
- *2-й этап* (5–12 дней): восстановление эубиоза влагалища. Заместительная терапия препаратами лактобактерий. Терапию назначают через 1–2 дня после лечения антибиотиками (период элиминации антибиотиков/антисептиков из влагалища) и снижения количества условно-патогенной микрофлоры менее  $10^5$  КОЕ/мл.
  - Профилактика рецидивов: молочная кислота 100 мг 2 раза в неделю в течение 6 мес.
  - Применение симбиотиков или пребиотиков/изофлавонов (гликоген, лактоза, фруктоза, биоактивные полисахариды) — питательный субстрат для роста и размножения лактобактерий и других микроорганизмов влагалища. Не являются лекарственными средствами. Неуправляемый механизм действия, эффективность не доказана.

### Схемы лечения

Первый этап. Рекомендуемые схемы:

- молочная кислота 100 мг по 1 вагинальному суппозиторию 1 раз в сутки 10 дней; и/или
- метронидазол 0,75% гель вагинально по 5 г однократно в течение 5 дней; или
- клиндамицин 2% вагинальный крем один полный аппликатор (5 г) однократно на ночь в течение 7 дней; или
- хлоргексидин 16 мг по 1 вагинальному суппозиторию 2 раза в сутки 5–10 дней.

Альтернативные схемы:

- тинидазол по 1 г орально 1 раз в день в течение 5 дней; или
- клиндамицин по 300 мг орально 2 раза в день в течение 7 дней; или
- клиндамицин овули по 100 мг вагинально 1 раз на ночь в течение 3 дней; или
- аскорбиновая кислота 250 мг по 1 вагинальной таблетке 1 раз в день в течение 6 дней.

Второй этап — восстановление эубиоза влагалища.

Параллельно с коррекцией микробиоценоза влагалища проводится нормализация микрофлоры в ЖКТ.

### 2.2.2. ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА И ВАГИНИТА

- Недостаточное использование pH-метрии влагалища при диагностике БВ и других инфекций влагалища.

- Гипердиагностика БВ или вагинита вследствие неадекватного применения диагностических методов. Например, определение патологического состояния слизистой оболочки влагалища на основании только качественной ПЦР-диагностики (полимеразная цепная реакция). Желательно проводить изучение микробиоценоза с использованием ПЦР-диагностики Фемофлор-17.
- Антибактериальная терапия при I или II типе микробиоценоза влагалища без исследования количественных показателей микроорганизмов и определения соотношения их различных групп.
- Антибактериальная терапия без адекватной диагностики и установления этиологического диагноза.

### 2.2.3. ПРОФИЛАКТИКА РЕЦИДИВОВ ВАГИНИТА

Регулярное измерение pH влагалища во время беременности способствует снижению частоты ПР благодаря ранней диагностике нарушений микробиоценоза.

В ряде исследований показана эффективность применения вагинальных кислотосодержащих средств или пробиотиков для предотвращения развития рецидивов в течение 6 мес. При рецидивирующем БВ для его профилактики рекомендуется применение молочной кислоты 100 мг интравагинально по 1 суппозиторию 2 раза в неделю в течение 6 мес с целью окисления влагалища и обеспечения адекватной среды для лактобактерий [1].

Скрининг и лечение БВ в I триместре беременности у женщин со спонтанными выкидышами и преждевременными родами в анамнезе позволяет снизить риск повторной потери беременности и ПР (уровень доказательности A) [2].

Для женщин с частыми рецидивами БВ после завершения основной схемы лечения рекомендуют метронидазола 0,75% гель 2 раза в неделю в течение 4–6 мес [3].

#### Список литературы

1. Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз. М.: ООО «Медицинское Информационное Агентство», 2012. 472 с.
2. UK National guideline for the management of bacterial vaginosis, 2012.
3. McDonald H.M., Brocklehurst P., Gordon A. Antibiotics for treating bacterial vaginosis in pregnancy Cochrane Database of Systematic Reviews 2007. Issue 1. Art. No.: CD000262. DOI: 10.1002/14651858.CD000262.pub3
4. Sobel J.D., Ferris D., Schwebke J. et al. Suppressive antibacterial therapy with 0.75% metronidazole vaginal gel to prevent recurrent bacterial vaginosis // Am J Obstet Gynecol. 2006. Vol. 194, N 5. P. 1283–1289.

## 2.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БЕРЕМЕННЫХ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

### 2.3.1. ЭХОГРАФИЯ

Эхография представляет собой метод исследования, основанный на принципе эхолокации — приеме ультразвуковых сигналов, отраженных от поверхности раздела тканевых сред, обладающих различным акустическим сопротивлением. Основным элементом ультразвукового прибора является

преобразователь (датчик), который с помощью пьезоэлектрического кристалла преобразует электрический сигнал в звуковой сигнал высокой частоты (0,5–15 МГц). Этот же кристалл осуществляет прием отраженных ультразвуковых волн и преобразует их в электрические сигналы, которые затем после специальной обработки в электронных приборах отображают исследуемый объект на экране монитора.

В существующих в настоящее время приборах применяются три метода получения ультразвукового изображения. М-метод имеет развертку во времени. Используется для исследования движущихся структур, в частности в кардиологии. В-метод — двухмерная эхография, формирует статическое двухмерное плоскостное изображение. 3D- и 4D-трехмерная эхография — первый из этих методов формирует трехмерное статическое изображение, второй позволяет получить движущее трехмерное изображение в реальном масштабе времени.

В настоящее время эхография — ведущий метод исследования в акушерстве. Использование современной аппаратуры позволяет диагностировать беременность уже на сроке 4,5 нед (считая от первого дня последней менструации). В этот период диагностика беременности основана на обнаружении анэхогенного образования (плодного яйца) диаметром около 0,5 см, окруженного гиперэхогенным кольцом ворсинчатого хориона толщиной 0,1–0,15 см. В 5–5,5 нед чаще всего удается получить изображение эмбриона, копчикотемной размер (КТР) которого в эти сроки беременности равен 0,4 см. В это же время начинает определяться сердечная деятельность эмбриона.

В 8 нед плодное яйцо занимает почти половину объема матки. В этот же период ворсинчатый хорион, ранее равномерно покрывавший всю поверхность плодного яйца, утолщается на сравнительно небольшом участке и дает начало будущей плаценте. В то же время остальная часть хориона теряет свои ворсинки, атрофируется и превращается в гладкий хорион.

В 9 нед визуализируется голова эмбриона как отдельное анатомическое образование. В этот же период впервые можно заметить движения плода, а в 10 нед начинают определяться конечности. Сердечная деятельность плода в ранние сроки беременности претерпевает изменения. В 5 нед ЧСС составляет 120–140 в мин, в 6–7 нед — 160–190 в мин, в конце I триместра беременности — 140–160 в 1 мин и в последующем сохраняется приблизительно на этом же уровне.

Срок беременности в I триместре может быть установлен на основании измерения среднего диаметра плодного яйца или КТР плода (табл. 2.3, 2.4). Для этого используют таблицы или специальные уравнения, например, следующие уравнения (Демидов В.Н.):

$$W = 1,065 \times Dв + 27,09;$$

$$W = 0,00\,056 \times КТР^2 + 11356\, КТР + 39,72,$$

где  $Dв$  — внутренний диаметр плодного яйца, см;  $W$  — срок беременности, нед.

Средняя ошибка в определении срока беременности при измерении плодного яйца составляет  $\pm 5$  дней, а КТР плода —  $\pm 2,2$  дня. Данное уравнение действительно в сроках до 14 нед.

При многоплодной беременности в полости матки обнаруживают 2 плодных яйца и более (в последующем и плодов). Следует отметить, что не всегда

многоплодная беременность заканчивается рождением нескольких детей. Это обусловлено тем, что в ряде случаев происходит либо самопроизвольный выкидыш, либо внутриутробная гибель одного из плодов.

Таблица 2.3

**Оценка срока беременности (нед/дни) по среднему внутреннему диаметру плодного яйца**

| Средний<br>внутренний<br>диаметр<br>плодного<br>яйца, мм | Daya,<br>1991 | Демидов В.Н.,<br>2016 | Hansmann,<br>1985 | Средний<br>внутренний<br>диаметр<br>плодного<br>яйца, мм | Grisolia,<br>1993 | Hansmann,<br>1985 |
|----------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1                                                        | –             | –                     | –                 | 35                                                       | 9/1               | 9/3               |
| 2                                                        | 5/0           | 4/2                   | –                 | 36                                                       | 9/2               | 9/4               |
| 3                                                        | 5/1           | 4/3                   | –                 | 37                                                       | 9/3               | 9/4               |
| 4                                                        | 5/2           | 4/4                   | –                 | 38                                                       | 9/5               | 9/5               |
| 5                                                        | 5/3           | 4/5                   | –                 | 39                                                       | 9/6               | 9/6               |
| 6                                                        | 5/4           | 4/6                   | –                 | 40                                                       | 10/0              | 10/0              |
| 7                                                        | 5/5           | 5/0                   | –                 | 41                                                       | 10/1              | 10/1              |
| 8                                                        | 5/6           | 5/1                   | –                 | 42                                                       | 10/2              | 10/2              |
| 9                                                        | 5/6           | 5/2                   | –                 | 43                                                       | 10/3              | 10/3              |
| 10                                                       | 6/0           | 5/3                   | 5/6               | 44                                                       | 10/4              | 10/4              |
| 11                                                       | 6/1           | 5/4                   | 6/0               | 45                                                       | 10/5              | 10/5              |
| 12                                                       | 6/1           | 5/5                   | 6/1               | 46                                                       | 10/6              | 10/6              |
| 13                                                       | 6/2           | 5/6                   | 6/2               | 47                                                       | 11/0              | 11/0              |
| 14                                                       | 6/3           | 6/0                   | 6/3               | 48                                                       | 11/1              | 11/1              |
| 15                                                       | 6/4           | 6/1                   | 6/4               | 49                                                       | 11/2              | 11/2              |
| 16                                                       | 6/5           | 6/2                   | 6/5               | 50                                                       | 11/3              | 11/3              |
| 17                                                       | 6/6           | 6/3                   | 6/6               | 51                                                       | –                 | –                 |
| 18                                                       | 7/0           | 6/4                   | 7/0               | 52                                                       | –                 | –                 |
| 19                                                       | 7/1           | 6/5                   | 7/1               | 53                                                       | –                 | –                 |
| 20                                                       | 7/2           | 6/6                   | 7/2               | 54                                                       | –                 | –                 |
| 21                                                       | 7/3           | 7/0                   | 7/3               | 55                                                       | –                 | –                 |
| 22                                                       | 7/3           | 7/2                   | 7/4               | 56                                                       | –                 | –                 |
| 23                                                       | 4/4           | 7/3                   | 7/5               | 57                                                       | –                 | –                 |
| 24                                                       | 7/5           | 7/4                   | 7/6               | 58                                                       | –                 | –                 |
| 25                                                       | 7/6           | 7/5                   | 8/0               | 59                                                       | –                 | –                 |
| 26                                                       | 8/0           | 7/6                   | 8/1               | 60                                                       | –                 | –                 |
| 27                                                       | 8/1           | 8/0                   | 8/2               | 61                                                       | –                 | –                 |
| 28                                                       | 8/3           | 8/1                   | 8/3               | 62                                                       | –                 | –                 |
| 29                                                       | 8/4           | 8/2                   | 8/4               | 63                                                       | –                 | –                 |
| 30                                                       | 8/5           | 8/3                   | 8/5               | 64                                                       | –                 | –                 |
| 31                                                       | –             | 8/4                   | 8/6               | 65                                                       | –                 | –                 |
| 32                                                       | –             | 8/5                   | 9/0               | 66                                                       | –                 | –                 |
| 33                                                       | –             | 8/6                   | 9/1               | 67                                                       | –                 | –                 |
| 34                                                       | –             | 9                     | 9/2               | 68                                                       | –                 | –                 |

