

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения и социального развития
Российской Федерации**

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В АКУШЕРСТВЕ

Учебно-методическое пособие



Уфа - 2011

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения и социального развития
Российской Федерации

Кафедра акушерства и гинекологии № 3

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НЕИНВАЗИВНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В АКУШЕРСТВЕ

Учебно-методическое пособие

Уфа - 2011

УДК 618.2/.7 – 072 (07)
ББК 57.16 я 7
И 72

Рецензенты:

Фаткуллин И.Ф. - зав. кафедрой акушерства и гинекологии № 2
Казанского государственного медицинского университета,
д.м.н., профессор
Кулавский В.А. – зав. кафедрой акушерства и гинекологии ИПО
Башкирского государственного медицинского университета,
д.м.н., профессор

И 72 «Инструментальные неинвазивные методы исследования в акушерстве»:

учебно-методическое пособие для студентов, интернов, клинических ординаторов/
сост.: Э.М. Зулкарнеева, И.В. Сахаутдинова, Т.П. Кулешова, А.Р. Хайбуллина – Уфа: Изд-во
ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития
РФ, – 2011. - 58 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся дисциплине
«Акушерство и гинекология» по специальности 060101.65 «Лечебное дело» и составлено на
основании Типовой программы по акушерству и гинекологии (Москва, 2003 г.), в соответст-
вии с требованиями ГОС ВПО по специальности 060101.65 – «Лечебное дело» (Москва,
2000 г.), действующей основной образовательной программой подготовки специалиста (вра-
ча) в БГМУ (2010 г.) и квалификационной характеристикой выпускника.

В учебно-методическом пособии описаны методики проведения кардиотокографии,
доплерометрии, ультразвукового исследования в акушерстве, являющихся основой оцен-
ки функционального состояния плода, что необходимо для диагностики и прогноза пато-
логических состояний плода, рационального решения вопросов акушерской тактики в за-
висимости от полученных результатов.

Рекомендовано в печать по решению Координационного научно-методического совета
и утверждено на заседании Редакционно-издательского совета ГБОУ ВПО «Башкирский го-
сударственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ.

УДК 618.2/.7 – 072 (07)
ББК 57.16 я 7

© ГБОУ ВПО «Башкирский государственный
медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, 2011.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	3
Кардиотокография	4
Непрямая КТГ	5
Прямая КТГ	6
Становление циклической организации функциональных состояний плода при беременности	7
Интерпретация результатов КТГ	7
Средняя (базальная) частота сердечных сокращений плода	8
Осцилляции (вариабельность) сердечного ритма	9
Моторно-кардиальный (миокардиальный) рефлекс (МКР)	11
Шевеления плода	12
Децелерации	13
Ранние децелерации	13
Поздние децелерации	14
Вариабельные децелерации	16
Заключение	19
Ультразвуковое исследование	20
Основные задачи	20
Методика исследования и интерпретация результатов	21
Биофизический профиль плода	26
Допплерометрия (доплерография).	29
Показания	30
Методика исследования и интерпретация результатов	30
Альтернативные методы	35
Рекомендуемая литература	36
Приложение	37

Список сокращений

КТГ	- кардиотокография
ЧСС	- частота сердечных сокращений
МКР	-моторно-кардиальный (миокардиальный) рефлекс
ЦНС	-центральная нервная система
УЗИ	-ультразвуковое исследование
ЗРП	- задержка развития плода
ЦДК	- цветное доплеровское картирование
ПОНРП	-преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты

I. КАРДИОТОКОГРАФИЯ

Кардиотокография (КТГ) — метод оценки функционального состояния плода, основанный на изучении сердечного ритма и его изменений в ответ на шевеления плода или сокращения матки.

Мировое сообщество перинатологов пришло к убеждению, что КТГ является методом первой очереди, «золотым стандартом» слежения за функциональным состоянием плода, доступным и безопасным, чувствительность которого достигает 100% при специфичности 50-75%. Этот метод, при его корректном использовании и правильной интерпретации, способен выявить **все случаи** нарушений функционального состояния плода. При этом низкая специфичность КТГ обуславливает высокое число ложноположительных результатов мониторинга, что приводит к росту числа оперативных родоразрешений в интересах плода. Поэтому знание патогенеза паттернов сердечного ритма, анализируемых при КТГ-исследованиях, необходимо для адекватной интерпретации результатов и выбора правильной акушерской тактики.

Особенностью пренатальных функциональных систем является то, что они формируются двумя организмами — матерью и плодом. Первой образуется гемодинамическая функциональная система мать-плацента-плод, являющаяся частью общей интегральной системы мать-плацента-плод. Гемодинамическая система обеспечивает плоду внешнее дыхание. Кислород от матери к плоду поступает методом простой диффузии. Для поддержания оптимальной оксигенации плода, оксигенация организма матери должна быть достаточной и поддерживаться на постоянном уровне. При нарушении поступления кислорода к матери и/или недостаточном объеме его трансплацентарного перехода, оксигенация плода сразу снижается, что выражается в нарушении его функционального состояния.

Адекватный кровоток в матке является главным залогом нормальной плацентарной функции, обеспечивающей возрастающие потребности растущего плода в питательных веществах и кислороде выброса матери. В отличие от сосудистой системы взрослого организма, способной сокращаться и расширяться под влиянием импульсов из ЦНС, сосудистая система матки находится в состоянии постоянной максимальной дилатации. Улучшить маточный кровоток можно только путем увеличения сердечного выброса матери.

При нарушении маточно-плацентарного кровообращения меняется и сопряженный с ним плодово-плацентарный кровоток, в котором на первом этапе наблюдаются адаптивно-приспособительные, а при дальнейшем развитии плацентарной дисфункции — патологические гемодинамические реакции, приводящие к нарушению функционального состояния плода.

В родах физиологические сокращения матки у здоровой роженицы не сопровождаются изменением частоты сердечных сокращений и кислотно-основного состояния крови плода. Это обусловлено тем, что перфузия межворсинчатого пространства на фоне такого сокращения уменьшается кратковременно, и запасов кислорода в системе оказывается плоду достаточно. Однако если васкуляризация плаценты нарушена, функциональное состояние плода

может меняться даже во время физиологической схватки. С каждым следующим сокращением и, соответственно, прогрессивным снижением перфузии, исходно малые резервы кислорода у плода еще больше уменьшаются, что приводит к нарушению его функционального состояния.

Факторы, обуславливающие снижение интенсивности маточно-плацентарного и, вторично, плодово-плацентарного кровотока, можно разделить на **ятрогенные и не ятрогенные**. При беременности к не ятрогенным факторам относится, прежде всего, хроническая плацентарная недостаточность, развивающаяся на фоне акушерских и экстрагенитальных заболеваний матери, в первую очередь тех из них, в патогенезе которых наблюдается поражение сосудов. В родах основной не ятрогенной причиной являются аномалии сократительной деятельности матки — чрезмерная и дискоординированная родовая деятельность. Ятрогенные факторы связаны с использованием в лечебных и диагностических целях в акушерской практике медикаментов (окситоцин и другие утеротонические средства), приводящих к гиперстимуляции маточной активности. Ряд авторов считает, что еще одним ятрогенным фактором, снижающим маточно-плацентарный кровоток, может являться регионарная анестезия.

Плацентарное кровообращение при беременности и в родах может меняться и непосредственно в плодово-плацентарной циркуляции. В патогенезе этих нарушений ведущая роль принадлежит сдавлению сосудов пуповины в результате шевелений плода или сократительной активности матки.

Принцип регистрации сердечных сокращений плода при КТГ-исследовании основан на эффекте Допплера. Датчик генерирует ультразвуковые волны определенной частоты, которые отражаются от границы раздела сред с разной акустической плотностью, а затем регистрируется тем же датчиком. Если граница раздела движется, как, например, при сокращении камер сердца, частота ультразвуковой волны меняется. Интервал времени между отдельными сокращениями сердца плода преобразуется в мгновенное значение частоты сердечных сокращений (**ЧСС**).

Различают **непрямую (наружную) и прямую (внутреннюю) КТГ** плода.

НЕПРЯМАЯ КТГ

Непрямая КТГ используется как во время беременности, так и в родах и выполняется путем наложения на переднюю брюшную стенку пациентки 2-х датчиков: ультразвукового (для регистрации сердечного ритма) и тензометрического (наружная гистерография).

Перед наложением ультразвукового датчика на кожу передней брюшной стенки наносят слой специального геля для обеспечения контакта датчика с кожей, поскольку воздух является препятствием на пути распространения ультразвуковой волны. Ультразвуковой датчик фиксируется с помощью специального ремня в месте наилучшего выслушивания звуковых сигналов сердечных тонов. Тензометрический датчик располагают в области правого угла или дна матки.

Частота регистрации КТГ определяется характером акушерской и экстрагенитальной патологии у беременной и длительной активностью плода. При физиологически протекающей беременности запись кардиотокограммы производится один раз в 7-10 дней. При подозрении на нарушение функционального состояния плода (жалобы на снижение числа шевелений плода) и при беременности высокого риска по развитию плацентарной недостаточности — от нескольких раз в неделю до ежедневного исследования.

Параметры КТГ следует оценивать только в период активного состояния плода, поэтому продолжительность записи зависит от состояния плода, при котором начато исследование. Так, если плод находится в активном состоянии, она составляет от 15 до 40 минут. Если параметры кардиотокограммы не удовлетворяют критериям активного состояния (наличие шевелений плода на фоне достаточной вариабельности сердечного ритма), то исследование следует продолжить до 1,5 часов (переход спокойной фазы в активную происходит каждые 20-10 минут) или провести функциональную пробу, способствующую смене функционального состояния (степ-тест, звуковой тест). Если при этом параметры КТГ не меняются, можно говорить о нарушении функционального состояния плода.

Количественные диагностические критерии, свидетельствующие о нарушении функционального состояния плода, разработаны с 30-ой недели беременности. Поэтому, если КТГ-исследование выполняется в более ранние сроки, то их снижение может свидетельствовать не о нарушении функционального состояния плода, а о недостаточной зрелости его ЦНС.

ПРЯМАЯ КТГ

Регистрация прямой КТГ осуществляется в родах, поскольку необходимыми условиями для этого являются достаточное раскрытие маточного зева, отсутствие плодного пузыря, головное предлежание плода.

Для регистрации прямой КТГ на коже головы плода закрепляют скальп-электрод, который регистрирует электрический импульс, возникающий при распространении волн деполяризации и реполяризации в миокарде плода. Специальное устройство кардиомонитора определяет продолжительность интервала между R-R зубцами и рассчитывает ЧСС в соответствии с этими изменениями.