Таблица 2.4

**Оценка срока беременности (нед/дни) по копчико-теменному размеру**

| <b>KTP, мм</b> | <b>Hadlock, 1992</b> | <b>Daya, 1993</b> | <b>Pexsters, 2010</b> | <b>KTP, мм</b> | <b>Hadlock, 1992</b> | <b>Daya, 1993</b> | <b>Pexsters, 2010</b> |
|----------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| 2              | 5/5                  | —                 | 6                     | 42             | 11/1                 | 11/0              | 10/5                  |
| 3              | 5/6                  | 6/1               | 6/1                   | 43             | 11/1                 | 11/1              | 10/6                  |
| 4              | 6/1                  | 6/2               | 6/3                   | 44             | 11/2                 | 11/2              | 10/6                  |
| 5              | 6/2                  | 6/3               | 6/4                   | 45             | 11/3                 | 11/2              | 11/0                  |
| 6              | 6/3                  | 6/4               | 6/5                   | 46             | 11/3                 | 11/3              | 11/1                  |
| 7              | 6/4                  | 6/5               | 6/6                   | 47             | 11/4                 | 11/4              | 11/2                  |
| 8              | 6/5                  | 6/6               | 7/0                   | 48             | 11/4                 | 11/4              | 11/2                  |
| 9              | 6/6                  | 7/0               | 7/1                   | 49             | 11/5                 | 11/5              | 11/3                  |
| 10             | 7/0                  | 7/1               | 7/2                   | 50             | 11/5                 | 11/5              | 11/3                  |
| 11             | 7/2                  | 7/2               | 7/3                   | 51             | 11/6                 | 11/6              | 11/4                  |
| 12             | 7/3                  | 7/3               | 7/4                   | 52             | 11/6                 | 11/6              | 11/4                  |
| 13             | 7/4                  | 7/4               | 7/5                   | 53             | 12/0                 | 12/0              | 11/5                  |
| 14             | 7/5                  | 7/5               | 7/6                   | 54             | 12/0                 | 12/1              | 11/6                  |
| 15             | 7/6                  | 7/6               | 8/0                   | 55             | 12/1                 | 12/1              | 11/6                  |
| 16             | 8/0                  | 8/0               | 8/1                   | 56             | 12/1                 | 12/2              | 12/0                  |
| 17             | 8/1                  | 8/1               | 8/2                   | 57             | 12/2                 | 12/2              | 12/0                  |
| 18             | 8/2                  | 8/2               | 8/2                   | 58             | 12/2                 | 12/3              | 12/1                  |
| 19             | 8/3                  | 8/3               | 8/3                   | 59             | 12/3                 | 12/3              | 12/1                  |
| 20             | 8/4                  | 8/4               | 8/4                   | 60             | 12/4                 | 12/4              | 12/2                  |
| 21             | 8/5                  | 8/5               | 8/5                   | 61             | 12/4                 | 12/4              | 12/2                  |
| 22             | 8/6                  | 8/6               | 8/6                   | 62             | 12/5                 | 12/4              | 12/3                  |
| 23             | 9/0                  | 9/0               | 8/6                   | 63             | 12/5                 | 12/5              | 12/3                  |
| 24             | 9/1                  | 9/1               | 9/0                   | 64             | 12/5                 | 12/5              | 12/4                  |
| 25             | 9/2                  | 9/1               | 9/1                   | 65             | 12/6                 | 12/5              | 12/4                  |
| 26             | 9/3                  | 9/2               | 9/2                   | 66             | 12/6                 | 12/5              | 12/5                  |
| 27             | 9/4                  | 9/3               | 9/2                   | 67             | 13/0                 | 13/0              | 12/5                  |
| 28             | 9/5                  | 9/4               | 9/3                   | 68             | 13/0                 | 13/0              | 12/6                  |
| 29             | 9/5                  | 9/5               | 9/4                   | 69             | 13/1                 | 13/0              | 12/6                  |
| 30             | 9/6                  | 9/6               | 9/5                   | 70             | 13/2                 | 13/0              | 13/0                  |
| 31             | 10/0                 | 9/6               | 9/5                   | 71             | 13/2                 | 13/1              | 13/0                  |
| 32             | 10/1                 | 10/0              | 9/6                   | 72             | 13/3                 | 13/1              | 13/1                  |
| 33             | 10/1                 | 10/1              | 10/0                  | 73             | 13/3                 | 13/1              | 13/1                  |
| 34             | 10/2                 | 10/2              | 10/0                  | 74             | 13/4                 | 13/2              | 13/2                  |
| 35             | 10/3                 | 10/2              | 10/1                  | 75             | 13/4                 | 13/2              | 13/2                  |
| 36             | 10/4                 | 10/3              | 10/2                  | 76             | 13/5                 | 13/3              | 13/3                  |
| 37             | 10/4                 | 10/4              | 10/2                  | 77             | 13/5                 | 13/3              | 13/3                  |
| 38             | 10/5                 | 10/5              | 10/3                  | 78             | 13/6                 | 13/3              | 13/4                  |
| 39             | 10/6                 | 10/5              | 10/4                  | 79             | 14/0                 | 13/3              | 13/4                  |
| 40             | 10/6                 | 10/6              | 10/4                  | 80             | 14/0                 | 13/4              | 13/5                  |
| 41             | 11/0                 | 11/0              | 10/5                  | 81             | 14/1                 | 13/4              | 13/5                  |

Для неразвивающейся беременности характерно уменьшение размеров плодного яйца по сравнению с предполагаемым сроком беременности, его деформация, истончение хориона. Наблюдают также фрагментацию, дезинтеграцию плодного яйца и нечеткость его контуров. В отдельных случаях оно располагается в нижних отделах матки. Наряду с этим не удается зарегистрировать сердечную деятельность.

В значительном числе наблюдений эмбрион в матке отсутствует (анэмбриония). При обнаружении анэмбрионии после 7 нед гестации сохранять беременность нецелесообразно. Следует отметить, что на основании только одного эхографического исследования не всегда можно поставить диагноз неразвивающейся беременности. Поэтому нередко возникает необходимость в повторном обследовании. Отсутствие увеличения размеров плодного яйца через 5–7 дней подтверждает диагноз.

Угрожающий аборт чаще возникает вследствие повышения сократительной активности матки. Клинически проявляется болями внизу живота и в пояснице. При сохранении связи между маткой и плодным яйцом данные эхографии обычно не отличаются от таковых при нормально протекающей беременности. В тех случаях, когда плодное яйцо отслаивается от своего ложа, между ним и стенкой матки обнаруживают эксвободные пространства, свидетельствующие о скоплении крови. При значительной отслойке наблюдают уменьшение размеров плодного яйца и гибель эмбриона. Клинически в этих случаях обычно отмечают различной интенсивности кровяные выделения из половых путей. Об угрозе прерывания могут также свидетельствовать укорочение шейки матки до 2,5 см и менее, а также расширение цервикального канала.

При неполном аборте размеры матки значительно меньше предполагаемого срока беременности. В полости матки видны небольшие плотные, повышенной эхогенности компоненты или отдельные разрозненные эхоструктуры (остатки плодного яйца и сгустки крови). В то же время плодное яйцо не визуализируется. Полость матки обычно несколько расширена.

При полном выкидыше матка не увеличена. Полость матки либо не визуализируется, либо имеет небольшие размеры. Отсутствие в ней дополнительных эхоструктур указывает на полный аборт. В этих случаях отпадает необходимость в оперативном вмешательстве.

Пузырный занос — редкое осложнение, распространенность которого составляет 1 случай на 2000–3000 беременностей. Патология возникает в результате повреждения плодного яйца и превращения хориона в гроздевидные образования — прозрачные пузырьки величиной от просяного зерна до лесного ореха и более. Эти пузырьки наполнены жидкостью, содержащей альбумин и муцин.

Диагностика пузырного заноса основана на обнаружении в полости матки множественных анэхогенных эхоструктур округлой или овальной формы. В значительном числе наблюдений внутри этого образования отмечают появление эхогенных зон разных размеров и формы, свидетельствующих о наличии крови. Приблизительно в 2/3 случаев обнаруживают одно- или двусторонние многокамерные жидкостные образования (текаютютеиновые кисты). Их диаметр колеблется от 4,5 до 8 см. После удаления пузырного заноса эти кисты постепенно уменьшаются в размерах и исчезают. В сомнительных случаях следует рекомендовать определение содержания хорионического гонадотропина

человека (ХГЧ) в крови, концентрация гормона значительно возрастает при наличии данной патологии.

При внематочной беременности в области придатков матки обнаруживают анэхогенное образование округлой формы (плодное яйцо), окруженное ободком ворсинчатого хориона. Его размеры приблизительно соответствуют предполагаемому сроку беременности. Иногда внутри этого образования можно увидеть эмбрион и установить его сердечную деятельность.

При нарушенной трубной беременности сбоку от матки можно обнаружить жидкостное образование переменных размеров и формы, содержащее множественные аморфные эхоструктуры и мелкодисперсную смещаемую взвесь (кровь). В случае разрыва плодместилища свободную жидкость определяют в позадиматочном пространстве, а иногда (при обильном кровотечении) и в брюшной полости женщины. При отсутствии кровотечения при внематочной беременности определяют утолщенный гиперэхогенный эндометрий, а при наличии кровотечения его обычно не обнаруживают, тогда как полость матки бывает расширенной.

Кроме трубной беременности, выделяют также редкие формы данной патологии. Несмотря на сравнительно небольшую частоту редких форм эктопической беременности (4%), их ранняя диагностика имеет большое практическое значение. Это обусловлено тем, что при данной патологии прерывание беременности довольно часто сопровождается массивным кровотечением, и поэтому она является одной из ведущих причин материнской смертности. Различают шеечную, интерстициальную, яичниковую, гетеротопическую беременность, беременность в рудиментарном роге, в рубце на матке после кесарева сечения, старую внематочную и брюшную беременность.

Шеечная беременность характеризуется имплантацией плодного яйца в цервикальном канале дистальнее внутреннего зева. При локализации плодного яйца в области перешейка формируется шеечно-перешеечная беременность.

Частота шеечной беременности варьирует в пределах 0,1–0,4%. До внедрения в широкую клиническую практику ультразвуковых методов исследования летальность при данной патологии колебалась от 14 до 50%. Клинически заболевание характеризуется увеличением шейки и кровотечением, в большинстве случаев массивным.

Эхографически шеечная беременность характеризуется обычно небольшим увеличением матки (в основном до 4–6 нед), утолщением gravidарного эндометрия, отсутствием плодного яйца в полости матки, значительным увеличением шейки матки и выявлением в цервикальном канале плодного яйца и эмбриона. При доплерографии в шейке матки обычно определяется выраженный мозаичный кровоток.

Интерстициальная беременность проявляется нидацией плодного яйца в трубном углу матки. Ее популяционная частота составляет 3,8%.

Клинически интерстициальная беременность обычно не определяется. Чаще всего данная патология прерывается на 3–5-м месяце беременности. При этом происходит наружный разрыв плодместилища, сопровождающийся симптомами острой кровопотери и перитонеального шока. Смертность при интерстициальной беременности до внедрения в клиническую практику новых диагностических технологий составляла 11,2%.

В настоящее время для выявления интерстициальной беременности с успехом используют эхографию. Основные эхографические признаки данной патологии:

- расположение плодного яйца в области угла матки;
- свободная изоэхогенная зона толщиной 0,2–0,5 см между плодным яйцом и эндометрием;
- локализация плодного яйца в непосредственной близости от боковой стенки матки.

Использование указанных ультразвуковых критериев позволяет практически во всех случаях поставить правильный диагноз интерстициальной беременности.

Яичниковая беременность — крайне редкое осложнение. Ее частота составляет 0,15% числа всех беременностей и 0,5–3% числа внематочных беременностей.

Различают две формы яичниковой беременности — интрафолликулярную (первичную) и овариальную (вторичную). При первой оплодотворение плодного яйца происходит в овулировавшем фолликуле, а при второй плодное яйцо имплантируется на поверхности яичника.

Клиническая диагностика данной патологии невозможна. Яичниковая беременность прерывается, как правило, в ранние сроки по типу разрыва плодместилища, что сопровождается в большинстве случаев выраженными болями внизу живота и симптомами анемии.

Применение эхографии значительно облегчает диагностику яичниковой беременности. Наиболее характерные признаки данной патологии — это наличие плодного яйца в паренхиме яичника при одновременном отсутствии в нем желтого тела.

Диагностика нарушенной яичниковой беременности основана на обнаружении увеличенного аморфной структуры яичника с отсутствием его фолликулярного аппарата, определении свободной жидкости (крови) в малом тазу при одновременных задержке менструаций и наличии ХГЧ в крови.

Гетеротопическая беременность характеризуется тем, что одно или несколько плодных яиц находятся за пределами матки. Различают три формы гетеротопической беременности:

- один плод развивается в матке, а другой вне ее (встречается чаще других форм);
- оба плода находятся в одной трубе (более редкий случай);
- двусторонняя трубная беременность, при которой каждая труба содержит по одному плоду (такая беременность развивается наиболее редко).

Частота гетеротопической беременности в популяции варьирует от 1:4000 до 1:10 000. При оплодотворении *in vitro* она возникает в 1:100–1000 случаев.

Клиническая диагностика гетеротопической беременности практически невозможна. До недавнего времени ее устанавливали только на операционном столе. Определение ХГЧ также не способствовало выявлению данной патологии, особенно в тех случаях, когда одна из беременностей была неразвивающейся. По мнению некоторых авторов, трудности диагностики данной патологии объясняют тем, что на ранних сроках ее развития основное внимание направлено на диагностику внематочной беременности, а маточную иногда не распознают. В более поздние сроки преобладают признаки маточной беременности, а внематочная затушевывается и зачастую устанавливается лишь после ее прерывания.

Применение эхографии способствовало значительному улучшению диагностики данной патологии на основании акустических признаков, характерных для нормальной и эктопической беременности.

Беременность в рудиментарном роге характеризуется тем, что имплантация и развитие оплодотворенной яйцеклетки происходят в недоразвитом роге. Беременность в рудиментарном роге — очень редкая патология. Ее популяционная частота варьирует в пределах 1:40 000—1:100 000 беременностей. Материнская смертность при этой патологии составляет 5—6%.

При замкнутом рудиментарном роге данная беременность возникает вследствие трансперитонеальной миграции оплодотворенной яйцеклетки и сперматозоида. Основная особенность течения беременности в рудиментарном роге — разрыв плодовместилища. Обычно это происходит в 20 нед и сопровождается обильным кровотечением, развитием геморрагического и травматического шока.

В настоящее время эхография — ведущий метод диагностики беременности в рудиментарном роге. С.Э. Саркисов и А.В. Демидов (2009) считают, что при эхографии в таких случаях следует прежде всего ориентироваться на то, что основной ультразвуковой признак данной патологии — это наличие двух полуматок, причем одна из них — однорогая матка, а другая представляет собой плодовместилище с тонкой стенкой, не всегда соединенное с полостью основной матки.

Использование указанных эхографических признаков позволяет практически во всех случаях точно установить беременность в рудиментарном роге и в связи с этим избежать тяжелых осложнений, обусловленных данной патологией.

Беременность в рубце на матке после кесарева сечения — одна из наиболее редких форм внематочной беременности. Ее частота составляет 0,15% всех беременностей, разрешенных операцией кесарева сечения.

Основные неблагоприятные осложнения данной патологии — это кровотечение и разрыв матки, иногда приводящие к летальным исходам.