Прямую КТГ целесообразно проводить у пациенток, имеющих ожирение и/или многоводие и не имеющих высокого риска развития восходящей инфекции для получения более качественной записи.

В родах кардиотокографическое исследование желательно проводить каждой роженице, особенно пациенткам высокого риска плацентарной дисфункции. При этом предпочтение отдается постоянному мониторингу.

СТАНОВЛЕНИЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ПЛОДА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Метод кардиотокографии положен в основу оценки созревания координирующих и интегрирующих механизмов ЦНС.

До 20 недель беременности для плода характерно так называемое *недифференцированное состояние*, сопровождающееся его редкими ритмичными движениями. В период недифференцированного состояния наблюдаются периоды снижения частоты сердечных сокращений (децелерации). При этом децелерации и движения плода разобщены во времени.

С 21-й недели беременности недифференцированное состояние постепенно преобразуется в *промежуточное*, которое характеризуется появлением комплекса «децелерация + акцелерация». В этот период появляются кратковременные периоды активного состояния плода, а спокойное начинает формироваться несколько позднее — с 24-ой недели беременности.

С увеличением срока беременности происходит увеличение продолжительности активного и спокойного состояний за счет уменьшения длительности промежуточного состояния. К 34—35 неделям беременности окончательно формируется цикл «активность-покой» плода, являющийся прообразом цикла бодрствование-сон у взрослого.

Спокойное состояние плода характеризуется монотонным сердечным ритмом и отсутствием двигательной активности у плода. Для *активного состояния* характерны выраженная двигательная активность плода и максимальная вариабельность сердечного ритма.

Отсутствие циклической организации функциональных состояний у плода к концу беременности, укорочение продолжительности спокойной фазы, снижение амплитуд осцилляции сердечного ритма и моторно-кардиального рефлекса, характерных для данного срока беременности, являются неблагоприятным признаком, свидетельствующим о задержке функционального созревания ЦНС.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КТГ

Диагностическое значение феноменов «первой очереди» по отношению к нарушению функционального состояния плода, выявленных при КТГ-исследовании во время беременности и в родах, разное.

Оценивают следующие параметры кардиотокограммы.

1. Средняя (базальная) частота сердечных сокращений плода (уд/мин).
2. Амплитуда осцилляции (вариабельность) сердечного ритма (уд/мин).
3. Амплитуда миокардиального (моторно-кардиального) рефлекса (уд/мин).
4. Количество шевелений плода за период регистрации КТГ.
5. Характер маточных сокращений (при их наличии).

6. Характер реакции сердечного ритма плода на сокращения матки (при их наличии).

СРЕДНЯЯ (БАЗАЛЬНАЯ) ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПЛОДА

На рисунке 1 представлен вариант нормальной кардиотокограммы плода, выполненной в III триместре беременности.

Средняя (базальная) частота сердечных сокращений плода - это среднее значение числа сокращений сердца, определяемое в период отсутствия двигательной активности плода и сократительной активности матки (вне акцелераций и децелераций) (рис. 1, 2). Определяется за любой 10-минутный интервал, в течение которого ее продолжительность должна быть не менее 2-х минут. Если эти условия не могут быть выполнены в конкретном 10-минутном интервале, то нужно выбрать другой. Если вышеуказанные условия отсутствуют, то средняя частота не может быть определена или интерпретирована (синусоидальная кривая).

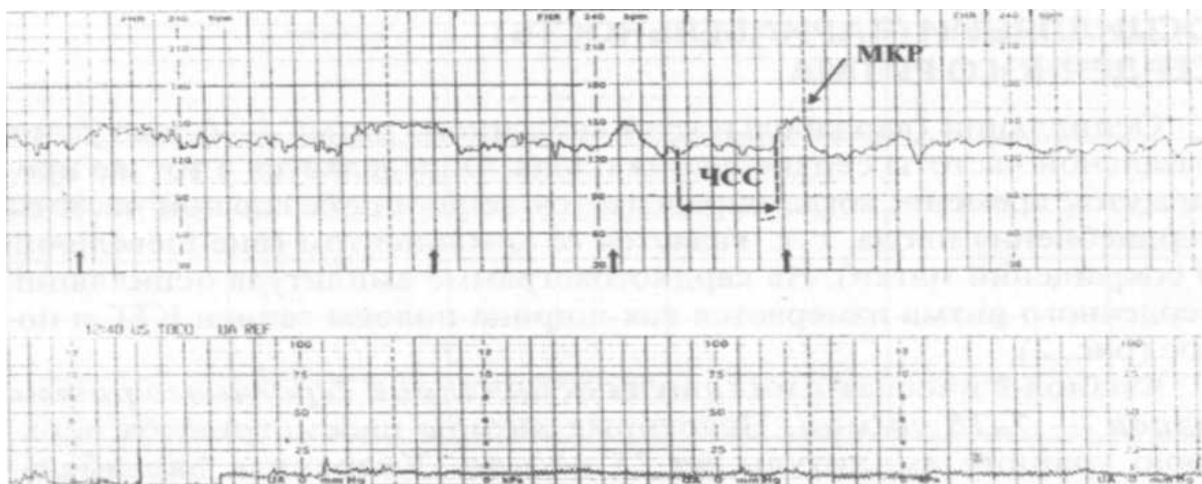


Рис. 1. Нормальная кардиотокограмма

Средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) - 130 уд/мин;

амплитуда осцилляции сердечного ритма – 9 уд/мин;

количество зарегистрированных шевелений плода - 5;

амплитуда моторно-кардиального рефлекса (миокардиального рефлекса) (МКР) - 20 уд/мин;
сердцебиение плода на протяжении записи не меняется

Физиологической считается *средняя частота сердцебиения плода 110-160 уд/мин.*

Повышение базальной частоты более 160 уд/мин в течение 10 минут и более рассматривается как тахикардия. Увеличение частоты сокращений сердца до 160-180 уд/мин - умеренная тахикардия, 180 уд/мин и выше - выраженная тахикардия.

Механизм возникновения тахикардии заключается в повышении тонуса симпатической нервной системы плода. Умеренная тахикардия рассматривается как компенсаторно-приспособительная реакция плода. Возможными причинами возникновения тахикардии являются патологические состояния материнского организма (гипертермия, тиреотоксикоз, амнионит), применение медикаментов -холиноблокаторов (атропин, метацин), β -адреномиметиков (бриканил, гинипрал и др.), кофеина. Устранение причин, вызывающих тахикардию у матери обычно приводит к восстановлению нормальной частоты сердцебиения у плода. Учащение средней частоты сердцебиения может быть обусловлено состоянием плода: гипоксией, анемией, сердечной недостаточностью, глубокой недоношенностью.

Снижение средней частоты сердцебиения плода до 100 уд/мин рассматривается как умеренная брадикардия, ниже 100 уд/мин - выраженная брадикардия. Однако и при средней частоте сердечного ритма менее 110 уд/мин, если остальные параметры КТГ (вариабельность, амплитуда МКР) соответствуют физиологическим, функциональное состояние данного плода может быть удовлетворительным.

При брадикардии активизируется парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Причиной брадикардии у плода может быть гипотермия, применение наркотических средств, β -блокаторов (анаприлин). Снижением сердечного ритма могут проявляться гипоксия, полный атрио-вентрикулярный блок, сдавление головки плода при несоответствии ее размеров тазу матери или во втором периоде родов.

Средняя частота сердцебиения плода является первой характеристикой, которая оценивается при анализе КТГ, поскольку она является параметром, по отношению к которому проводится весь последующий анализ КТГ.

ОСЦИЛЛЯЦИИ (ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ) СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Осцилляции (вариабельность) сердечного ритма - флюктуация базальной частоты сердцебиения плода. Определяется в тот же промежуток времени, когда определяется величина базальной частоты сердцебиения плода, т. к. является ее компонентом (вне шевелений и сокращений матки). На кардиотокограмме амплитуда осцилляции сердечного ритма измеряется как ширина полосы записи КТГ в покое (рис. 2).

Физиологическая *амплитуда осцилляции сердечного ритма плода -7-15 уд/мин.* Некоторые авторы рассматривают верхнюю границу амплитуды *до 25 уд/мин.* Умеренная вариабельность является наиболее важной предсказательной характеристикой КТГ при беременности. Ей придают важное значение и в родах.

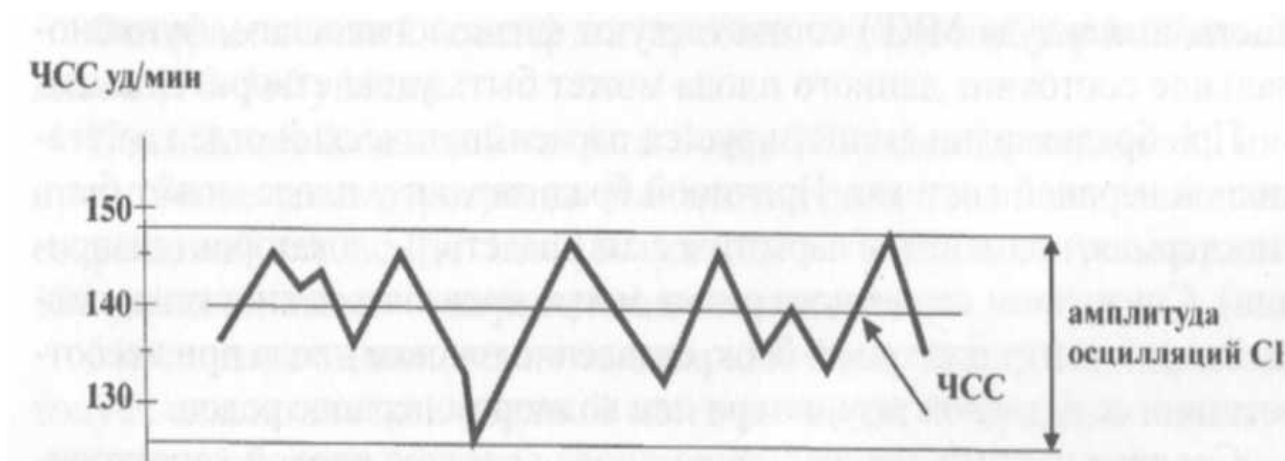


Рис. 2. Определение базальной частоты сердечных сокращений плода (ЧСС) и амплитуды осцилляции сердечного ритма (CI)

Если амплитуда осцилляции снижена < 5 уд/мин или вообще отсутствует, то кривая интерпретируется как сглаженная (рис. 3).