Применение эхографии в большинстве случаев способствует правильной диагностике данной патологии. Основные эхографические признаки беременности в рубце на матке после кесарева сечения следующие:

- отсутствие изображения плодного яйца в полости матки при одноплодной беременности;
- дефект в нижнем отделе передней стенки матки;
- расположение плодного яйца в области дефекта передней стенки матки;
- уменьшение толщины передней стенки матки в области рубца.

Лечение беременности в рубце на матке состоит во введении метотрексата внутримышечно или в полость плодного яйца, удалении плодного яйца под контролем гистероскопии. Лапароскопическое и лапаротомическое удаление плодного яйца производят преимущественно при больших сроках беременности с последующей пластикой нижнего сегмента матки.

Под хронической (старой) внематочной беременностью понимают такую беременность, при которой прекращение ее развития составляло бы 6 нед и более, считая от даты зачатия. Диагностика старой внематочной беременности нередко представляет определенные трудности. Иногда диагноз этой патологии ставится только во время кесарева сечения в случае гибели одного из эмбрионов при гетеротопической беременности.

О наличии хронической эктопической беременности могут свидетельствовать следующие клинико-эхографические признаки:

- 1) длительная задержка месячных;
- 2) нулевые или низкие значения ХГЧ;
- 3) тонкое М-эхо;
- 4) невыраженность фолликулярного аппарата яичников;
- 5) отсутствие изображения желтого тела;
- 6) наличие в малом тазу небольших размеров аморфного образования неоднородной структуры и повышенной звукопроводимости;
- 7) отсутствие в нем кровотока.

Частота брюшной беременности колеблется от 1:3000 до 1:10 000 по отношению к общему числу родов. Материнская смертность при этом виде эктопической беременности достигает 20%, а перинатальная — 80–91%. Согласно статистическим данным, у 35–75% плодов при брюшной беременности возникают пороки развития. Вместе с тем известны случаи рождения живых доношенных детей с благоприятным исходом для матери.

Следует иметь в виду, что при диагностике брюшной беременности важная информация может быть получена на основании тщательно собранного анамнеза и общеклинического обследования женщины. Основными признаками данной патологии, по мнению В.Н. Демидова и соавт. (2014), являются следующие:

- 1) жалобы на выраженные боли внизу живота в I триместре беременности;
- 2) наличие болей на протяжении всей беременности;
- 3) усиление болей во время шевелений плода;
- 4) длительные мажущие выделения из кровяных путей;
- 5) неправильные положения плода;
- 6) высокое стояние предлежащей части;
- 7) возможность пальпации мелких частей плода непосредственно под передней брюшной стенкой женщины;
- 8) неэффективная родовая деятельность или ее прекращение;
- 9) отсутствие при УЗИ изображения стенки матки;
- 10) выявление рядом с плодомместилищем небольших размеров нормального строения матки.

В настоящее время принято считать, что основной эхографический признак брюшной беременности — отсутствие у плодомместилища мышечной стенки. Однако этот признак недостаточно надежный, особенно у тучных женщин в конце беременности. Э.С. Саркисов и А.В. Демидов (2009) считают, что для диагностики данной патологии необходимо прежде всего установить, имеет ли небеременная матка, выявляемая рядом с плодомместилищем, нормальное строение, или она является одним из рогов двурогой матки. Выявление в подобных случаях на сканограммах нормальной матки будет свидетельствовать о брюшной беременности и однорогой матки — о беременности в рудиментарном роге.

Перегородка в матке видна как довольно толстое образование, идущее в переднезаднем направлении. Перегородка может быть как полной, так и неполной. При неполной перегородке полость матки обычно состоит из двух половин разного размера. В значительном числе наблюдений плод располагается в одной из половин, а плацента — в другой. Ультразвуковая диагностика полной перегородки представляет большие трудности. На сканограммах

при этой патологии в одной из половин матки определяют плодное яйцо, а в другой — утолщенный эндометрий.

Сочетание беременности с наличием ВМК — нередкое явление. Поскольку с развитием беременности нейлоновая нить втягивается в полость матки, то может возникнуть ошибочное представление о потере противозачаточного средства. В I триместре беременности обнаружение внутриматочных контрацептивов не представляет трудностей; обычно контрацептив располагается экстраамниально. На сканограммах внутриматочные контрацептивы определяют как гиперэхогенные образования различной формы, расположенные в основном в нижних отделах матки. Во второй половине беременности ВМК виден не всегда. Это обусловлено, с одной стороны, его небольшими размерами, а с другой — тем, что он довольно часто бывает «закрит» крупными частями тела плода.

Из объемных образований матки во время беременности в основном встречаются миомы. Они могут быть как одиночными, так и множественными, и обычно не оказывают неблагоприятного влияния на течение беременности. Их локализация в подавляющем большинстве случаев бывает интерстициальной, интерстициально-субсерозной или субсерозной. Форма миомы обычно круглая или умеренно овальная, а эхогенность средняя или пониженная. В случае их больших размеров может отмечаться понижение эхогенности дальнего контура образования. Из патологических изменений миом следует отметить их кистозную дегенерацию или отек узла.

Кистозная дегенерация узла на сканограммах изображается как различных размеров кистозная полость, заполненная в основном однородным анэхогенным содержимым. В отдельных случаях внутри полости могут встречаться единичные или множественные различной толщины перегородки или плотные включения иногда по типу цветной капусты, в связи с чем возникает необходимость в дифференциации таких миом с раком яичника. Клинически данное образование обычно ничем себя не проявляет.

Одним из основных клинических проявлений отека миоматозного узла является его болезненность, усиливающаяся при надавливании на него датчиком. К другим признакам отека узла следует также отнести увеличение его размеров при динамическом наблюдении и усиление дальнего контура образования.

Среди объемных образований яичников во время беременности в основном встречаются: киста желтого тела, параовариальная киста, эндометриоидная киста и зрелая тератома.

Киста желтого тела встречается часто. Ее размеры в основном варьируют от 3 до 8 см, толщина стенки составляет 2–5 мм. Внутреннее строение может быть полностью однородным и анэхогенным, иметь мелко-, средне- и крупносетчатую структуру, обусловленную наличием нитей фибрина, а также различной величины и формы плотные пристеночные гиперэхогенные включения (сгустки крови), смещаемые при перкуссии образования. Одной из наиболее характерных особенностей этой кисты является постепенное уменьшение ее размеров при динамическом наблюдении и полное исчезновение в течение I триместра беременности.

Параовариальная киста представляет собой однокамерное жидкостное образование, размеры которого варьируют в основном от 3 до 10 см, в редких случаях могут быть больше. Внутренняя структура кист обычно однородная

и анэхогенная, в одиночных случаях может выявляться низкоэхогенная мелкодисперсная взвесь, смещаемая при перкуссии образования. Толщина стенки кисты составляет 0,1–0,15 см. Наиболее характерным признаком этой кисты является наличие отдельно расположенного яичника.

Эндометриоидные кисты во время беременности встречаются относительно редко, особенно при локализации их в обоих яичниках. Характерной особенностью этих кист является наличие в них различной эхогенности мелкодисперсной взвеси, не смещаемой при перкуссии образования. Размеры кист варьируют в пределах 0,6–12 см. Толщина стенки кисты составляет 0,15–0,5 см. В случае больших кист может отмечаться двойной контур образования. Довольно часто на внутренней поверхности стенки кисты выявляется неправильной формы, небольших размеров гиперэхогенное образование — сгусток крови. В ряде случаев при беременности содержимое кисты становится анэхогенным. Внутренняя стенка кисты (за счет гипертрофии слизистой) значительно увеличивается в размерах, ее внутренняя поверхность становится неровной, в связи с чем создается впечатление наличия опухолевого образования с папиллярным ростом. После окончания беременности эти явления постепенно исчезают.

Размеры тератом различны, их диаметр варьирует в широких пределах и составляет в основном 0,5–15 см, иногда больше. Внутренняя структура тератом отличается большим разнообразием. Небольшие тератомы, не выходящие за пределы яичника, в основном бывают гиперэхогенными за счет содержащегося в них жира. Однако в большинстве случаев тератомы состоят из анэхогенного кистозного и гиперэхогенного компонентов. В значительном числе случаев в полости тератомы определяются множественные различной протяженности тонкие гиперэхогенные линейные структуры, представляющие собой фрагменты волос. Иногда в паренхиме тератом можно наблюдать небольшого размера плотные гиперэхогенные включения, оставляющие за собой акустическую тень и представляющие собой костные фрагменты или зубы. Больших размеров акустическую тень дают пучки волос.

Важное значение в диагностике хромосомной патологии имеет эхография. Для ее выявления исследование проводится в сроках от 11 до 14 нед при КТР плода 45–84 мм. Одним из наиболее важных ее маркеров является величина воротникового пространства. Установлено, что в норме его толщина не должна превышать 2,5 мм. Увеличение толщины воротникового пространства, выходящее за пределы указанной величины, в 20% случаев свидетельствует о хромосомной патологии. Наиболее часто, приблизительно в 50% случаев, это синдром Дауна, в 24% — синдром Эдвардса, в 10% — синдром Тернера, в 5% — синдром Патау, другую хромосомную патологию диагностируют в 11% случаев. Установлена четкая зависимость между толщиной воротникового пространства и частотой хромосомной патологии. При толщине воротникового пространства 3 мм нарушения генотипа встречались у 7% плодов, 4 мм — у 27%, 5 мм — у 53%, 6 мм — у 49%, 7 мм — у 83%, 8 мм — у 70% и 9 мм — у 78%.

Определенную информацию о наличии хромосомной патологии может дать измерение длины носовой кости плода. В норме в 12–13 нед она не должна быть менее 2,0 мм, в 13–14 нед — менее 2,4 мм, в 14–15 нед — менее 3,0 мм. Длина костей носа, выходящая за пределы этих показателей, может свидетельствовать о хромосомной патологии, чаще всего о синдроме Дауна.

Среди других маркеров, указывающих на хромосомную патологию, можно указать на наличие реверсного кровотока в венозном протоке и трикуспидальную регургитацию. Существует мнение, что совокупный учет возраста матери, данные эхографии и биохимических маркеров позволяют повысить частоту выявления хромосомной патологии. В то же время следует отметить, что не все исследователи настроены столь оптимистично.

При проведении эхографии необходимо иметь в виду, что увеличение толщины воротникового пространства, помимо генетических аномалий, может способствовать выявлению и другой патологии (табл.2.5).

Таблица 2.5

**Зависимость выявления пороков плода, генетических синдромов от толщины воротникового пространства плода при ультразвуковом исследовании (Nicoloides Н.К., 2011)**

| Воротниковое пространство | Хромосомные аномалии, % | Гибель плода, % | Крупные пороки, % | Пороки сердца, % | Живые и здоровые, % |
|---------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------------|---------------------|
| Менее 95-го перцентиля    | 0,2                     | 1               | 1,5               | 0,3              | 97                  |
| 95–99-й перцентиля        | 3,5                     | 1               | 2,5               | 0,5              | 93                  |
| 3,5–4,4 мм                | 20                      | 2,5             | 10                | 3                | 70                  |
| 4,5–5,4 мм                | 33                      | 3,5             | 20                | 6,5              | 50                  |
| 5,5–6,4 мм                | 50                      | 10              | 25                | 10               | 30                  |
| >6,5 мм                   | 65                      | 20              | 45                | 20               | 15                  |

Эхографический скрининг в I триместре позволяет также обнаружить довольно большое число аномалий развития. В эту группу, как правило, входят грубые пороки: анэнцефалия, акrania, алобарная голопрозэнцефалия, эктопия сердца, омфалоцеле (пупочная грыжа), гастрошизис (дефект передней брюшной стенки с выходом органов брюшной полости наружу), диафрагмальная грыжа, мегацистис, неразделившаяся двойня, полная предсердно-желудочковая блокада, большие дефекты межжелудочковой перегородки сердца, выраженное увеличение или уменьшение одного из желудочков сердца, ампутиационные пороки конечностей, кистозная лимфангиома шеи и др. Многие из пороков, диагностируемых в этот период, несовместимы с внеутробной жизнью, поэтому в значительном числе случаев производят прерывание беременности.

Ультразвуковая диагностика во II и III триместрах беременности.

Приказом Минздрава России от 12 ноября 2012 г. №575н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю “акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)”» скрининговое УЗИ плода во II триместре рекомендовано проводить на сроке 18–21 нед беременности в целях:

- подтверждения или установления срока беременности и оценки характера развития плода;
- исключения или выявления аномалий его развития;
- исключения маркеров хромосомной патологии;
- оценки плаценты, пуповины, околоплодных вод;
- определения длины шейки и оценки состояния цервикального канала;
- проведения доплерометрии.

При трансабдоминальном УЗИ устанавливают количество плодов, их жизнеспособность, положение и предлежание плода и плодов. Проводят фетометрические измерения межтеменного размера, лобно-затылочного размера, окружности головы, заднего рога бокового желудочка, поперечного диаметра мозжечка, большой цистерны, длины носовой кости, поперечного и передне-заднего размера живота, а также окружности живота, длины плечевой кости, длины бедренной кости, длины костей голени, длины костей предплечья. Срок беременности зарубежные авторы рекомендуют устанавливать либо по первому дню последней менструации, либо путем измерения длины плода в I триместре. Если пациентка впервые обратилась при сроке беременности более 14 нед, гестационный возраст определяют по окружности головы плода с обязательным последующим контролем темпов его роста через 2 нед.

Для адекватного и качественного УЗИ во II и III триместрах беременности рекомендуют производить оценку следующих УЗИ-изображений:

- стандартного среза для измерения межтеменного размера с обязательной визуализацией полости прозрачной перегородки и заднего рога бокового желудочка;
- субокципитобрегматического среза для измерения мозжечка и большой цистерны;
- профиля плода для измерения носовой кости и получения четкого изображения подбородка для исключения микрогнатии;
- поперечного среза глазниц плода с хрусталиками в передней камере глаз;
- поперечного среза верхней губы и переднего нёба для исключения расщелин;
- позвоночника в двух срезах — поперечном и сагиттальном для исключения *spina bifida*;
- поперечного среза грудной клетки плода для исключения патологических изменений легких;
- сердца плода с демонстрацией четырехкамерного среза, выходных отделов магистральных сосудов и среза через три сосуда;
- поперечного среза живота плода для демонстрации желудка, печени, желчного пузыря, селезенки и надпочечников;
- коронарного сечения туловища плода для визуализации места вхождения пуповины, затем мочевого пузыря плода и артерий в пуповине вокруг него;
- поперечного среза живота плода для демонстрации обеих почек и их лоханок;
- верхних конечностей с осмотром формы плеча и костей предплечья, оценки подвижности суставов, раскрытых кистей плода, включая наличие большого пальца и средней фаланги мизинца;
- нижних конечностей с осмотром формы бедра и костей голени, подвижности суставов, стоп плода, голеностопного сустава для исключения косолапости;
- сагиттального среза матки для выявления внутреннего зева и края плаценты;
- при трансвагинальном сканировании оценивают состояние рубца после кесарева сечения;

- цервикального канала, измеренного трансвагинально;
- производят доплерографию артерий пуповины и правой и левой маточных артерий.

Во II и III триместрах, помимо установления срока беременности, важное значение имеет определение массы, роста и задержки развития плода. Для этого в сантиметрах измеряют бипариетальный и лобно-затылочный размеры головы плода (Г), среднюю окружность (диаметр) живота (Ж), длину бедренной (Б), большой берцовой, плечевой (П) костей, стопы, межполушарный размер мозжечка, средний поперечный диаметр сердца (С). Для определения этих параметров используют специальные таблицы, номограммы, математические уравнения и компьютерные программы.

В России наибольшее распространение получили таблицы, уравнения и компьютерные программы, разработанные В.Н. Демидовым и соавт. Так, ошибка в определении срока беременности при использовании компьютерных программ, разработанных этими авторами, оказалась значительно меньше, чем при использовании методов, предложенных другими исследователями (табл. 2.6). Средняя ошибка в определении срока беременности при использовании компьютерной программы составила во II триместре  $\pm 3,3$  дня, в III триместре —  $\pm 4,3$  и при гипотрофии —  $\pm 4,4$  дня.

Таблица 2.6

**Ошибка в определении срока беременности во II и III триместрах  
(среднее  $\pm$  стандартное отклонение), дни**

| Период беременности | В.Н. Демидов и соавт. | F. Hadlock      | J. Hobbins      | M. Hansmann     | S. Campbell     |
|---------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| II триместр         | $3,3 \pm 2,7$         | $4,3 \pm 3,6$   | $6,6 \pm 5,6$   | $7,1 \pm 4,2$   | $7,4 \pm 4,6$   |
| III триместр        | $4,3 \pm 3,5$         | $8,8 \pm 5,6$   | $10,2 \pm 7,3$  | $10,5 \pm 5,6$  | $10,7 \pm 6,5$  |
| Гипотрофия          | $4,4 \pm 2,6$         | $35,4 \pm 12,1$ | $38,6 \pm 14,5$ | $35,2 \pm 11,4$ | $37,0 \pm 13,5$ |

Для определения массы (М) плода в III триместре беременности В.Н. Демидов и соавт. предложили использовать следующее уравнение:

$$M = 33,44 \times Г^2 - 377,5 \times Г + 15,54 \times Ж^2 - 109,1 \times Ж + 63,95 \times С^2 + 1,7 \times С + 41,46 \times Б^2 - 262,6 \times Б + 1718.$$

Данное уравнение дает вполне удовлетворительные результаты, однако наиболее надежную информацию можно получить при использовании компьютерной программы тех же авторов (табл. 2.7). Средняя ошибка в определении массы плода при использовании этой программы составила во II триместре беременности  $\pm 27,6$  г, в III триместре —  $\pm 145,5$  г и при его гипотрофии —  $\pm 89,0$  г.

Рост плода (Р) в III триместре может быть определен при помощи следующего уравнения:

$$P = 10,0 \times П - 12,0.$$

Для более точного и раннего (с начала II триместра) определения роста плода может быть использована компьютерная программа. Средняя ошибка в этом случае составила во II триместре беременности  $\pm 0,5$ , а в III триместре и при гипотрофии плода —  $\pm 1,5$  см.

Таблица 2.7

**Ошибка в определении массы плода во II и III триместрах  
(среднее  $\pm$  стандартное отклонение)**

| Период беременности | В.Н. Демидов и соавт. | J.C. Hobbins      | F.P. Hadlock      | S. Campbell       | S.C. Birnholz     |
|---------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| II триместр         | 27,6 $\pm$ 27,8       | 66,3 $\pm$ 55,8   | —                 | —                 | —                 |
| III триместр        | 145,2 $\pm$ 100,3     | 312,3 $\pm$ 236,6 | 217 $\pm$ 145,1   | 446,5 $\pm$ 288,2 | 279,6 $\pm$ 119,0 |
| Гипотрофия          | 89,0 $\pm$ 27,0       | 208,5 $\pm$ 171,3 | 145,4 $\pm$ 118,1 | 343,0 $\pm$ 219,9 | 157,5 $\pm$ 138,6 |

Значительно более высокая точность в определении массы крупного плода при применении этой компьютерной программы, чем при использовании специально введенных предложенных для этих целей уравнений, была получена также Е.А. Деркач (2016) (табл. 2.8).

Таблица 2.8

**Сравнительная оценка точности определения массы крупного плода**

| Исследуемый показатель             | В.Н. Демидов      | R.K. Tamura, S.L. Dooley | H. Schillinger et al. | G.F. Pedersen, L. Molsted-Pedersen |
|------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Средняя ошибка, г                  | 190,2 $\pm$ 151,7 | 230,1 $\pm$ 166,7        | 245,1 $\pm$ 171,8     | 380,5 $\pm$ 254,9                  |
| Средняя ошибка, %                  | 4,34 $\pm$ 3,39   | 5,25 $\pm$ 3,69          | 5,59 $\pm$ 4,01       | 8,68 $\pm$ 60,5                    |
| Число ошибок, превышающих 200 г, % | 61,0              | 52,0                     | 43,4                  | 26,9                               |
| Число ошибок, не превышающих 5%, % | 66,3              | 56,0                     | 49,7                  | 30,9                               |
| Число ошибок, превышающих 500 г, % | 5,71              | 7,42                     | 8,0                   | 28,6                               |
| Число ошибок, превышающих 10%, %   | 8,0               | 13,1                     | 13,7                  | 35,4                               |
| Максимальная ошибка, г             | 638               | 849                      | 788                   | 1071                               |

Одной из основных особенностей данной программы является то, что ее использование с достаточно высокой точностью только на основании одного УЗИ дает возможность прогнозировать массу и рост плода, начиная уже с 32-й недели беременности. Последнее важно тем, что не только позволяет уменьшить количество исследований, но еще задолго до родов прогнозировать рождение крупного или маловесного плода (табл. 2.9).

Таблица 2.9

**Средняя ошибка в прогнозировании массы и роста плода на основании однократного ультразвукового исследования**

| Исследуемые показатели | Дни |      |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | 0-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | 31-35 | 36-40 | 41-45 |
| Масса, г               | 145 | 152  | 190   | 182   | 208   | 228   | 227   | 216   | 218   |
| Рост, см               | 1,1 | 1,1  | 1,3   | 1,5   | 1,6   | 1,7   | 1,9   | 2,1   | 2,5   |

Диагностика задержки в развитии (гипотрофии) плода имеет чрезвычайное значение. Для этого необходимо установить точный срок беременности, массу и рост плода. Многие зарубежные авторы предлагают определять отношение

длины бедра к окружности живота или головы плода. Однако использование указанных критериев не позволяет добиться удовлетворительных результатов. Точность установления задержки развития в этих случаях не превышает 75%.

Для более точной диагностики гипотрофии плода В.Н. Демидовым была разработана специальная компьютерная программа. После введения в компьютер всех необходимых показателей фетометрии на экране монитора отображаются точный срок беременности, масса и рост плода, средние теоретические значения массы и роста плода, характерные для данного срока гестации, выраженность задержки в его развитии, массе и росте (в неделях, днях), а также степень гипотрофии (задержки развития) и ее форма (симметричная, асимметричная). Точность диагностики гипотрофии плода при использовании данной компьютерной программы составляет 97%, а ее степени — 81%.

Данные компьютерной фетометрии при гипотрофии плода (конкретное наблюдение).

|                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Срок беременности — 38 нед 5 дней;<br>Масса плода — 2304 г;<br>Рост плода — 47 см      | Задержка в развитии — 5 нед 2 дня;<br>Задержка в массе — 4 нед 1 день;<br>Задержка в росте — 1 нед 6 дней;<br>Степень гипотрофии — II;<br>Форма гипотрофии — асимметричная |
| Нормативные значения для 38 нед 5 дней:<br>масса плода — 3031 г;<br>рост плода — 49 см |                                                                                                                                                                            |

Важная дополнительная информация для оценки характера его развития может быть получена на основании изучения скорости его роста. Это особенно важно для прогнозирования рождения крупного, маловесного плода и в случае задержки его развития. Немаловажное значение имеет вычисление этого показателя и при диагностике выраженности его гипотрофии.

Установлено, что у плодов при рождении массой 4 кг скорость роста, начиная с 32 нед, составляет в среднем 40 г, массой 3,5 кг — 25 г, массой 3 кг — 15 г. При гипотрофии I степени прирост массы составляет 14–10 г в день, II ст. — 9–5 г и III степени — 4 г в день и менее. В отдельных случаях вообще может наблюдаться полная остановка роста плода.

В настоящее время в качестве протокола для УЗИ рекомендуют использовать иностранную компьютерную программу (Astaia). Основное отличие от применяемых в нашей стране протоколов состоит в том, что при ее использовании срок плода определяется либо по дате последней менструации, либо на основании измерения бипариетального размера головки плода. Однако каждый из этих способов определения срока беременности имеет ряд недостатков. Первый из них — это то, что не все женщины точно знают дату последней менструации, и второй — в связи с тем, что имеет место очень большая ошибка в определении срока беременности, особенно в ее конце. Так, по данным Н.И. Стрижакова и соавт. (1990), в последние 10 нед гестации она может достигать  $\pm 3,2$  нед. Второй существенный недостаток — то, что отставание в развитии плода оценивается только по одному показателю — 10-му перцентилю, в связи с чем не представляется возможным оценить выраженность этого патологического процесса и проследить за динамикой его развития.

На наличие хромосомной патологии во II и III триместрах беременности может указывать укорочение носа, длины бедренной и плечевой костей плода.

На основании многочисленных исследований было установлено, что уменьшение длины этих костей на 2 нед и более по сравнению с предполагаемым сроком беременности при болезни Дауна у плода встречается приблизительно в 3,5 раза чаще. Существует также мнение, что увеличение максимальной систолической скорости в печеночной артерии в 70% случаев сочетается с синдромом Дауна.

К другим маркерам хромосомной патологии относят гиперэхогенный кишечник, увеличение толщины шейной складки, большие кисты сосудистого сплетения, кисты пуповины, сандалевидную стопу (постоянное отведение большого пальца), гипоплазию средней фаланги V пальца, атрезию пищевода и двенадцатиперстной кишки, пороки сердца, задержку внутриутробного развития плода.

При наличии только одного из указанных маркеров риск хромосомной патологии практически такой же, как и при физиологическом течении беременности. Однако при обнаружении двух и более маркеров риск возникновения патологии существенно возрастает. В этих случаях следует рекомендовать амниоцентез или кордоцентез для последующего кариотипирования.

Существует мнение, что во II триместре беременности каждая хромосомная аномалия имеет свои характерные синдромальные фенотипические признаки. Трисомия 21 (синдром Дауна) ассоциируется с гипоплазией носовой кости, увеличенной толщиной шейной складки, пороками сердца, дуоденальной атрезией, эхогенным кишечником, гидронефрозом, укорочением бедра и, более того, плеча, сандалевидной стопой, клинодактилией и гипоплазией средней фаланги V пальца, aberrантной правой подключичной артерией.

Трисомия 18 (синдром Эдвардса) ассоциируется с головой в форме клубники, кистами сосудистых сплетений головного мозга, отсутствием мозолистого тела, увеличением большой цистерны, расщелинами лица, микрогнатией, отеком шейной складки, пороками сердца, диафрагмальной грыжей, эзофагеальной атрезией.

При трисомии 13 могут быть обнаружены голопрозэнцефалия, микроцефалия, аномалии лицевого скелета, пороки сердца, омфалоцеле и постаксиальная полидактилия.

В тех случаях, когда у плода с потенциально корригируемым пороком развития выявляются ультразвуковые признаки хромосомной патологии, следует считать целесообразным проведение соответствующей пренатальной диагностики.

При эхографии следует обращать также внимание на малые ультразвуковые признаки в отклонении развития плода, не приводящие к нарушению его умственного развития. Среди них следует указать на вентрикуломегалию, увеличение шейной складки, эхогенный кишечник, укорочение плечевой и бедренной костей, небольшое уменьшение носовой кости, преназальный отек.

При обнаружении малых маркеров хромосомных нарушений II триместра беременности рекомендуют производить пересчет ранее определенного риска в I триместре по хромосомным аномалиям.