Это является угрожающим признаком, существенным показателем наличия гипоксии/ацидоза у плода. Причиной этого феномена является снижение плацентарного и/или пуповинного кровотока. Если умеренная вариабельность на кривой присутствует хотя бы эпизодически, считают, что плод относительно компенсирован, несмотря на редуцированное поступление оксигенированной крови.

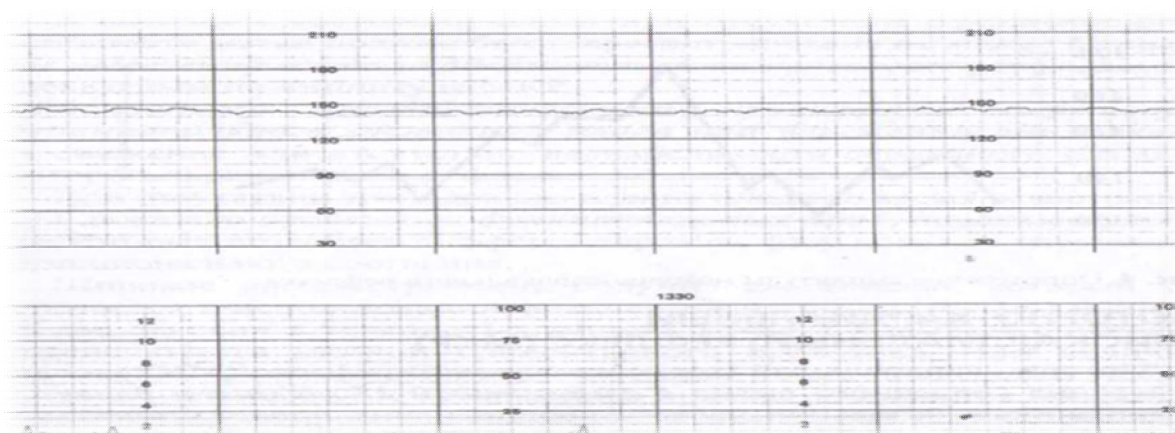


Рис. 3. Сглаженная кардиотокограмма

Средняя частота сердцебиения плода – 140 уд/мин;
 амплитуда осцилляции сердечного ритма - 0-3 уд/мин;
 количество зарегистрированных шевелений - 3;
 моторно-кардиальный рефлекс не выражен

Прогрессивное снижение вариабельности сердечного ритма в процессе мониторинга рассматривают как неблагоприятный симптом, свидетельствующий о развитии у плода гипоксии. При мониторинге в родах снижение вариабельности сердечного ритма оценивают в совокупности с глубиной пато-

логических децелерации, если она нарастает - принимают решение о срочном оперативном родоразрешении.

При снижении вариабельности сердечного ритма мероприятия должны быть направлены на прямое или косвенное улучшение оксигенации плода: оптимизация сердечной функции и гемодинамики матери, нормализации маточно-плацентарной перфузии, проведение других терапевтических мероприятий (изменение положения матери, лечение чрезмерной или дискоординированной родовой деятельности, дача кислорода). При отсутствии эффекта от проводимых мероприятий принимают решение о родоразрешении.

Увеличение амплитуды осцилляции (более 25 уд/мин) отражает адаптивную реакцию сердечной деятельности плода на возникновение гипоксии.

МОТОРНО-КАРДИАЛЬНЫЙ (МИОКАРДИАЛЬНЫЙ) РЕФЛЕКС (МКР)

Моторно-кардиальный (миокардиальный) рефлекс (МКР) - акселерация сердечного ритма *с амплитудой 15 уд/мин и более* по отношению к базальной частоте сердцебиения *продолжительностью более 10 сек.* Продолжительность акселераций определяется как время от момента изменения до возвращения к исходной частоте сердцебиения. Чаще всего этот процесс наблюдается в течение 2-х минут. Наличие акселераций свидетельствует о нормальной функции вегетативной нервной системы и отсутствии ацидоза у плода.

МКР считают сформированным к 28-й неделе беременности. В норме спонтанные шевеления плода сопровождаются увеличением частоты сердечных сокращений на *15-35 уд/мин* (рис. 1, 4).

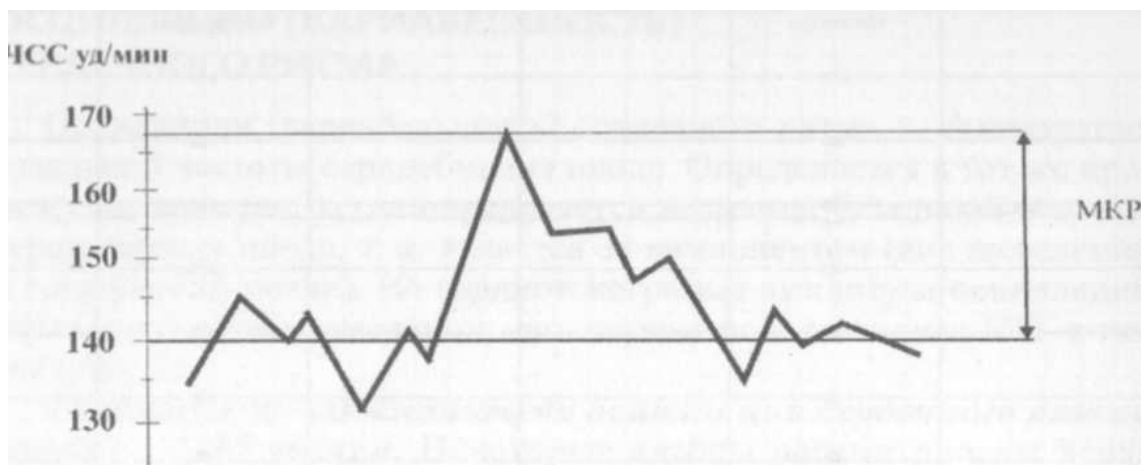


Рис. 4. Определение амплитуды моторно-кардиального рефлекса

Амплитуда МКР зависит от способности ЦНС плода координировать функции его скелетных мышц и сердца. МКР существенно изменяется при нарушении функционального состояния плода. На первом этапе гипоксия приво-

дит к увеличению амплитуды МКР (более 35 уд/мин), что является проявлением адаптации сердечно-сосудистой системы. Углубление гипоксии приводит к угнетению ЦНС плода, снижению амплитуды МКР (менее 15 уд/мин) вплоть до его полного исчезновения.

Снижение или отсутствие МКР может объясняться введением медикаментов матери (наркотики, магнезия), спокойной фазой цикла активность-покой, незрелостью ЦНС. Если эти причины отсутствуют, то при беременности это расценивают как грозный признак гипоксии плода.

ШЕВЕЛЕНИЯ ПЛОДА

В активном состоянии плода при отсутствии сократительной **активности** матки должно быть зарегистрировано *не менее 6 эпизодов шевелений плода за 30-минутный интервал*, сопровождаемых адекватным по амплитуде МКР.

Основными диагностическими критериями нарушения функционального состояния плода при беременности являются снижение или отсутствие variability сердечного ритма и моторно-кардиального рефлекса.

При отсутствии эпизодов шевеления плода во время регистрации КТГ показано проведение *функциональных проб*, оценка результатов которых позволяет дифференцировать фазу покоя от нарушения функционального состояния.

Широкое распространение получил *стен-тест*, который заключается в использовании физической нагрузки (подъем и спуск на две ступени в течение 3-х минут), которая вызывает снижение интенсивности маточно-плацентарного кровотока. При наличии нарушения функционального состояния после проведения пробы у плода регистрируется сглаженная кривая, развивается брадикардия, вслед за которой может возникать длительная тахикардия. При отсутствии нарушения состояния плода дозированная физическая нагрузка матери приводит к увеличению амплитуды осцилляции сердечного ритма, появлению шевелений и адекватного миокардиального рефлекса.

Единственной функциональной пробой, при которой экзогенное воздействие воспринимается непосредственно плодом, является *звуковой тест*. В качестве раздражителя используется звуковой сигнал частотой 3 кГц длительностью 5 секунд и интенсивностью 95-100 ДБ. При физиологической беременности воздействие звукового раздражителя на плод вызывает увеличение ЧСС в пределах 15-20 уд/мин. Отсутствие изменений ЧСС или увеличение ее не более чем на 1-8 уд/мин свидетельствует о гипоксии плода. Звуковой тест может быть использован как для оценки интегративной функции слухового анализатора и ЦНС плода в целом, так и для оценки зрелости компенсаторно-приспособительных механизмов и слухового порога плода.

В основу стрессового *окситоцинового теста* положено изучение реакции плода на уменьшение кровотока в межворсинчатом пространстве во время сокращения матки, вызванной окситоцином. Тест моделирует стрессовое воздействие, которому плод подвергается во время родов.

ДЕЦЕЛЕРАЦИИ

Децеелерации — снижение частоты сердцебиения плода более чем на 15 уд/мин относительно средней частоты. Они могут быть вызваны сокращениями матки или шевелениями плода.

При анализе децеелерации оценивают: форму, глубину (уд/мин), продолжительность (от начала децеелерации до возвращения сердцебиения к исходному уровню), время выравнивания частоты сердцебиения.

По форме децеелерации могут быть: 1) ранними (dip I); 2) поздними (dip II); 3) вариабельными (dip III).

Ранние децеелерации

Ранние децеелерации характеризуются урежением сердечного ритма, совпадающим с началом сокращения матки и восстанавливающимся до исходного уровня с окончанием схватки (ее зеркальное отражение) (рис. 5, 6).