Индивидуальный риск во II триместре устанавливают путем умножения риска, полученного в I триместре (комбинированной оценки возраста матери, толщины воротникового пространства, носовой кости, трикуспидальной регургитации, кровотока в венозном протоке, биохимических маркеров

крови), на коэффициент отношения правдоподобия, разработанный для каждого ультразвукового маркера хромосомных аномалий.

При многоплодной беременности обнаруживают два и более плодов. В зависимости от количества плацент и амниотических полостей многоплодные беременности делят на ди-, три-, тетрахориальные и ди-, три-, тетраамниотические и т.д. Многоплодные беременности могут быть монохориальными, ди-, три-, тетраамниотическими и монохориальными или моноамниотическими.

Двойни составляют около 2% всех беременностей, 2/3 из которых dizиготные и 1/3 — монозиготные. Частоты распространения dizиготных двоен увеличиваются с возрастом матери. Частота распространения монозиготных двоен не зависит от возраста матери, но может увеличиваться в 2–3 раза после применения ВРТ.

За последние 20 лет количество двоен в мире увеличилось преимущественно за счет dizиготных двоен, 2/3 которых приходится на долю ВРТ и 1/3 — за счет увеличения возраста матери.

При dizиготных двойнях каждый плод имеет плаценту и амниотическую полость. При монозиготных двойнях плоды могут иметь общую плаценту, общую амниотическую полость. Около 1/3 монозиготных двоен дихориальные, а 2/3 монохориальные, следовательно, все монохориальные двойни монозиготны, а 6 из 7 дихориальных двоен dizиготны.

Вид хориальности следует определять с конца I триместра беременности по месту вхождения оболочек в плаценту, которое при дихориальных двойнях имеет форму лямбды, а при монохориальных — знака Т. С увеличением срока беременности идентификация знака лямбды становится затруднительной.

Хориальность, а не зиготность является ведущим фактором, определяющим исход беременности. При дихориальных двойнях внутриутробная гибель плодов наблюдается в 2% случаев, а при монохориальных — в 10%, тогда как при одноплодных беременностях она составляет 1%. Задержка роста плода (ЗРП) наблюдается в 5% случаев при одноплодной беременности, в 20% — при дихориальных двойнях и в 30% — при монохориальных двойнях.

В 10–15% при монохориальной двойне развивается фетофетальный трансфузионный синдром. Перинатальная смертность в данном случае составляет 15–17%. Развитие данного синдрома обусловлено наличием сосудистых анастомозов, приводящих к шунтированию крови от одного плода к другому. В итоге один плод становится донором, другой — реципиентом, у первого наблюдают анемию, задержку развития, выраженное маловодие, у второго развиваются эритремия, кардиомегалия, неиммунная водянка, многоводие. При этом у плода-донора происходит существенное уменьшение его массы и у плода-реципиента, напротив, некоторое увеличение. Единственным методом лечения данной патологии в настоящее время является эндоскопическая коагуляция плацентарных анастомозов.

Важное значение во II и III триместрах беременности имеет определение околоплодных вод. На ранних этапах развития беременности в образовании околоплодных вод принимают участие амниотические оболочки, во II и III триместрах их наличие обусловлено выделением мочи плодов. Количество околоплодных вод считается нормальным, если глубина наибольшего кармана составляет 3–8 см. Уменьшение количества околоплодных вод наблюдается при гипотрофии плода, аномалиях развития почек, перенесенной беремен-

ности, высоком разрыве плодного пузыря, а их отсутствие — при агенезии почек и атрезии уретры. Многоводие наблюдается при атрезии трахеи, пищевода, двенадцатиперстной кишки и верхних отделов тонкого кишечника, при больших объемных образованиях легких, грудной клетки.

Эхография плаценты позволяет установить ее предлежание, краевое и низкое расположение (на 0,5–5 см выше внутреннего зева), выявить дополнительную долю, определить толщину и диагностировать различные объемные образования. Установлено, что уменьшение толщины плаценты чаще наблюдается при фетоплацентарной, а ее увеличение — при иммуноконфликтной беременности и диабете. Наличие перенесенной вирусной инфекции, в том числе и герпеса, проявляется множественными мелкоочечными гиперэхогенными включениями.

Наряду с этим эхография дает возможность выявить отслойку плаценты, межворсинчатые тромбы, инфаркты, субамниотические кисты и хориопангитомы, что имеет важное значение в определении дальнейшей тактики ведения беременности.

Во II и III триместрах удается определить большинство пороков развития в виде нарушения анатомического строения отдельных органов и систем плода. В специализированных учреждениях точность их диагностики может превышать 90%.

К основным причинам ошибочных результатов диагностики пороков развития относят недостаточную квалификацию врача, несовершенную ультразвуковую аппаратуру, неблагоприятные для исследования положения плода, выраженное маловодие, повышенное развитие подкожно-жировой клетчатки женщины.

Чрезвычайно важна рациональная тактика ведения беременности, выбор способа родоразрешения и дальнейшая тактика лечения плода и новорожденного с учетом характера установленной патологии. С этой целью выделено несколько групп плодов и новорожденных.

- Группа 1 — болезнь, при которой возможна хирургическая коррекция во время беременности: диафрагмальная грыжа, гидроторакс, крестцово-копчиковая тератома, обструкция мочевыводящих путей, стеноз аорты и легочной артерии, трансфузионный синдром при многоплодной беременности, амниотические тяжи.
- Группа 2 — болезнь, требующая безотлагательного хирургического лечения после рождения: пупочная грыжа, гастрошизис, атрезия пищевода, двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишок, неперфорированный анус, диафрагмальная грыжа, кистозный аденоматоз легкого, приводящий к дыхательной недостаточности, тяжелые пороки сердца, массивные интранатальные внутричерепные кровоизлияния, перекрут ножки кисты яичника, апоплексия яичника.
- Группа 3 — болезнь, требующая госпитализации в хирургическое отделение в периоде новорожденности: объемные образования и опухоли брюшной полости и забрюшинного пространства, секвестр легких, мультикистоз почки, мегауретер, гидронефроз, экстрофия мочевого пузыря, тератома крестцовой области, лимфангиома шеи, пороки сердца с нарушением кровообращения, расщепление губы и нёба, гидроцефалия, менингоцеле головного и спинного мозга, опухоли и кисты головного мозга, полная предсердно-желудочковая блокада.

- Группа 4 — болезнь, требующая в большинстве случаев родоразрешения путем операции кесарева сечения: гигантская тератома, омфалоцеле, гастрози́зис, лимфангиома шеи больших размеров, неразделившаяся двойня.
- Группа 5 — болезнь, дающая основание для обсуждения вопроса о прерывании беременности: поликистоз почек взрослого типа, ахондроплазия, клапан задней уретры в сочетании с двусторонним мегауретером, гидронефрозом и мегаистисом, кистозная дисплазия почек, выраженная гипоплазия обеих почек, грубые инвалидизирующие аномалии конечностей, расщелины лица, микрофтальмия, анофтальмия.
- Группа 6 — болезнь, требующая прерывания беременности: анэнцефалия, голопрозэнцефалия, гидроцефалия, обусловленная синдромом Арнольда—Киари, экзенцефалия, черепно- и спинномозговые грыжи больших размеров, расщепление лица, агенезия глазных яблок, грубые пороки сердца, эктопия сердца, несовместимые с жизнью пороки скелета, артериовенозные аномалии ЦНС, кавернозная гемангиома и некоторые другие пороки развития мозга, поликистоз почек, двусторонний мультикистоз почек.
- Группа 7 — болезнь, требующая диспансерного наблюдения: агенезия мозолистого тела, кисты головного мозга небольших размеров, курпельные пороки сердца, кисты органов брюшной полости и забрюшинного пространства, солитарные кисты легких, кистозный аденоматоз легких без дыхательной недостаточности, деформация суставов, пахово-мошоночные грыжи, водянка оболочек яичка, кистозные образования яичников, пороки сердца, кровоизлияние в надпочечник.

Следует отметить, что в большинстве случаев антенатальная хирургическая коррекция — не радикальный метод, а создающий только условия для более благоприятного развития плода или сохранения пораженного органа до срока родов, последующего лечения в период новорожденности. Приблизительно 40–50% врожденных пороков плода поддаются успешной коррекции.

Таким образом, эхография — ценный метод, позволяющий получить информацию, способствующую значительному снижению неблагоприятных исходов как для матери, так и плода.

### Список литературы

1. Врожденные пороки развития. Пренатальная диагностика и тактика / Под ред. Б.М. Петриковского, М.В. Медведева, Е.В. Юдиной. М.: Реальное время, 1999.
2. Демидов В.Н., Розенфельдт Б.Е., Сигизбаева И.К. Значение введения поправки на сон, продление исследования, учета двигательной активности плода в повышении точности автоматизированной антенатальной кардиотокографии // Пренатальная диагностика. 2002. № 4. С. 263–271.
3. Клиническая визуальная диагностика / Под ред. В.Н. Демидова, Е.П. Затиан. Вып. I–V. М.: Триада-X, 2000–2004.
4. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / Под ред. В.В. Митькова, М.В. Медведева. М.: Видар, 1996.
5. Медведев М.В., Юдина Е.В. Ультразвуковой скрининг // Основы пренатальной диагностики. М.: Реальное время, 2002. 184 с.

6. Papaioannou G., Syngelaki A., Poon L. et al. Normal ranges of evbryonic length, evbryonic heart rate, gestational sac diameter and yolk sac diameter at 6–10 weeks // *Fetal Diagn Ther.* 2010. Vol. 28. P. 207–219.

7. Nicolaides K.H. The 11–13+6 weeks scan. London: Fetal Medicine Foundation, 2004.

8. Nicolaides K.H. Screening for fetal aneuploidies at 11–13 weeks // *Prenat Diagn.* 2011. Vol. 31. P. 7–15.

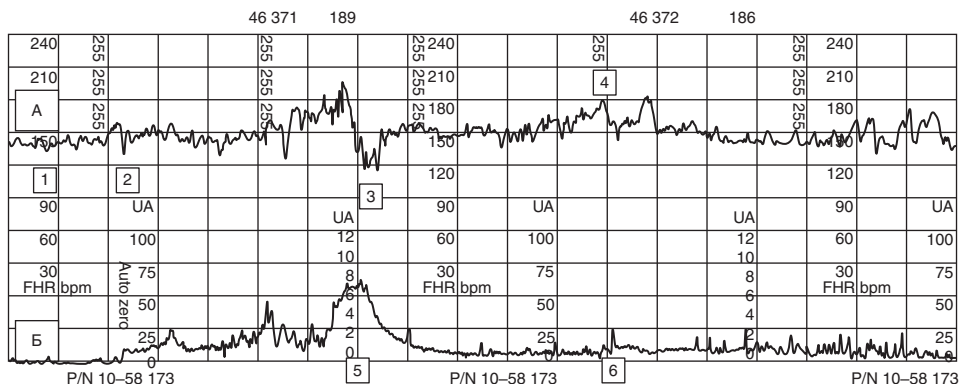
9. Kagan K.O., Etchegaray A., Zhou Y. et al. Prospective validation of first-trimester combined screening for trisome 21 // *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009. Vol. 34. P. 14–18.

### 2.3.2. КАРДИОТОКОГРАФИЯ

В настоящее время кардиотокография (КТГ) — ведущий метод оценки функционального состояния плода. Различают непрямую (наружную) и прямую (внутреннюю) КТГ. Во время беременности применяют только непрямую КТГ. Классическая кардиотокограмма представляет собой две кривые, совмещенные по времени, одна из которых отображает ЧСС плода, а другая — маточную активность. Кривая маточной активности, помимо сокращений матки, фиксирует также двигательную активность плода (рис. 2.2).

Информацию о сердечной деятельности плода получают при помощи специального ультразвукового датчика, работа которого основана на эффекте Допплера. В последнее время в клинической практике стал применяться также трансабдоминальный фетальный электрокардиографический (ЭКГ) монитор «Моника AN», где регистрация ЧСС производится при помощи электродов, накладываемых на передне-брюшинную стенку женщины.

В родах применяют метод прямой КТГ. В основу исследования положена регистрация ЭКГ плода. При этом методе после излития околоплодных вод и раскрытия шейки матки на 3 см и более на головку плода накладывают спиральный ЭКГ-электрод, другой электрод прикрепляют на бедре женщины. Следует отметить, что данный метод позволяет получить более качественную кривую ЧСС плода.



**Рис. 2.2.** Кардиотокограмма: А — кривая частоты сердцебиения; Б — кривая маточной активности; 1 — мгновенные осцилляции; 2 — быстрая децелерация; 3 — медленная децелерация; 4 — акцелерация; 5 — маточное сокращение; 6 — движения плода

Современные кардиомониторы оснащены также тензометрическим датчиком. С помощью такого датчика, помимо сократительной деятельности матки, регистрируют двигательную активность плода.

При исследовании ультразвуковой датчик накладывают на переднюю брюшную стенку женщины в месте наилучшего выслушивания сердцебиения плода и закрепляют при помощи специального ремня. Датчик установлен, когда звуковой, световой или графический индикаторы, имеющиеся в приборе, начинают показывать стабильную сердечную деятельность плода. Наружный тензометрический датчик устанавливается на переднюю брюшную стенку женщины и крепится ремнем.

Существуют также антенатальные кардиомониторы, где с помощью одного ультразвукового датчика одновременно регистрируются две кривые: ЧСС плода и его двигательной активности. Целесообразность создания таких приборов обусловлена тем, что при использовании ультразвукового датчика регистрируется значительно больше движений плода, чем при применении тензометрического.

В настоящее время в нашей стране производится полностью автоматизированный и компьютеризированный антенатальный фетальный монитор третьего поколения фирмы «Уникос» (Москва), где помимо ЧСС регистрируются и анализируются также быстрые, медленные и икотоподобные движения плода.

Регистрацию КТГ производят в положении женщины на спине, на боку или сидя.

Надежная информация о состоянии плода при использовании большинства мониторов может быть получена только в III триместре беременности (с 32–33-й недели). К этому сроку беременности достигают зрелости миокардиальный рефлекс и все другие виды жизнедеятельности плода, оказывающие значительное влияние на характер его сердечной деятельности. Наряду с этим именно в данный период происходит становление цикла «активность-покой/сон» плода. Средняя продолжительность активного состояния плода составляет 50–60 мин, спокойного — 15–40 мин. Ведущим при оценке состояния плода при использовании КТГ считают активный период, поскольку изменения сердечной деятельности в период покоя практически аналогичны тем, которые наблюдают при нарушении состояния плода. С учетом соноподобного состояния плода во избежание ошибок продолжительность записи должна составлять не менее 60 мин.

При расшифровке кардиотокограмм анализируют амплитуду мгновенных осцилляций, амплитуду медленных акцелераций, оценивают величину базальной ЧСС, учитывают величину децелераций.

Расшифровку кардиотокограммы обычно начинают с анализа основной (базальной) ЧСС. Под базальным ритмом понимают среднюю ЧСС плода, сохраняющуюся неизменной в течение 10 мин и более. При этом акцелерации и децелерации не учитывают. При физиологическом состоянии плода ЧСС подвержена постоянным небольшим изменениям, что обусловлено реактивностью автономной системы плода.

О вариабельности сердечного ритма судят по наличию мгновенных осцилляций — быстрых, небольшой амплитуды и продолжительности отклонений ЧСС от базального уровня. Подсчет осцилляций производят за 10 мин обследования на участках, где нет медленных акцелераций. Хотя определение частоты осцилляций может иметь определенное практическое значение, подсчет их

числа при визуальной оценке кардиотокограммы практически невозможен, поэтому при анализе кардиотокограммы обычно ограничиваются подсчетом только амплитуды мгновенных осцилляций. Различают низкие осцилляции (менее 3 сердечных сокращений в 1 мин), средние (3–6 в 1 мин) и высокие (более 6 в 1 мин). Наличие высоких осцилляций обычно свидетельствует о хорошем состоянии плода, а низких — о его нарушении.

Особое внимание при анализе кардиотокограммы обращают на наличие медленных акцелераций. Подсчитывают их число, амплитуду и продолжительность. В зависимости от амплитуды медленных акцелераций различают следующие варианты кардиотокограмм:

- немой или монотонный с низкой амплитудой акцелераций (0–5 сокращений в 1 мин);
- слегка ундулирующий (6–10 сокращений в 1 мин);
- ундулирующий (11–25 сокращений в 1 мин);
- сальтаторный, или скачущий (более 25 сокращений в 1 мин).

Наличие двух первых вариантов ритма обычно свидетельствует о нарушении состояния плода, двух последних — о хорошем его состоянии.

Помимо осцилляций или акцелераций при расшифровке кардиотокограмм обращают внимание также на децелерации (замедление ЧСС). Под децелерациями понимают эпизоды замедления ЧСС на 30 сокращений и более продолжительностью 30 с и более. Децелерации обычно возникают при сокращениях матки, однако в некоторых случаях могут быть спорадическими, что обычно свидетельствует о выраженном нарушении состояния плода. Различают три основных типа децелераций.

- Тип I — возникновение децелерации с началом схватки, плавное начало и окончание. Продолжительность данной децелерации по времени либо совпадает с длительностью схватки, либо бывает несколько короче. Часто возникает при компрессии пуповины и сдавлении головы плода при продвижении его по родовому каналу.
- Тип II — поздняя децелерация, возникает через 30 с и более после начала сокращения матки. Децелерация часто имеет крутое начало и более пологое выравнивание. Ее длительность часто бывает больше продолжительности схватки. В основном возникает при фетоплацентарной недостаточности.
- Тип III — вариабельные децелерации, характеризуются различным по времени возникновением по отношению к началу схватки. На вершине децелераций определяют дополнительные колебания ЧСС. По форме различают V-, U- и W-образные формы.

На основании многочисленных исследований установлено, что для нормальной кардиотокограммы во время беременности характерны следующие признаки:

- амплитуда мгновенных осцилляций составляет 5 сокращений в 1 мин и более;
- амплитуда медленных акцелераций превышает 15 сокращений в 1 мин, а их количество должно быть не менее 5 за 1 ч исследования;
- децелерации либо отсутствуют, либо бывают единственными с амплитудой замедления менее 50 сокращений в 1 мин.

На заседании в Цюрихе (Швейцария, 1985) перинатальный комитет Международной федерации акушеров-гинекологов (International Federation

of Gynecology and Obstetrics — FIGO) предложил оценивать антенатальные кардиотокограммы как нормальные, подозрительные и патологические.

Критериями нормальной кардиотокограммы служат следующие признаки:

- базальный ритм не менее 110–115 в мин;
- амплитуда variability базального ритма 5–25 в мин;
- децелерации отсутствуют или отмечаются спорадические, неглубокие и очень короткие;
- регистрируются две акцелерации и более на протяжении 10 мин записи.

Если такой тип кардиотокограммы обнаружен даже за короткий период исследования, то запись можно не продолжать.

Для подозрительной кардиотокограммы характерны:

- базальный ритм в пределах 100–110 и 150–170 в 1 мин;
- амплитуда variability базального ритма между 5 и 10 в 1 мин или более 25 в 1 мин более чем за 40 мин исследования;
- отсутствие акцелераций более чем за 40 мин записи;
- спорадические децелерации любого типа, кроме тяжелых.

При обнаружении такого типа кардиотокограмм необходимо применение других методов исследования для получения дополнительной информации о состоянии плода.

Для патологической кардиотокограммы характерны:

- базальный ритм менее 100 или более 170 в 1 мин;
- variability базального ритма менее 5 в 1 мин наблюдают более чем за 40 мин записи;
- выраженные variability децелерации или выраженные повторяющиеся ранние децелерации;
- поздние децелерации любого типа;
- длительные децелерации;
- синусоидальный ритм продолжительностью 20 мин и более.

Точность подтверждения здоровья плода или нарушения его состояния при такой визуальной оценке кардиотокограммы составляет 68%.

Для повышения точности кардиотокограмм были предложены балльные системы оценки состояния плода. Наибольшее распространение среди них получила система, разработанная Фишером в модификации Кребса (табл. 2.10).

Оценка 8–10 баллов свидетельствует о нормальном состоянии плода, 5–7 баллов — о начальных нарушениях, 4 балла и менее — о выраженном внутриутробном страдании плода.

Точность правильной оценки состояния плода при использовании балльной системы составляет 74%.

Для уменьшения погрешности В.Н. Демидовым и соавт. (1983) впервые математически описана взаимосвязь между отдельными показателями кардиотокограммы и состоянием плода:

$$\text{ПСП} = 0,015 \Sigma_{\text{тср}} + 0,000087 \Sigma_{\text{hma}} - 0,064 \Sigma_{\text{hma}} + [0,33 / (\max \text{hma} / \text{ср})] + 95,$$

где ПСП — показатель состояния плода; тср — общая продолжительность стабильного ритма, %; hma — общая амплитуда акцелераций, ударов в 1 мин;  $\max \text{hma} / \text{ср}$  — отношение амплитуды максимальной акцелерации к максимальному отрезку стабильного ритма (в процентах) к общему времени регистрации кардиотокограммы.

Таблица 2.10

**Балльная оценка кардиотокограммы по Фишеру в модификации Кребса**

| Показатели                                   | Оценка, баллы                                   |                                       |                        |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|                                              | 0                                               | 1                                     | 2                      |
| Базальная ЧСС, в 1 мин                       | <100                                            | 100–110                               | 120–160                |
| Вариабельность амплитуды осцилляций, в 1 мин | <5                                              | 5–9                                   | 10–25                  |
| Частота осцилляций в 1 мин                   | <3                                              | 3–6                                   | >6                     |
| Акцелерации                                  | 0                                               | Периодические или спорадические (1–4) | Спорадические (>5)     |
| Децелерации                                  | Повторяющиеся поздние или выраженные переменные | Вариабельные или единичные поздние    | Отсутствуют или ранние |
| Число шевелений плода за 30 мин              | 0                                               | 1–4                                   | 5                      |

О состоянии плода судят по величине показателя состояния плода. В данном уравнении значение показателя состояния плода менее 1 свидетельствует о нормальном состоянии плода, от 1,01 до 2,0 — о начальных признаках внутриутробного страдания, от 2,01 до 3,0 — о выраженном нарушении, более 3 — о критическом состоянии.

Точность правильной оценки состояния плода при использовании данного уравнения составляет 84%, но существенный субъективизм при ручной обработке мониторной кривой и невозможность расчета всех необходимых показателей кардиотокограммы существенно снижает ценность данного метода.

В связи с этим отечественной фирмой УНИКОС («Универсальный космос», Москва) и ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России был создан не имеющий аналогов полностью автоматизированный и компьютеризированный монитор. В процессе исследования на экран дисплея выводятся четыре кривые: ЧСС, быстрые, медленные и икотоподобные движения (рис. 2.3). Регистрация указанных параметров жизнедеятельности плода осуществляется при помощи двух датчиков доплеровского и маточного тензодатчика. После окончания исследования на экран дисплея выводятся все основные необходимые расчетные показатели, а также показателя состояния плода.

Основные преимущества полностью автоматизированного и компьютеризированного интеллектуального фетального антенатального монитора третьего поколения фирмы «Уникос» (Москва).

1. Более высокая, приближающаяся к 100%, точность оценки состояния плода.
2. Возможность дифференцированной оценки состояния плода не по двум, а по четырем группам (норма, начальные, выраженные и резко выраженные нарушения).
3. Возможность оценки состояния плода не с 32–34-й недель, как при традиционном анализе кардиотокограмм, а с 28-й недели беременности.
4. Полная автоматизация обработки получаемой информации.
5. Унификация результатов и отсутствие субъективизма при анализе КТГ.
6. Автоматическое определение продолжительности исследования.
7. Практически полное устранение влияния сна плода на конечный результат.

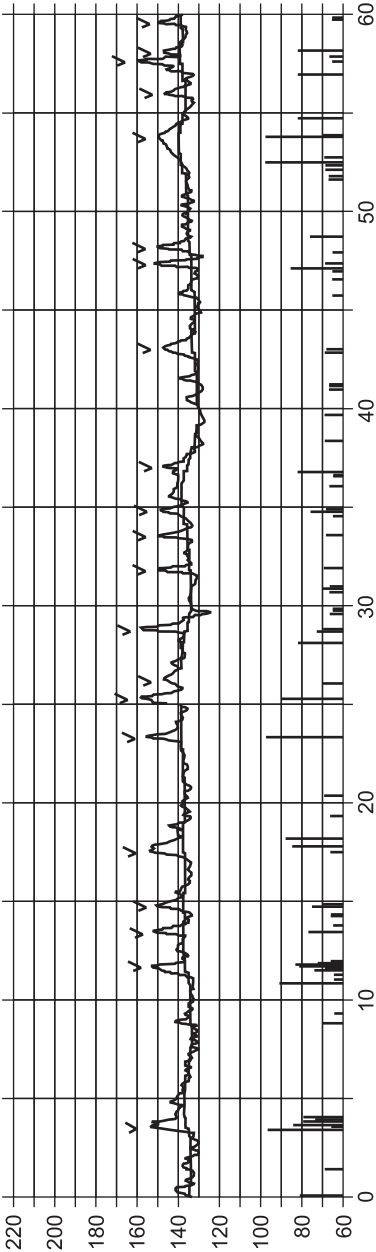


Рис. 2.3. Нормальная кардиограмма. Показатель состояния плода — 0,85

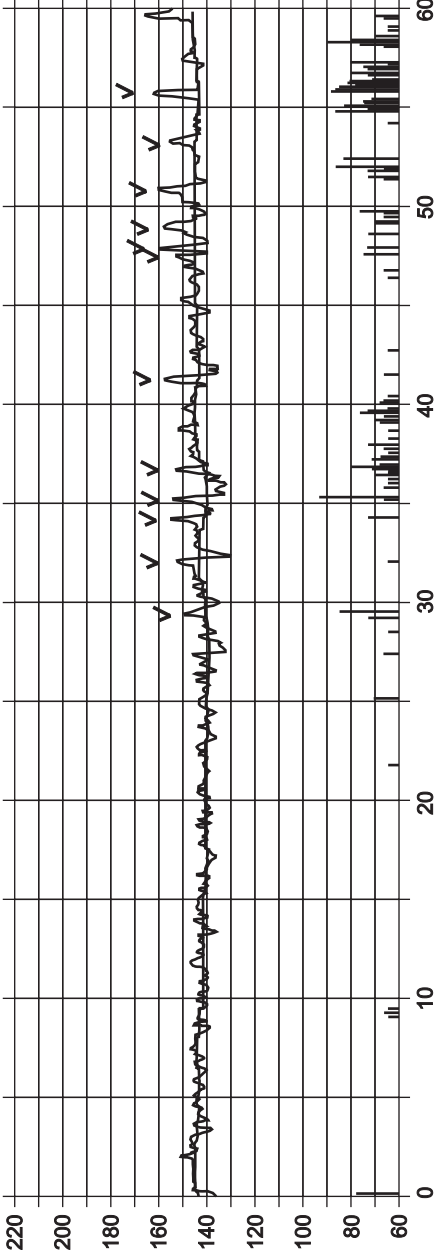


Рис. 2.4. Кардиограмма с поправкой на сон. Без поправки на сон показатель состояния плода — 1,84; с поправкой на сон — 0,7