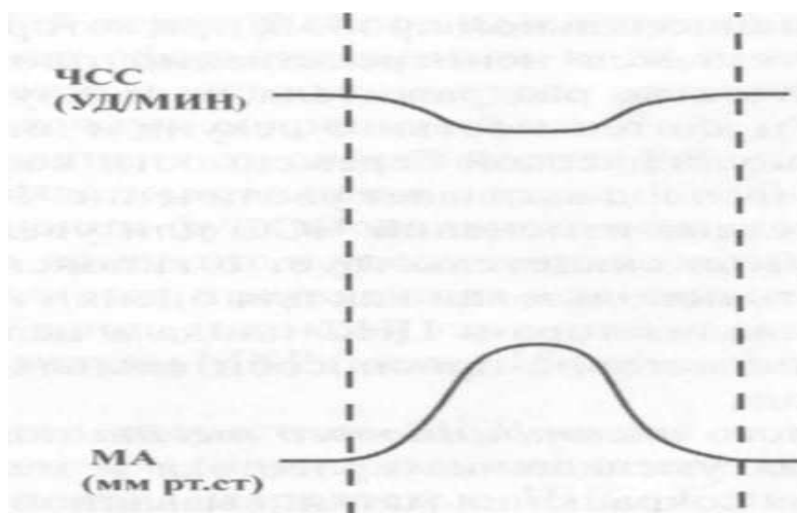


Рис. 5. Ранняя децеелерация
ЧСС — частота сердечных сокращений; МА — маточная активность

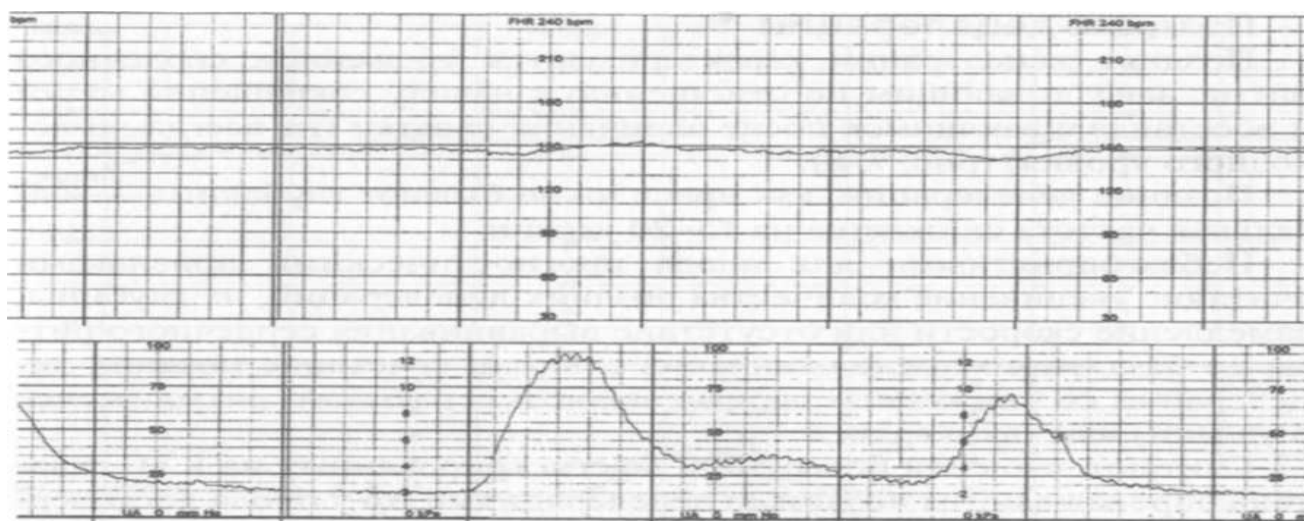


Рис. 6. Ранняя децеелерация (dip I)

Средняя частота сердцебиения плода — 145 уд/мин; амплитуда осцилляции сердечного ритма — 0-3 уд/мин; шевеления плода отсутствуют; зарегистрировано 2 сокращения матки, сердцебиение плода на них меняется по типу ранней децеелерации до 140 уд/мин

Считается, что ранние децелерации представляют собой рефлекторную реакцию сердечно-сосудистой системы плода на кратковременную ишемию головного мозга плода, возникающую вследствие сдавления головы. Часто они возникают в конце первого периода на фоне сокращений матки или диспропорции размеров головы плода и таза матери, а также во втором периоде родов вследствие поступательного движения головы плода по родовому каналу.

Патогенез ранних децелерации представлен на схеме 1.

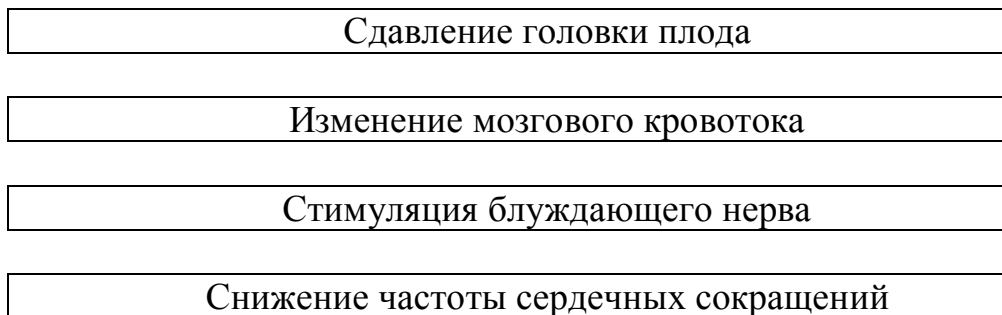


Схема 1. Патогенез ранних децелераций

Как правило, ранние децелерации не бывают глубокими (обычно не более 15 уд/мин), их форма единообразна. Продолжительность ранних децелерации полностью соответствует продолжительности маточного сокращения.

При обнаружении на КТГ ранних децелерации прогноз для плода благоприятный — функциональное состояние не страдает, ацидоза нет.

Поздние децелерации

Поздние децелерации характеризуются урежением сердечного ритма, запаздывающим по отношению к началу сокращения матки и восстанавливающимся после окончания схватки (не всегда до исходного уровня) (рис. 7, 8).

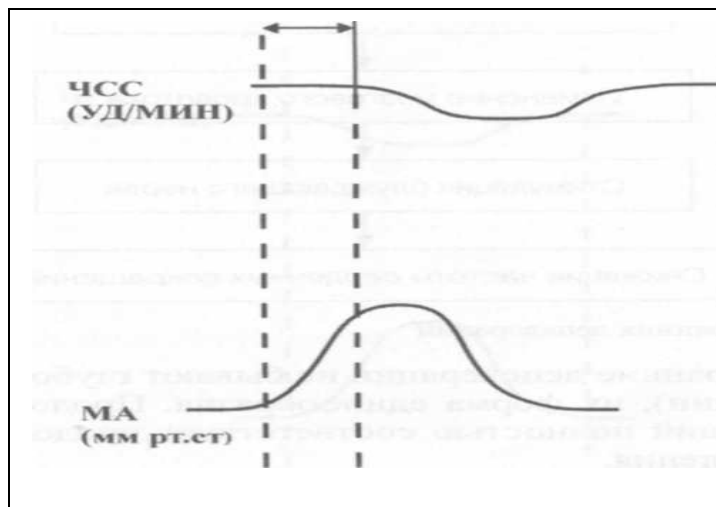


Рис. 7. Поздняя децелерация
ЧСС - частота сердечных сокращений;
МА - маточная активность

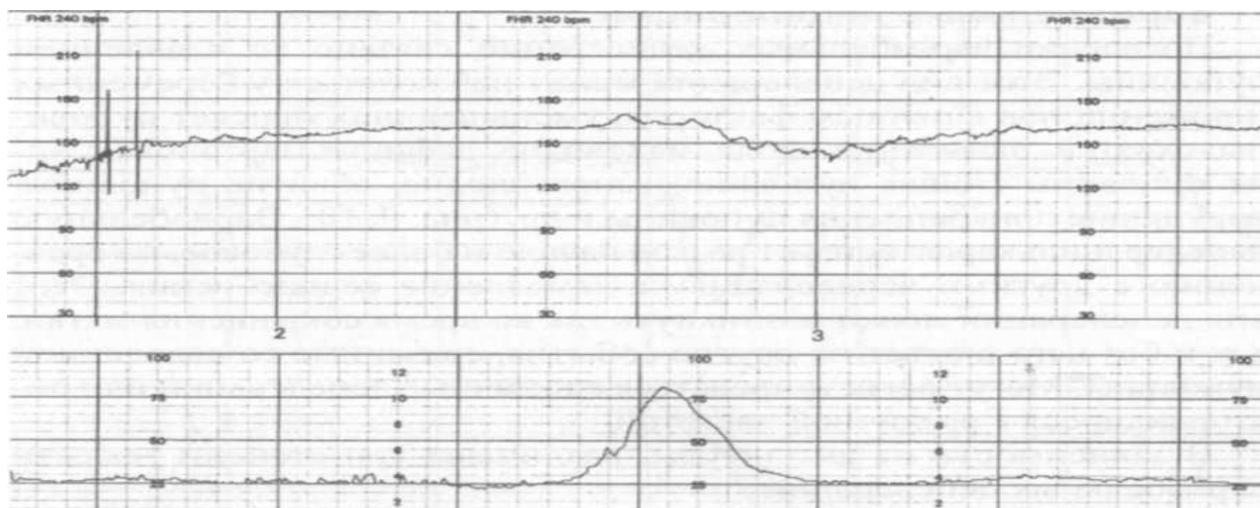


Рис. 8. Поздние децелерации (dip II)

Средняя частота сердцебиения плода — 160 уд/мин; амплитуда осцилляции сердечного ритма — 0-3 уд/мин; шевеления плода отсутствуют; зарегистрировано одно сокращение матки, сердцебиение плода меняется по типу поздней децелерации до 140 уд/мин

Поздние децелерации, как правило, не бывают глубокими — базальная частота снижается на 15-20 уд/мин.

Неблагоприятными для плода прогностическими признаками считают: увеличение количества поздних децелерации, их глубины; замедление скорости или отсутствие выравнивания сердечного ритма до базального после окончания схватки; сочетание поздних децелерации со снижением вариабельности сердечного ритма (менее 5 уд/мин) или тахикардией.

Считают, что если более 50% зарегистрированных на КТГ схваток сопровождаются поздними децелерациями, то у плода достоверно присутствует метаболический ацидоз.

Патогенез поздних децелерации представлен на схеме 2.



Схема 2. Патогенез поздних децелераций

Поздние децелерации являются признаком нарушения функционального состояния плода, могут свидетельствовать о наличии у плода гипоксемии. Однако этот вариант децелерации может возникнуть и у хорошо оксигенированного плода на фоне гиперстимуляции матки или развития гипотензивного синдрома у матери.

Вариабельные децелерации

Появление вариабельных децелерации связано со сдавленной пуповины. Этот вид децелерации может наблюдаться у беременных и рожениц под влиянием факторов, уменьшающих просвет пуповины: схватки, шевеления плода, маловодие, дефицит Вартонова студня пуповины (тощая пуповине), многоплодие, обвитие пуповины, нарушение прикрепления пуповины и др. (рис. 9, 10).