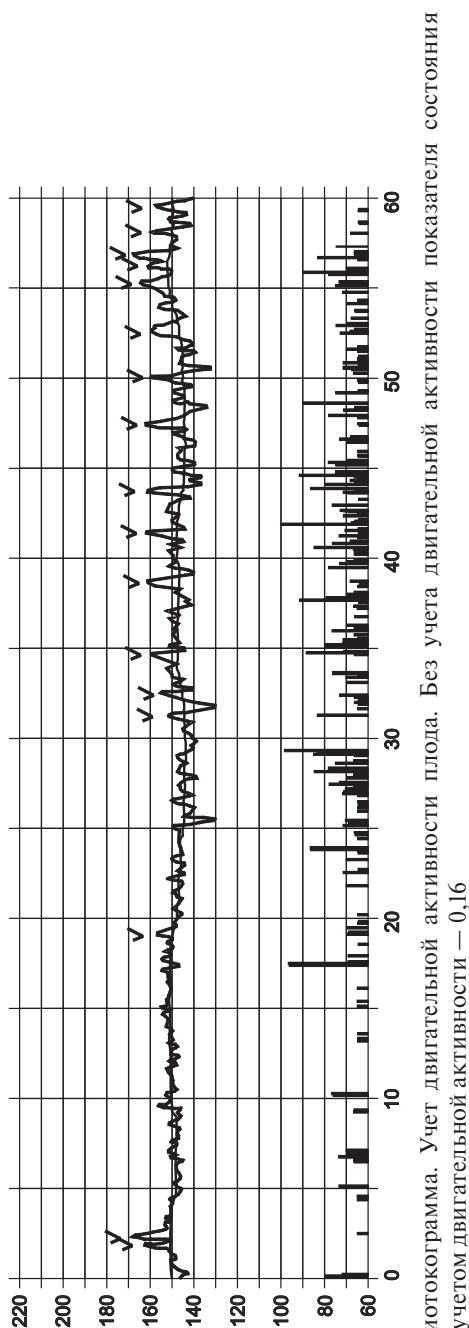


Рис. 2.5. Кардиотокограмма. Учет двигательной активности плода. Без учета двигательной активности показателя состояния плода — 1,25; с учетом двигательной активности — 0,16

8. Регистрация и учет различных проявлений двигательной активности плода (быстрых, медленных и икотоподобных движений).

9. Установление факта регистрации ЧСС с аорты женщины без непосредственной регистрации ее сердечной деятельности.

10. Автоматическое устранение кратковременных и длительных артефактов в случае временной потери кардиосигнала.

11. Возможность оценки состояния плода при полной потере кардиосигнала на основании оценки его двигательной активности.

12. Неограниченно долгое хранение большого объема информации и ее воспроизведение в любой момент времени.

13. Возможность регистрации КТГ сразу у двух женщин при помощи одного прибора.

14. Возможность воспроизведения получаемых данных и мониторинговых кривых на обычной писчей бумаге, что существенно удешевляет стоимость исследования.

15. Уменьшение затрат времени на проведение исследования.

16. Использование в любом родовспомогательном учреждении, в том же и на дому, без непосредственного участия медицинского персонала.

17. Ускорение процесса обучения специалистов по расшифровке КТГ.

18. Высокое качество мониторинговых кривых практически исключает возможность получения ошибочных результатов при автоматической расшифровке кардиотокограмм.

19. Небольшая стоимость прибора.

В родовспомогательных учреждениях, где применяли автоматизированный антенатальный монитор, перинатальная смертность оказалась на 15–48% ниже исходной, в отдельных учреждениях она снижалась в 2 раза.

В настоящее время для оценки состояния плода самим женщинами предлагают самостоятельно производить учет его двигательной активности.

Основанием к активному применению этого метода послужила публикация израильских ученых Е. Sadovsky и Н. Yaffe в 1973 г. под названием «Суточный учет шевелений плода и прогноз».

В ней авторы обратили внимание акушерской общественности на важность систематического учета двигательной активности плода в III триместре, особенно в группе риска. Они предложили простой метод учета двигательной активности плода (метод Садовского), согласно которому беременная должна ощущать не менее трех движений плода за час наблюдения. Снижение или прекращение двигательной активности плода могло предшествовать внутриутробной гибели за сутки и более.

Следующим важным этапом явилась публикация J.F. Pearson, J.B. Weaver в 1976 г. «Связь активности плода с его благополучием: анализ» [11]. Эти авторы впервые предложили порогом сниженной двигательной активности плода считать 10 шевелений за 12 ч наблюдения (с 9 до 21 ч). Поскольку авторы трудились в Кардиффском университете, метод получил название «Кардифф-метод».

T.R. Moore, K. Piacquadio (1989) впервые предложили тревожным порогом считать 10 движений за 2 ч наблюдения. Они же предложили один из вариантов анкеты для домашнего контроля самой беременной (табл. 2.11). Позднее указанный порог был официально принят на вооружение (Американской коллегией акушеров-гинекологов), т.е. наблюдается тенденция к ужесточению требований. В Канаде подход несколько мягче — 6 движений за 2 ч наблюдения (SOGC-2007). Согласно мнению защитников этого метода, рутинное его применение позволяет предотвратить до 30–50% всех случаев мертворождения при беременности низкого риска.

Таблица 2.11

**Форма учета двигательной активности плода для домашнего применения  
(Moore T.R., Piacquadio K., 1989)**

| Пример анкеты «Подсчет до 10 движений»* |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Вс                                      | Пн   | Вт   | Ср   | Чт   | Пт   | Сб   |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |
| ABCD                                    | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD | ABCD |

\*Для того чтобы больше узнать о вашем ребенке, вам необходимо отметить время, требующееся для регистрации 10 отдельных движений плода (толчков ног, потягиваний или поворотов, за исключением икотоподобных движений). Делать это можно в любое удобное для вас время, когда вы лежите на боку. Обведите кружком соответствующую букву. А = 0–15 мин; В = 16–30 мин; С = 31–45 мин; D = 46–60 мин; F >60 мин. Свяжитесь с вашим врачом в любое время дня и ночи, если для регистрации 10 движений потребовалось больше 1 ч. В любом случае возьмите анкету с собой при следующем визите к врачу для более точной оценки полученных данных.

При визуальном анализе КТГ во время родов основное внимание следует обращать на величину базального ритма, амплитуду и продолжительность дипов.

О начальных проявлениях острой гипоксии плода будет свидетельствовать повышение базального ритма до 170 сердечных сокращений и более и наличие ранних дипов с амплитудой замедления ЧСС во время схваток не более чем на 45 в 1 мин.

На выраженное нарушение состояния плода указывает наличие монотонности ритма, поздних дипов с падением ЧСС до 65 и более в 1 мин, отсутствие интервалов между дипами (один дип непосредственно переходит в другой), а стойкое падение базального ритма до 90 и более сердечных в 1 мин требует срочного родоразрешения.

Однако наиболее ценная информация во время родов также может быть получена при использовании интранатального полностью автоматизированного кардиомонитора фирмы «Уникос».

1. Оценка состояния плода при его использовании производится автоматически в реальном масштабе времени по 10-балльной шкале, аналогичной шкале Апгар, которая в настоящее время широко применяется в клинической практике.

2. При КТГ производится постоянная корреляция величины показателя состояния плода в зависимости от состояния плода. Так, в случае падения ЧСС вследствие временно возникшей острой гипоксии плода, например при сдавлении нижней полой вены, прижатии пуповины или выраженном снижении АД при эпидуральной анестезии, сразу после прекращения действия патологического фактора происходит постепенное выравнивание показателя состояния плода с учетом его состояния в данной конкретной ситуации.

3. При появлении на экране монитора цифры 7, указывающей на состояние плода как пограничное, на экране дисплея отображается время, через которое оно должно составлять 6 баллов и, следовательно, свидетельствовать уже о выраженной его гипоксии.

4. Определяет время, необходимое для экстренного родоразрешения, в целях получения жизнеспособного плода при возникновении критической ситуации.

5. Через 15–20 мин восстанавливает потерянную информацию в случае вынужденного отключения прибора.

Отмечена высокая точность автоматизированной интранатальной КТГ в выявлении острой гипоксии плода. Точность правильной оценки состояния плода с ошибкой, составляющей только 1 балл, отмечена в подавляющем большинстве наблюдений (в 89,8%).

Помимо ЧСС, применение данного прибора позволяет также производить анализ родовой деятельности. В частности, рассчитывать длительность схваток и маточного цикла, отмечать наличие гипертонуса, а также отклонение в интенсивности, регулярности и продолжительности маточных сокращений.

В последние годы для оценки состояния плода во время родов стали применять автоматизированную ЭКГ с использованием прибора STAN S31 (Швеция). В основу анализа положено автоматизированное определение смещения вниз от изолинии сегмента ST и увеличение соотношения зубца Т к комплексу QRS, что свидетельствует о нарушении состояния плода. Однако

определенным недостатком этого метода является то, что указанные изменения свидетельствуют о выраженном нарушении состояния плода. В связи с этим производители данного прибора считают необходимым сочетать автоматизированную ЭКГ с визуальной оценкой КТГ.

В заключение необходимо отметить, что применение представленных выше технологий позволяет значительно повысить точность диагностики состояния плода как во время беременности, так и в родах.

### Список литературы

1. Fischer W.M., Halberstadt E., Ruttengers H., Berg D. Kardiotokographie. Stuttgart: Gourg. Thieme Verlag, 1973. 380 p.
2. Демидов В.Н., Логвиненко А.В., Сигизбаева И.К. Значение использования акто- и кардиотокографии для выявления состояния плода во время беременности. М.: ВНИЦ ОЗМиР, 1983. С. 36–40.
3. Schiffrin B.S. St. Louis: Mosby Yer Book, 1990. 183 p.
4. Медведев М.В., Юдина Е.В. Кардиотокография. Задержка внутриутробного развития плода. М.: РФВУЗДПП, 1998. С. 81–126.
5. Демидов В.Н., Огай О.Ю., Цидваницева Л.Н. Значение использования сердечной деятельности в оценке состояния плода (от выслушивания тонов до компьютерного анализа) // Здоровоохранение и медицинская техника. 2002. Т. 27, № 3. С. 24–27.
6. Демидов В.Н., Розенфельдт Б.Е., Сигизбаева И.К., Огай О.Ю. Значение введения поправки на сон, продление исследования, учета двигательной активности плода в повышении точности автоматизированной антенатальной кардиотокографии // Пренатальная диагностика. 2002. № 4. С. 263–271.
7. Макаров И.О., Юдина Е.В. Кардиотокография при беременности и в родах. М.: МЕДпресс-информ, 2014. 110 с.

### 2.3.3. ДОППЛЕРОГРАФИЯ

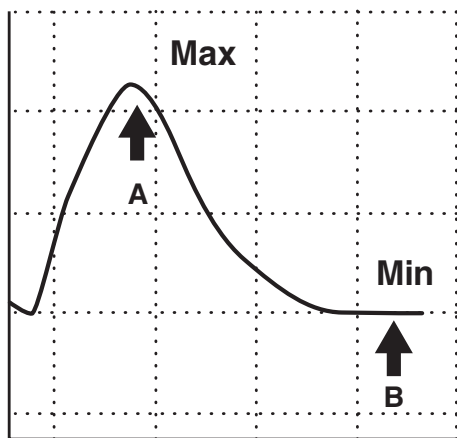
В настоящее время доплерография стала одним из ведущих методов исследования в акушерстве. Сущность эффекта Допплера заключается в следующем. Ультразвуковые колебания, генерируемые пьезоэлементами с заданной частотой, распространяются в исследуемом объекте в виде упругих волн. По достижении границы двух сред с различными акустическими сопротивлениями часть энергии переходит во вторую среду, а часть ее отражается от границы раздела сред. При этом частота колебаний, отраженных от неподвижного объекта, не изменяется и равна первоначальной частоте. Если объект движется с определенной скоростью по направлению к источнику ультразвуковых импульсов, то его отражающая поверхность соприкасается с ультразвуковыми импульсами чаще, чем при неподвижном положении объекта. В результате этого частота отраженных колебаний превышает исходную частоту. Напротив, при движении отражающих поверхностей от источника излучения частота отраженных колебаний становится меньше испускаемых импульсов. Разницу между частотой генерируемых и отраженных импульсов называют доплеровским сдвигом. Допплеровский сдвиг имеет положительные значения при движении объекта по направлению к источнику ультразвуковых колебаний и отрицательные — при движении от него. Допплеровский частотный сдвиг прямо пропорционален скорости движения отражающей поверхности и косинусу угла сканирования. При величине угла, приближаю-

шейся к  $0^\circ$ , частотный сдвиг достигает своих максимальных значений, а при наличии прямого угла между доплеровским лучом и направлением движения отражающей поверхности частотный сдвиг равен нулю.

В медицине эффект Доплера в основном применяют для определения скорости движения крови. Отражающей поверхностью в данном случае служат эритроциты, скорость движения эритроцитов в потоке крови неодинакова (пристеночные слои крови движутся со значительно меньшей скоростью, чем центральные). Разброс скоростей кровотока в сосуде принято называть скоростным профилем. Различают два типа скоростного профиля кровотока: параболический и пробкообразный. При пробкообразном профиле скорость движения крови во всех отделах просвета сосуда практически одинакова, средняя скорость кровотока равна максимальной. Такой тип профиля отображается узким спектром частот на доплерограмме и характерен для восходящей аорты. Параболический скоростной профиль характеризуется большим разбросом скоростей. При этом пристеночные слои крови движутся значительно медленнее, чем центральные, а максимальная скорость почти в 2 раза выше средней, что отражается на доплерограмме широким спектром частот. Такой тип скоростного профиля характерен для артерий пуповины.