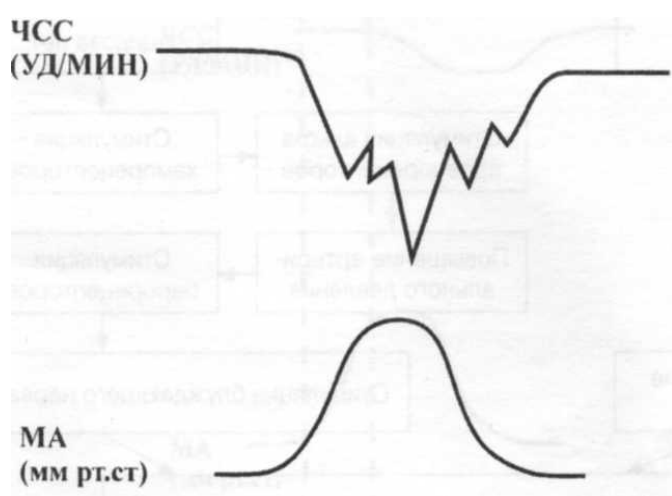


Рис. 9. Вариабельные децелерации
ЧСС — частота сердечных сокращений;
МА — маточная активность

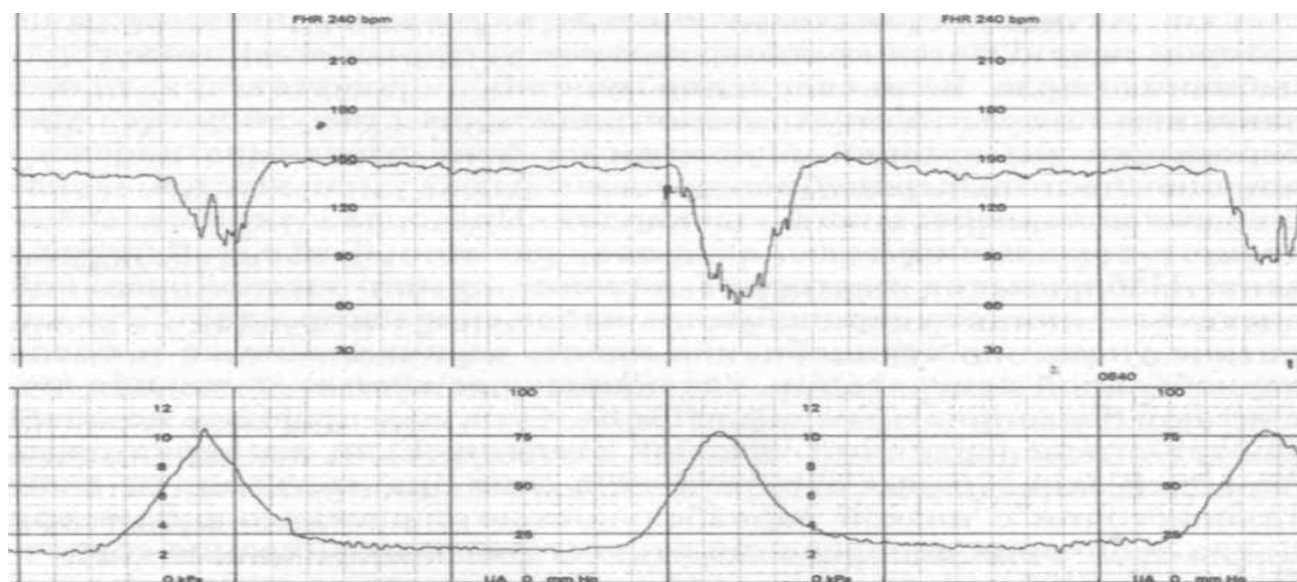


Рис. 10. Вариабельные децелерации (dip III)

Средняя частота сердцебиения плода — 140 уд/мин; амплитуда осцилляции сердечного ритма — 5 уд/мин; шевеления плода отсутствуют; зарегистрировано 3 сокращения матки, сердцебиение плода меняется по типу вариабельной децелерации тяжёлой степени до 90-60 уд/мин

Вариабельную децелерацию характеризует резкое начало и более глубокое, но сравнению с другими децелерациями, замедление сердцебиения. Этот вид децелерации может возникнуть как во время сокращения матки, так и без него в ответ на другие события, связанные со сдавливанием пуповины. Могут регистрироваться единичные децелерации или повторяющиеся с различной частотой.

В зависимости от амплитуды, различают три степени тяжести вариабельных децелерации:

- 1) легкие (до 15 уд/мин относительно уровня базальной частоты);
- 2) средней (до 35 уд/мин);
- 3) тяжелые (более чем на 35 уд/мин).

Патогенез вариабельных децелерации представлен на схеме 3.

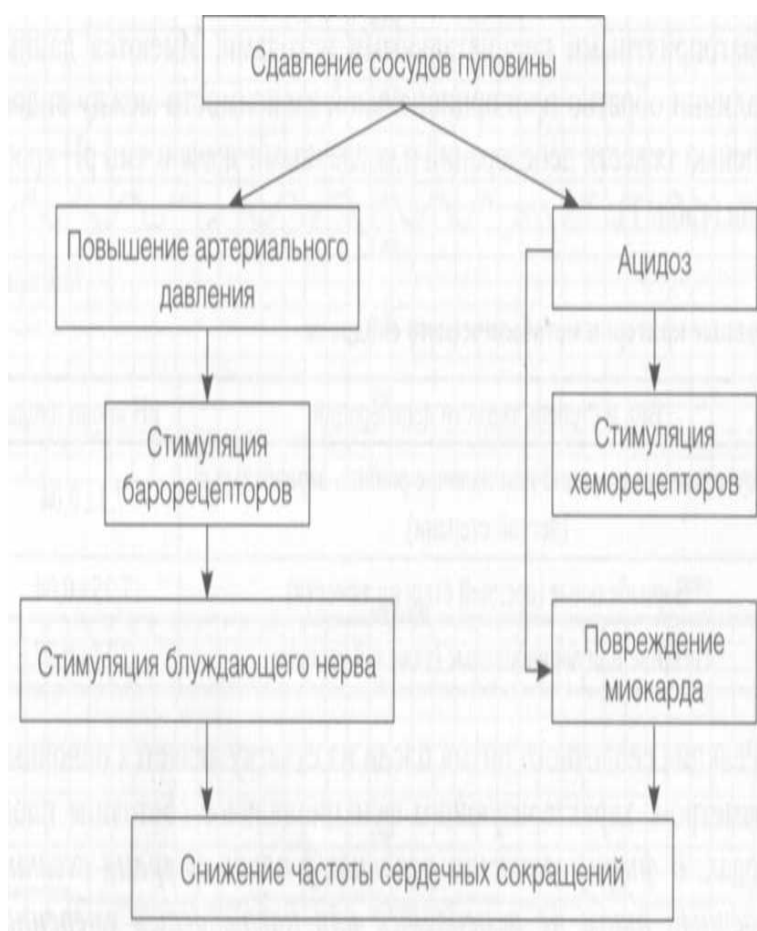


Схема 3. Патогенез вариабельных децелерации

Сдавлению могут подвергаться все сосуды пуповины или их часть. Поскольку пупочная вена имеет более тонкие стенки по сравнению с артериями, то она пережимается в первую очередь. При этом уменьшается поток оксигенированной крови к телу плода, что приводит к стимуляции хеморецепторов сосудистой стенки. Активируется симпатическая нервная система, на фоне которой наблюдается кратковременное увеличение частоты сердцебиения плода. Если сдавление пуповины продолжается, то под влиянием повышенного кровя-

ного давления стимулируются уже барорецепторы артерий. При этом на фоне парасимпатического влияния частота сердцебиения плода резко уменьшается — наблюдается переменная брадикардия. При ослаблении силы маточного сокращения опять остается сдавленной только пупочная вена. Наблюдается повторное влияние симпатической нервной системы — частота сердцебиения плода снова возрастает. Эти короткие учащения сердцебиения плода, возникающие до и после переменной децелерации, являющиеся ее частью, т. н. «плечи», считают благоприятным симптомом. Они, как правило, не сочетаются с децелерациями тяжелой степени. Если же перед децелерацией акцелерация отсутствует, а сама она наступает на фоне тахисистолии с низкой переменной скоростью сердечного ритма или после окончания децелерации отсутствует выравнивание сердечного ритма до исходного, — это неблагоприятные симптомы, сочетающиеся с нарушениями автономной нервной системы плода и глубокой гипоксией (ацидозом).

Переменную децелерацию часто можно устранить путем изменения положения тела беременной или роженицы.

Тяжелые поздние и переменные децелерации сочетаются с неблагоприятными перинатальными исходами.

Реакция сердечного ритма плода на схватку является основным параметром, характеризующим функциональное состояние плода в родах.

В физиологических условиях у плода во время схватки сердечный ритм не изменяется или наблюдается умеренная тахикардия.

Для унификации и повышения точности интерпретации данных антенатальной кардиотокограммы предложены балльные системы оценки. Наибольшее распространение получила система, разработанная W. Fischer, в различных модификациях (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки сердечной деятельности плода во время беременности
(в модификации Г.М. Савельевой)

Параметр		Оценка, баллы		
		0	1	2
ЧСС	Базальная ЧСС	<100	100-120	120-160
		>180	160-180	-
Переменность ЧСС	Частота осцилляций в 1 мин	<3	3-6	26
	Амплитуда осцилляции	5 или синусоидальная	5-9 или > 25	10-25
Изменения ЧСС	Акцелерации	Отсутствуют	Периодические	Спорадические
	Децелерации	Поздние длительные или переменные	Поздние кратковременные или переменные	Отсутствуют или ранние

Оценка 8-10 баллов свидетельствует о нормальной сердечной деятельности, 5-7 баллов - о начальных признаках нарушения жизнедеятельности, 4 балла и менее - о серьезных изменениях состояния плода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время становится очевидным, что широкое применение КТГ приводит к снижению перинатальной заболеваемости и смертности. Однако следует помнить, что для правильной интерпретации результатов КТГ следует придерживаться базовых правил ее выполнения и анализа, с целью уменьшения числа ложноположительных и ложноотрицательных результатов мониторинга:

1) исследование следует осуществлять в положении пациентки бок-полубок для исключения возможного развития гипотензивного синдрома, следствием которого может быть ложноположительный результат мониторинга;

2) запись и анализ антенатальной КТГ должны выполняться в активном состоянии плода. Как показали результаты разных исследований, компьютерный анализ КТГ может существенно снизить эффективность метода, если он проводится без учета фазы цикла «активность-покой», в которую проводится исследование. КТГ, выполненная в период спокойного состояния плода, может быть ложно трактована как нарушение функционального состояния плода. При выявлении сглаженного характера кривой необходимо провести функциональную пробу (степ-тест, звуковой тест) или продолжить запись КТГ продолжительностью до 1,5 часов, обеспечивающую смену фазы покоя на активное состояние;

3) правильно верифицировать ведущие признаки нарушения функционального состояния плода: при антенатальной КТГ — снижение амплитуд моторно-кардиального рефлекса и осцилляции сердечного ритма, при интранатальной КТГ — реакция сердечного ритма плода на сокращения матки;

4) при возможности проводить антенатально комплексную оценку функционального состояния плода;

5) в родах выбирать акушерскую тактику в зависимости от патогенеза обнаруженных децелераций.

II. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

В настоящее время ультразвуковая диагностика является одним из ведущих диагностических методов во многих разделах клинической медицины. Ультразвуковое исследование (эхография, сканирование) - высокоинформативный, безопасный неинвазивный метод, позволяющий проводить динамическое наблюдение за состоянием плода с самых ранних этапов его развития.

В основе ультразвуковой диагностики лежит обратный пьезоэлектрический эффект. Пьезоэффект, благодаря которому получают ультразвуковые колебания, был открыт в 1881 году братьями П. Кюри и Ж.-П. Кюри. Ультразвуковые волны, отражаясь от органов и тканевых структур, преобразуются в электрические импульсы, которые воспроизводятся на экране пропорционально расстоянию от датчика до соответствующей структуры. Наиболее четко при УЗИ видны границы раздела сред с разной плотностью.

Основные задачи эхографии в акушерстве:

- установление факта беременности, наблюдение за её течением;
- определение числа плодных яиц;
- эмбриометрия и фетометрия;
- диагностика аномалий развития плода;
- оценка функционального состояния плода;
- плацентография;
- осуществление контроля при проведении инвазивных исследований [биопсии хориона, амниоцентеза, кордоцентеза, внутриутробной хирургии (фетохирургии)].

Задачи УЗИ в I триместре беременности:

- установление маточной беременности на основании визуализации плодного яйца в полости матки;
- исключение внематочной беременности;
- диагностика многоплодной беременности, типа плацентации (бихориальная, монохориальная);
- оценка роста плодного яйца (средний внутренний диаметр плодного яйца, КТР эмбриона/плода);
- оценка жизнедеятельности эмбриона (сердечной деятельности, двигательной активности);
- исследование анатомии эмбриона/плода, выявление эхомаркёров хромосомной патологии;
- изучение экстраэмбриональных структур (желточного мешка, амниона, хориона, пуповины);
- диагностика осложнений беременности (угрожающий аборт, начавшийся аборт, полный аборт, пузырный занос);
- диагностика патологии гениталий (миом матки, аномалий строения матки, внутриматочной патологии, образований яичников).

Задачи УЗИ во II триместре беременности:

- оценка роста плода;
- диагностика пороков развития;
- исследование маркёров хромосомной патологии;
- диагностика ранних форм ЗРП;
- оценка локализации, толщины и структуры плаценты;
- определение количества ОВ.

Задачи УЗИ в III триместре беременности:

- диагностика пороков развития с поздней манифестацией;
- определение ЗРП;
- оценка функционального состояния плода (оценка двигательной и дыхательной активности, доплерометрия кровотока в системе «мать–плацента–плод»).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Виды УЗИ

Изображение, получаемое при исследовании может быть разным в зависимости от режимов работы сканеров.

- **А режим.** Методика дает информацию в виде одномерного изображения.
- **В режим.** Методика дает информацию в виде двухмерного изображения структур в масштабе реального времени, что позволяет оценивать их морфологическое состояние.
- **М- режим.** Одномерное представление о структурах, которые пересекаются ультразвуковым лучом. Используется для исследования сердца. Дает информацию в виде кривых, отражающих амплитуду и скорость движения кардиальных структур.

В акушерстве наибольшее распространение получили два основных метода исследования: трансабдоминальное и трансвагинальное сканирование. При трансабдоминальном сканировании применяют датчики - линейные, конвексные с частотой 3,5 и 5,0 мГц, при трансвагинальном сканировании - секторальные датчики с частотой 6,5 мГц и выше. Ультразвуковой скрининг беременных необходимо проводить в сроки 10–14, 20–24 и 30–34 нед.

Диагностика маточной беременности при УЗИ возможна с самых ранних сроков. С 3-й недели от зачатия в полости матки начинает визуализироваться плодное яйцо в виде эхо-негативного образования округлой или овоидной формы диаметром 5–6 мм. В 4–5 нед. возможна визуализация эмбриона — эхо-позитивной полоски размером 6–7 мм. Головка эмбриона идентифицируется с

8–9 нед. в виде отдельного анатомического образования округлой формы средним диаметром 10–11 мм.

Наиболее точный показатель срока беременности в I триместре — КТР (рис. 11). Средняя ошибка в определении срока беременности при измерении плодного яйца составляет ± 5 дней, КТР — ± 2 дня.

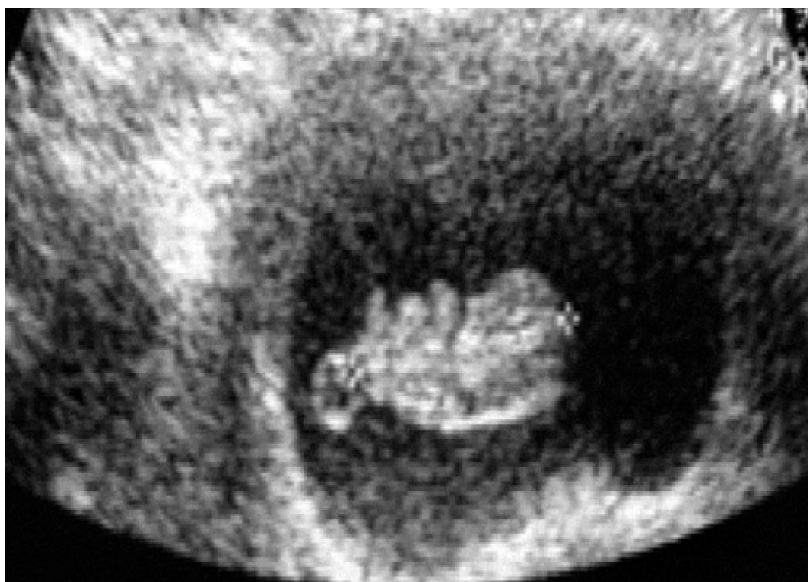


Рис. 11. Копчико-теменной размер эмбриона.

С 4–5 нед. беременности определяется желточный мешок, величина которого варьирует от 6 до 8 мм. К 12 нед. происходит физиологическая редукция желточного мешка. Отсутствие желточного мешка и его преждевременная редукция — прогностически неблагоприятные признаки.

Оценка жизнедеятельности эмбриона в ранние сроки беременности основывается на регистрации его сердечной деятельности и двигательной активности. При УЗИ регистрировать сердечную деятельность эмбриона можно с 4–5 нед. ЧСС постепенно увеличивается с 150–160 в минуту в 5–6 нед. до 175–185 в минуту в 7–8 нед. с последующим снижением до 150–160 в минуту к 12 нед. Двигательную активность оценивают с 7–8 нед.

С помощью трансвагинальной эхографии в I триместре беременности диагностируют грубые ВПР — анэнцефалию, грыжу спинного мозга, скелетные аномалии, мегацистис и др. В 11–14 нед. крайне важно выявление эхомаркёров хромосомной патологии — воротникового отёка, гипоплазии/отсутствия носовой кости, неиммунной водянки плода, несоответствия КТР эмбриона сроку беременности.

При изучении роста и развития плода во II и III триместрах беременности проводят фетометрию (измерение размеров плода). Обязательный объём фетометрии включает измерение бипариетального размера и окружности головки, диаметров или окружности живота, а также длины бедренной кости (рис. 12).

На основании указанных параметров возможно определение предполагаемой массы плода.



а — измерение бипариетального размера и окружности головы;



б - измерение окружности живота;



в — определение длины бедренной кости.

Рис. 12 Фетометрия.

Нормативные гестационные показатели фетометрии приведены в табл. 2.

Таблица 2

Фетометрические параметры во II и III триместрах беременности

Срок берем., нед.	Бипариетальный размер, мм.	Окружность живота, мм.	Длина бедренной кости, мм.
14	24	61	12
15	28	72	16
16	32	78	20
17	38	96	24
18	39	108	27
19	43	120	30
20	47	138	33
21	50	144	36
22	53	162	39
23	56	168	41
24	59	186	44
25	62	198	46
26	65	204	49
27	68	216	51
28	71	328	53
29	73	240	55
30	75	248	57
31	78	259	59
32	80	270	61
33	82	278	63
34	84	288	65
35	86	290	67
36	88	300	69
37	89	306	71
38	91	310	73
39	93	324	74
40	94	325	76

При проведении эхографии во II и III триместрах также изучают структуры головного мозга, скелет, лицевой череп, внутренние органы плода: сердце, лёгкие, печень, желудок, кишечник, почки и надпочечники, мочевой пузырь.

Для детальной оценки анатомии плода дополнительно используют трёхмерную эхографию (3D – УЗИ), позволяющую получить объёмное изображение изучаемой структуры.

Спектр эхомаркёров хромосомной патологии плода, выявляемых во II триместре беременности, включает диагностику изменений со стороны различных органов и систем - вентрикуломегалии, кист сосудистых сплетений боковых желудочков, аномальных форм черепа и мозжечка («клубника», «лимон», «банан»), гиперэхогенного кишечника, пиелоектазии, единственной артерии пуповины, формы ЗРП.

УЗИ позволяет производить оценку околоплодных вод путем определения глубины наибольшего кармана (свободного участка) амниотической жидкости. Диагностическим критерием маловодия считают глубину кармана менее 1 см. При нормальном количестве вод глубина кармана составляет более 2 см, но менее 8 см, при многоводии - глубина кармана составляет более 8 см.

С помощью УЗИ можно детально изучить плаценту и получить необходимую информацию о её локализации, толщине, структуре. Локализация плаценты в различные сроки беременности изменяется из-за ее «миграции» от нижнего сегмента к дну матки. Окончательное заключение о расположении плаценты следует делать в конце беременности.

УЗИ позволяет оценить степень зрелости плаценты, соответствующих срокам беременности.

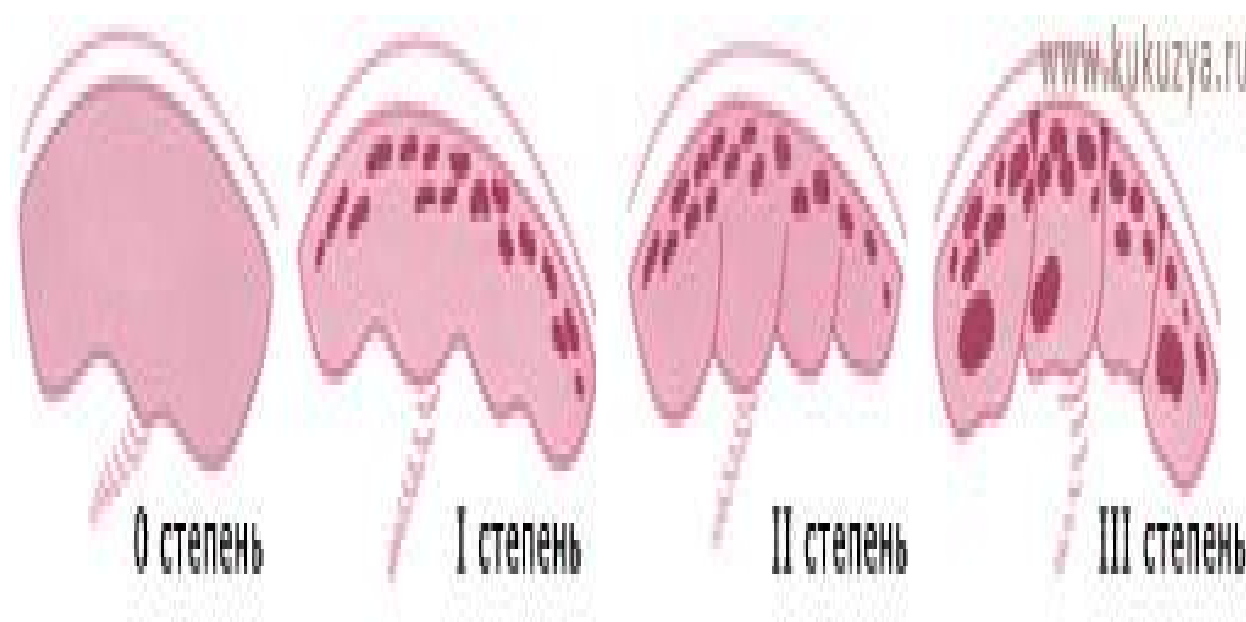


Рис. 13. Степень зрелости плаценты.

Плацента имеет 4 степени зрелости: 0, 1, 2, 3:

- нулевая степень определяется до срока 27-30 нед. беременности;
- первая степень – в сроке 30-34 нед. беременности;
- вторая – в сроке 34-38 нед. беременности;
- в последующие сроки беременности она соответствует третьей степени зрелости.

Важный показатель состояния плаценты - её толщина. Для толщины плаценты характерна типичная кривая роста по мере развития беременности. Толщина плаценты в мм должна соответствовать сроку беременности в неделях (то есть в 25 недель толщина примерно 2,5 см, в 34 недели – 3,4 см, и т.д.).

К 36–37 нед. рост плаценты прекращается. К данному сроку, при физиологическом течении беременности, её толщина составляет 3,3–3,6 см.

Несоответствие характеристик плаценты норме говорит о фетоплацентарной недостаточности (ФПН).

Ультразвуковая диагностика позволяет диагностировать ПОНРП. Она основывается на выявлении эхонегативного пространства (гематома) между стенкой матки и плацентой.

УЗИ используют также для диагностики состоятельности послеоперационного рубца на матке. О состоятельности рубца свидетельствуют однородная структура тканей и ровные контуры нижнего сегмента матки. Толщина рубца должна быть не менее 3–4 мм. Несостоятельность рубца на матке диагностируют на основании выявления дефектов в области рубца - в виде глубокой ниши, истончения в области предполагаемого рубца, наличия большого количества гиперэхогенных включений (соединительная ткань).

С помощью УЗИ получают ценную информацию о состоянии шейки матки во время беременности и о риске преждевременных родов. При трансвагинальной эхографии возможно определение длины шейки матки на всём протяжении, состояние внутреннего зева, цервикального канала (рис. 14).



Рис. 14. Изучение состояния шейки матки при трансвагинальной эхографии.

В последнее время широкое применение нашло 3D и 4D УЗИ. 3D УЗИ – это трехмерное объемное изображение изучаемых структур, а 4D УЗИ - это трехмерное УЗИ в режиме реального времени. Данные режимы дают дополнительную информацию о структурах органов, что очень важно для диагностики патологии плодного яйца.

Биофизический профиль плода.

Для оценки состояния плода используется биофизический профиль.

В это понятие обычно включают нестрессовый тест, дыхательные движения плода, двигательную активность и тонус плода, объем околоплодных вод. Иногда добавляют 6-й параметр - зрелость плаценты. Максимальная оценка равна 12 баллам.

Дыхательные движения. Плод совершает дыхательные движения эпизодически: происходит несколько движений подряд, затем следует перерыв. В норме

регистрируют не менее одного эпизода дыхательных движений продолжительностью 30 с в течение 30 мин.

Движения плода. Плод должен совершать не менее трёх выраженных движений в течение 30 мин (одновременные движения конечностей и туловища считают одним движением).

Тонус плода - по меньшей мере, один эпизод движения конечностей из положения сгибания в разогнутое положение и быстрое возвращение в первоначальное состояние (в течение 30 мин).

Реактивность плода (бесстрессовый тест) - наличие двух или более периодов ускорения ЧСС с амплитудой не менее 15/мин и продолжительностью не менее 15 с, связанных с движением плода, в течение 10-20-минутного наблюдения.

Оценка количества околоплодных вод. При достаточном количестве амниотических вод должен визуализироваться столб амниотической жидкости (свободный от частей плода и пуповины участок околоплодных вод) не менее 2 см в двух взаимно перпендикулярных сечениях в большей части полости матки.

Критерии оценки биофизических параметров представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Критерии оценки биофизических параметров (Vintzileos A., 1983)

Параметры	2 балла	1 балл	0 баллов
Нестрессовый тест	5 акцелераций и более амплитудой не менее 15 уд/мин, продолжительностью не менее 15с, связанных с движением плода, за 20 мин наблюдения	2-4 акцелерации амплитудой не менее 15 уд/мин, продолжительностью не менее 15с, связанных с движением плода, за 20 мин наблюдения	1 акцелерация или их отсутствие за 20 мин наблюдения
Дыхательные движения плода	Не менее 1 -эпизода ДДП продолжительностью 60 с и более за 30 мин наблюдения	Не менее 1 эпизода ДДП продолжительностью от 30 до 60 с за 30 мин наблюдения	ДДП продолжительностью менее 30 с или их отсутствие за 30 мин наблюдения
Двигательная активность плода	Не менее 3 генерализованных движений плода за 30 мин наблюдения	1 или 2 генерализованных движений плода за 30 мин наблюдения	Отсутствие генерализованных движений
Тонус плода	1 эпизод и более разгибания с возвратом в сгибательное положение позвоночника и конечностей за 30 мин наблюдения	Не менее 1 эпизода разгибания с возвратом в сгибательное положение либо конечностей, либо позвоночника за 30 мин наблюдения	Конечности в разгибательном положении
Объем околоплодных вод	Воды четко определяются в матке, вертикальный диаметр свободного участка	Вертикальный диаметр свободного участка вод более 1, но менее 2 см	Тесное расположение мелких частей плода, вертикальный диаметр свободного

	вод 2 см и более		участка вод менее 1 см
Степень зрелости плаценты	0, I и II степени зрелости	Расположение плаценты на задней стенке матки, затрудняющее ее исследование	III степень зрелости плаценты

Сумма баллов 12-8 свидетельствует о нормальном состоянии плода, оценка в 7-6 баллов указывает на сомнительное состояние плода и возможность развития осложнений. Сумма баллов 5-4 и менее свидетельствует о наличии выраженной внутриутробной гипоксии плода и высоком риске развития перинатальных осложнений.

Определение биофизического профиля плода для получения объективной информации возможно уже с начала III триместра беременности.

III. ДОППЛЕРОМЕТРИЯ (ДОППЛЕРОГРАФИЯ)

В последние годы доплерометрия (доплерография), наряду с кардиотокографией (КТГ), стала одним из ведущих методов исследования в акушерстве, позволяющим оценить функциональное состояние плода.

Методика основана на использовании эффекта Допплера. Сущность эффекта Допплера заключается в том, что от движущихся объектов ультразвуковые волны отражаются с измененной частотой. Этот сдвиг частоты пропорционален скорости движения лоцируемых структур. В медицине эффект Допплера применяют для определения скорости движения крови, при этом отражающей поверхностью служат клетки крови, в первую очередь эритроциты.

Кровоток в сосуде представлен определённым спектром скоростей, который отражается на доплерограмме соответствующим спектром частот, меняющимся в течение сердечного цикла. Линии, отражающие изменения средней моментальной или максимальной скорости кровотока на протяжении сердечного цикла представляют собой кривые скоростей.

Для оценки состояния кровотока в настоящее время используют следующие «углонезависимые индексы»: систоло-диастолическое отношение, пульсационный индекс, индекс резистентности (ИР):

- **систоло-диастолическое отношение (A/B)**- отношение максимальной систолической скорости (A) к конечной диастолической (B);
- **ИР - $(AB)/A$** ;
- **пульсационный индекс- $(AB)/M$** , где M - средняя скорость кровотока за сердечный цикл (рис. 14).

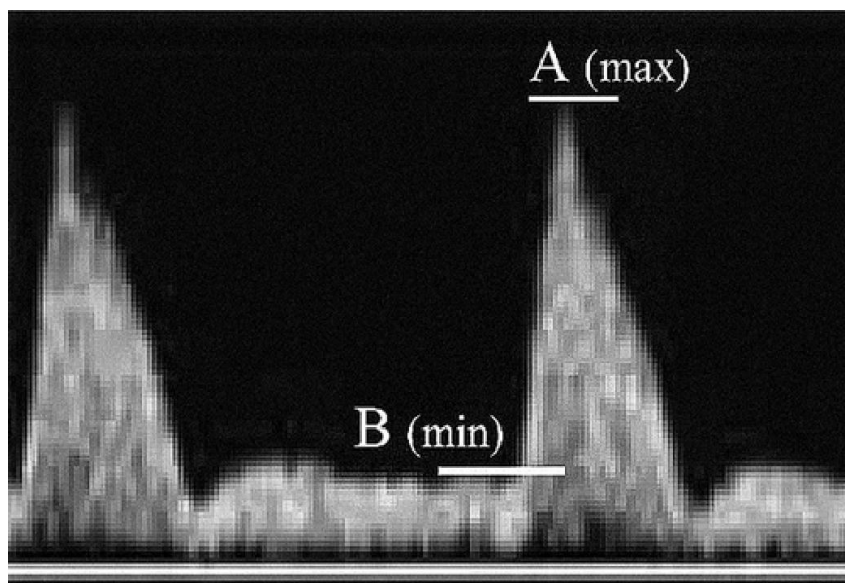


Рис. 15. Расчёт индексов доплерометрии.