В настоящее время для исследования в акушерстве используют фильтр частотой 100–150 Гц (рекомендация Международного общества по применению доплерографии в перинатологии). Использование более высокочастотных фильтров при исследовании скорости кровотока в пупочных артериях нередко приводит к ложноположительным результатам в диагностике критического состояния плода.

Для получения качественных кривых скоростей кровотока следует стремиться к тому, чтобы угол сканирования не превышал  $60^\circ$ . Наиболее стабильных результатов достигают при угле сканирования  $30\text{--}45^\circ$ .



**Рис. 2.6.** Схема расчета доплеровского кровотока. Пульсационный индекс =  $(A-B)/\text{среднее}$ ; индекс резистентности =  $(A-B)/A$ ; систоло-диастолическое отношение =  $A/B$

Для оценки состояния кровотока в настоящее время в основном используют следующие показатели:

- систоло-диастолическое отношение ( $A/B$ ) — отношение максимальной систолической скорости ( $A$ ) к конечной диастолической ( $B$ );
- индекс резистентности —  $(A-B)/A$ ;
- пульсационный индекс —  $(A-B)/M$ , где  $M$  — средняя скорость кровотока за сердечный цикл (рис. 2.6).

Установлено, что наиболее ценная информация о состоянии фетоплацентарного комплекса может быть получена при одновременном исследовании кровотока в обеих маточных артериях, артериях пуповины, во внутренних сонных или магистральных артериях головного мозга (рис. 2.7–2.11).

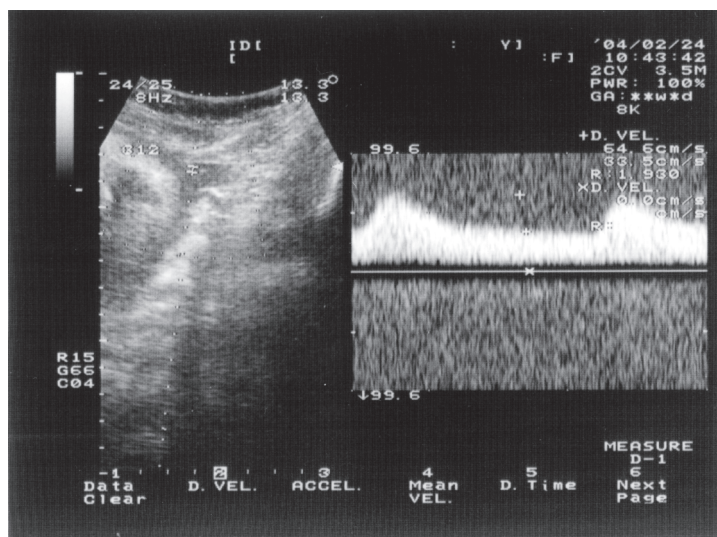


Рис. 2.7. Нормальный кровоток в маточной артерии

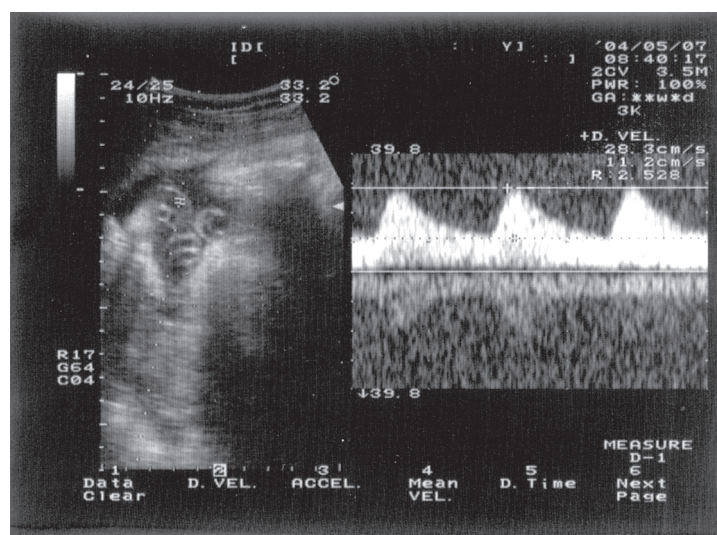


Рис. 2.8. Нормальный кровоток в артерии пуповины

Существует несколько классификаций нарушения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока. В РФ наибольшее распространение получила классификация, приведенная ниже.

- I степень.

- А — нарушение маточно-плацентарного кровотока при сохраненном плодово-плацентарном кровотоке.
- Б — нарушение плодово-плацентарного кровотока при сохраненном маточно-плацентарном кровотоке.

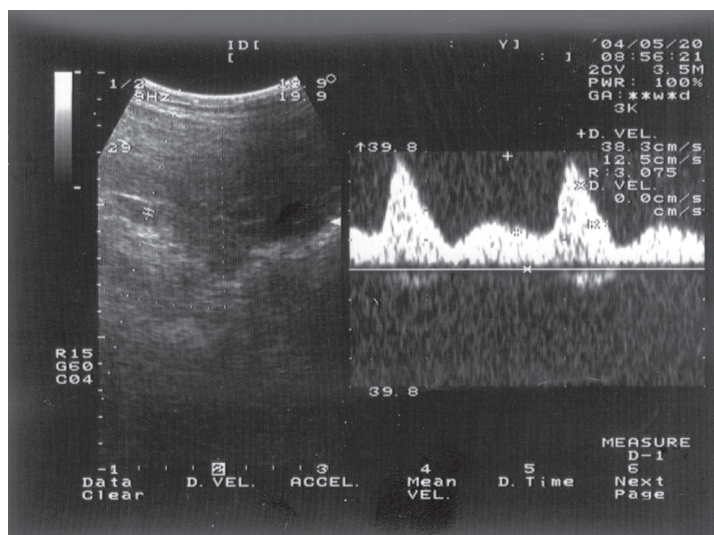


Рис. 2.9. Диастолическая выемка на кривой маточной артерии

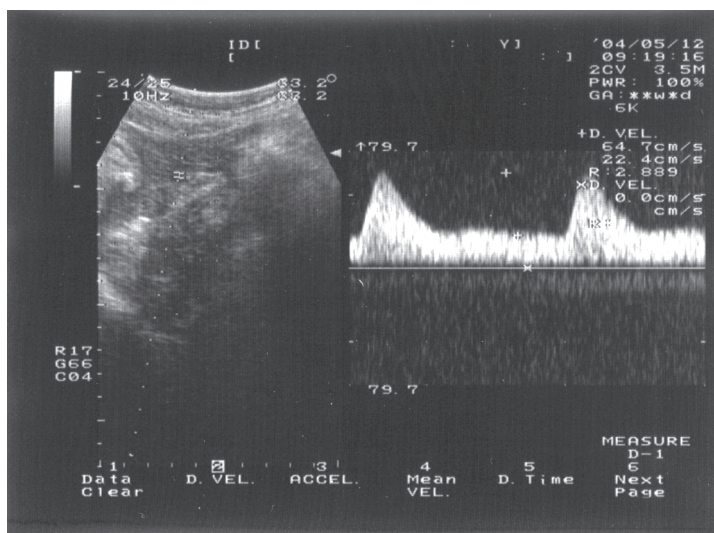
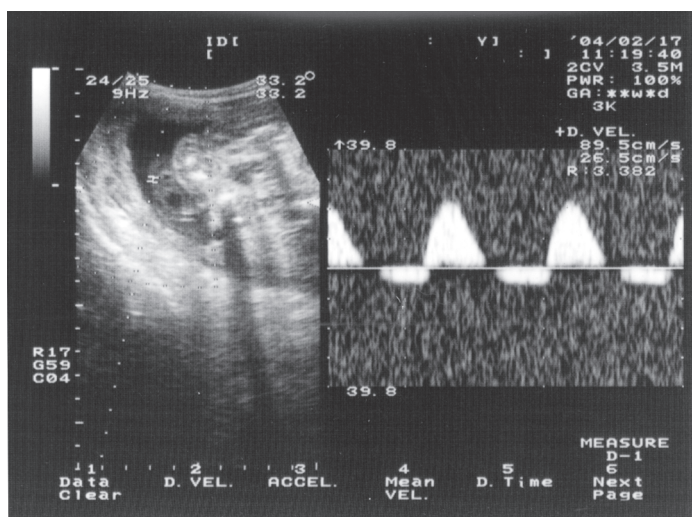


Рис. 2.10. Сниженный маточный кровоток

- II степень — одновременное нарушение маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока, не достигающее критических значений (сохранен конечный диастолический кровоток).
- III степень — критическое нарушение плодово-плацентарного кровотока (нулевой или отрицательный диастолический кровоток) при сохраненном или нарушенном маточно-плацентарном кровотоке.

Важный диагностический признак — появление диастолической выемки на кривых скоростей кровотока в маточной артерии, возникающей в начале диастолы. За патологическую диастолическую выемку следует принимать



**Рис. 2.11.** Отрицательный диастолический кровоток в артерии пуповины

только такое изменение кровотока, когда вершина достигает (или оказывается ниже уровня) конечной диастолической скорости. При наличии указанных изменений довольно часто приходится прибегать к досрочному родоразрешению. Довольно часто наличие этой выемки предшествует или сопутствует повышению АД у беременной.

О нарушении маточно-плацентарного кровообращения свидетельствует уменьшение диастолического кровотока в маточных артериях, о нарушении фетоплацентарного — снижение диастолического кровотока в артериях пуповины, нулевое или отрицательное его значение.

С физиологической точки зрения определение нулевого диастолического кровотока в артериях пуповины означает, что кровоток у плода в этих случаях приостанавливается или имеет очень низкую скорость в фазу диастолы. Наличие отрицательного (реверсионного) кровотока свидетельствует о том, что его движение осуществляется в обратном направлении, т.е. к сердцу плода. Вначале отсутствие конечного диастолического компонента кровотока в отдельных циклах имеет небольшую продолжительность. По мере прогрессирования патологического процесса эти изменения начинают регистрироваться во всех сердечных циклах с одновременным увеличением их продолжительности. В последующем это приводит к отсутствию положительного диастолического компонента кровотока на протяжении половины сердечного цикла. Для терминальных изменений характерно появление реверсионного диастолического кровотока. При этом реверсионный диастолический кровоток первоначально отмечают в отдельных сердечных циклах, он имеет небольшую продолжительность. Затем его наблюдают во всех циклах, он занимает большую часть продолжительности диастолической фазы. Обычно проходит не более 48–72 ч до внутриутробной смерти плода с момента регистрации постоянного реверсионного кровотока в артерии пуповины в конце II и в III триместрах беременности.

Клинические наблюдения свидетельствуют о том, что более чем в 90% случаев отсутствие конечной диастолической скорости кровотока в артерии пуповины сочетается с гипотрофией плода.

Исследователи сообщают, что если при отсутствии гипотрофии плода нулевой или отрицательный кровоток сохраняется на протяжении 4 нед и более, это в значительном числе наблюдений указывает на хромосомную патологию и аномалии развития (чаще всего трисомия 18 и 21).

Определенную дополнительную информацию может дать исследование мозгового кровотока. Патологические кривые скоростей кровотока в мозговых сосудах плода (средняя мозговая артерия), в отличие от аорты и артерии пуповины, характеризуются не снижением, а повышением диастолической скорости кровотока. Поэтому при страдании плода отмечают снижение индекса сосудистого сопротивления.

Увеличение мозгового кровотока свидетельствует о компенсаторной централизации плодового кровообращения при внутриутробной гипоксии и заключается в перераспределении крови с преимущественным кровоснабжением жизненно важных органов (мозг, миокард, надпочечники).

В последующем при динамическом наблюдении могут отмечать «нормализацию» кровообращения (снижение диастолического кровотока на доплерограмме). Однако подобная «нормализация» в действительности представляет собой декомпенсацию мозгового кровообращения.

Отмечено, что усиление мозгового кровотока характерно только для асимметричной гипотрофии плода.

Установлено, что индекс резистентности при определении маточно-плацентарного кровотока у здоровых плодов в III триместре беременности равен в среднем  $0,48 \pm 0,05$ ; при начальных его нарушениях —  $0,53 \pm 0,04$ ; при выраженных —  $0,66 \pm 0,05$ ; при резко выраженных —  $0,75 \pm 0,04$ . При исследовании фетоплацентарного кровотока индекс резистентности равен в среднем  $0,57 \pm 0,06$ ,  $0,62 \pm 0,04$ ,  $0,73 \pm 0,05$ ,  $0,87 \pm 0,05$  соответственно.

Для более точной оценки состояния плода могут быть использованы понедельно определяемые показатели — индекс резистентности, пульсационный индекс и систоло-диастолическое отношение (табл. 2.12).

Таблица 2.12

## Показатели доплерографии в артерии пуповины

| Срок беременности, нед | Индекс резистентности | Пульсационный индекс | Систоло-диастолическое отношение |
|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|
| 20                     | 0,74                  | 1,54                 | 5,2                              |
| 21                     | 0,73                  | 1,47                 | 4,9                              |
| 22                     | 0,72                  | 1,41                 | 4,6                              |
| 23                     | 0,71                  | 1,35                 | 4,3                              |
| 24                     | 0,70                  | 1,3                  | 4,1                              |
| 25                     | 0,69                  | 1,25                 | 3,9                              |
| 26                     | 0,68                  | 1,2                  | 3,7                              |
| 27                     | 0,67                  | 1,16                 | 3,5                              |
| 28                     | 0,66                  | 1,12                 | 3,3                              |
| 29                     | 0,65                  | 1,08                 | 3,2                              |
| 30                     | 0,64                  | 1,05                 | 3,0                              |
| 31                     | 0,63                  | 1,02                 | 2,9                              |
| 32                     | 0,62                  | 0,99                 | 2,8                              |