ПОКАЗАНИЯ

Основные показания для доплеровского исследования - это оценка кровотока в системе «мать–плацента–плод».

Риск развития фето- плацентарных нарушений возникает при следующих экстрагенитальных заболеваниях и осложнениях беременности:

- гипертоническая болезнь,
- гипотония,
- заболевания почек,
- коллагенозы,
- сосудистые заболевания,
- сахарный диабет,
- гестоз,
- задержка роста или перенашивание плода,
- маловодие,
- многоводие,
- многоплодие,
- резус-сенсibilизация.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

В практической деятельности доплерометрию проводят в следующих сосудах:

- артерии пуповины
- вены пуповины
- аорта плода
- общая сонная артерия
- внутренняя сонная артерия
- мозговые сосуды плода
- другие артерии плода (почечная, собственно печеночная, плечевая, бедренная, артерии голени и предплечья и др.)
- маточные артерии

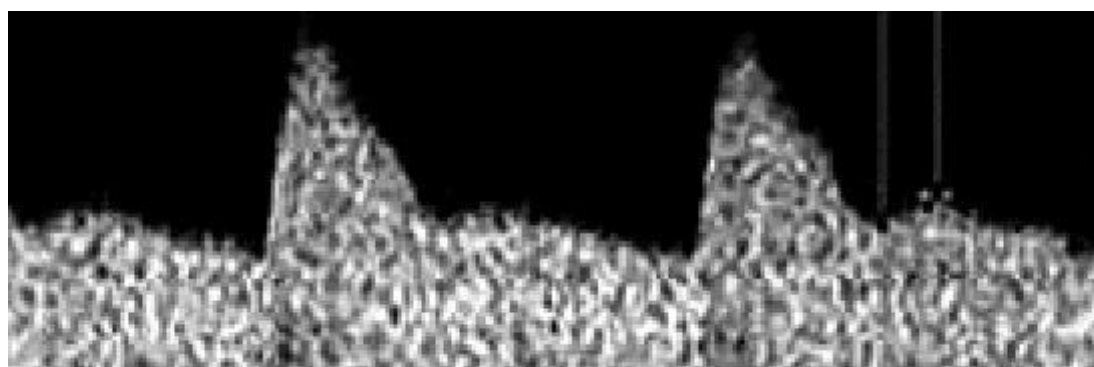
По способу регистрации движения крови существует два типа приборов: работающие в режиме непрерывной и пульсирующей волны.

При проведении доплерометрии в акушерской практике используют фильтры с частотой 100–150 Гц., предназначенные для очищения доплерограмм от акустических помех.

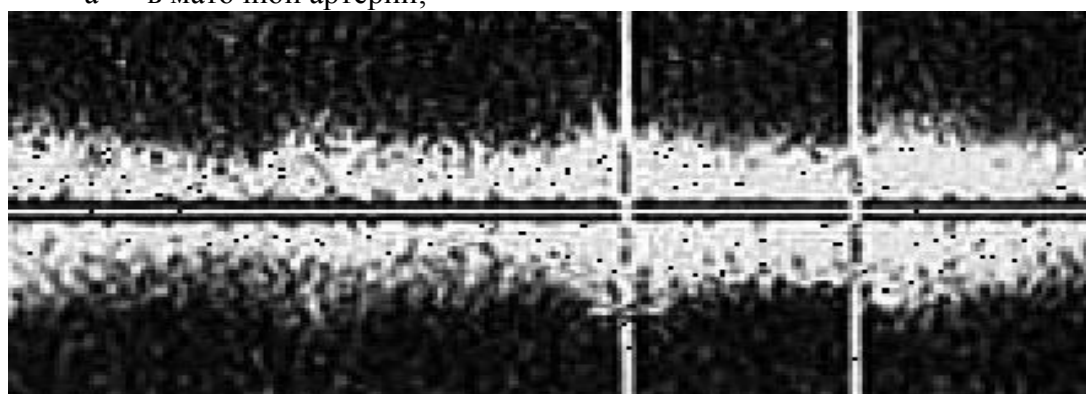
Получение качественных кривых скоростей кровотока обеспечивается при угле инсонации 30–45° (не более 60°). Угол инсонации – угол падения ультразвукового луча к вектору скорости кровотока в сосуде.

Визуализация кровотока в спиральных артериях возможна уже с 6 нед беременности. Кровоток в маточных артериях характеризуется наличием двухфазных кривых с высокой диастолической скоростью (рис. 16, а); в спираль-

ных артериях — низкой пульсацией и высокой диастолической скоростью (рис. 16, б).



а — в маточной артерии;



б — в спиральных артериях.

Рис. 16. Спектр скоростей кровотока.

Снижение сосудистого сопротивления в маточных артериях происходит в сроки 12–13 и 20–22 нед.; в спиральных артериях — в 8–10 и 13–14 нед. беременности, что отражает завершение процессов инвазии трофобласта и гестационных изменений спиральных артерий (дегенерация мышечного слоя, гипертрофия эндотелиальных клеток, фибриноидный некроз концевых отделов). На протяжении второй половины неосложнённой беременности численные значения индексов доплерометрии кровотока в маточных артериях остаются практически стабильными и к концу беременности систоло-диастолическое отношение не превышает 2,0.

Во II и III триместрах изучение кровотока в маточных артериях способствует ранней диагностике гестоза и плацентарной недостаточности. Характерные признаки нарушения кровотока в маточных артериях: снижение диастолического компонента и появление дикротической выемки в фазу ранней диастолы. Отмечают достоверное повышение значений систоло-диастолического отношения, пульсационного индекса, ИР.

Анализ кривых скоростей кровотока в артерии пуповины клиническое значение имеет после 10 нед. беременности. Диастолический компонент кровотока в артерии пуповины может отсутствовать до 14 нед. беременности. У плодов с хромосомными аномалиями в сроки 10–13 нед. в ряде случаев регистрируют реверсный (обратный) диастолический кровоток. На протяжении второй поло-

вины неосложнённой беременности отмечают достоверное снижение показателей сосудистого сопротивления в артерии пуповины, что выражается в уменьшении численных значений систоло-диастолического отношения, пульсационного индекса и ИР (рис. 17), что вызвано интенсивным ростом терминального русла плаценты, связанного с процессом развития и васкуляризации концевых ворсин плаценты.

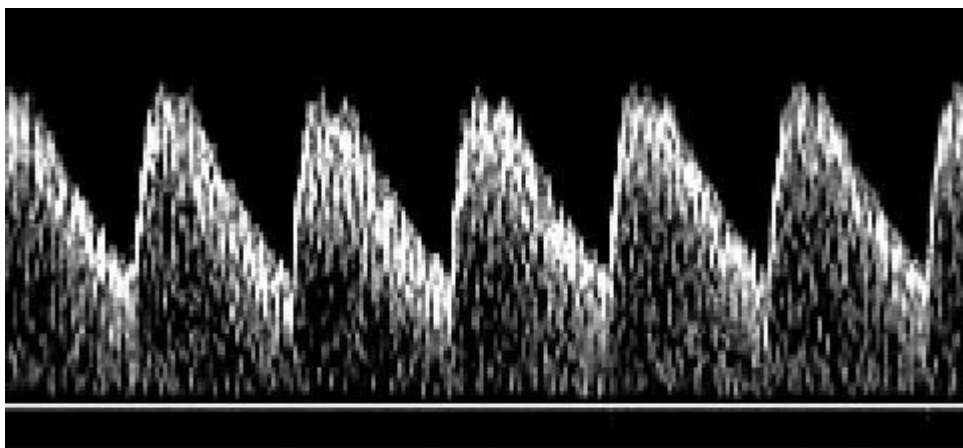


Рис. 17. Спектр скоростей кровотока в артерии пуповины во второй половине беременности.

При нормальном течении беременности значение систоло-диастолического отношения в артерии пуповины не превышают 3,0. Патологические показатели кровотока в артерии пуповины характеризуются снижением конечной диастолической скорости кровотока, вплоть до полного исчезновения (рис. 18) или появлением ретроградного диастолического компонента. При ретроградном диастолическом кровотоке из-за снижения васкуляризации концевых ворсин плаценты и значительного повышения периферического сосудистого сопротивления её плодовой части движение крови осуществляется в обратном направлении, то есть к сердцу плода.

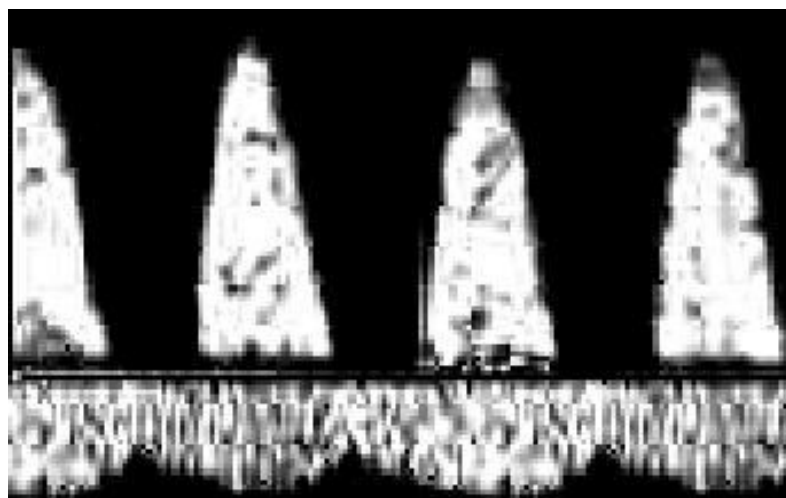


Рис. 18. «Нулевой» кровоток в артерии пуповины в III триместре беременности.

Для объективной оценки кровообращения в системе «мать—плацента—плод» используют классификацию нарушений маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока (А.Н. Стрижаков и соавт., 1989).

I степень:

А - нарушение маточно-плацентарного кровотока (маточные артерии) при сохранении плодово-плацентарного кровотока (артерия пуповины);

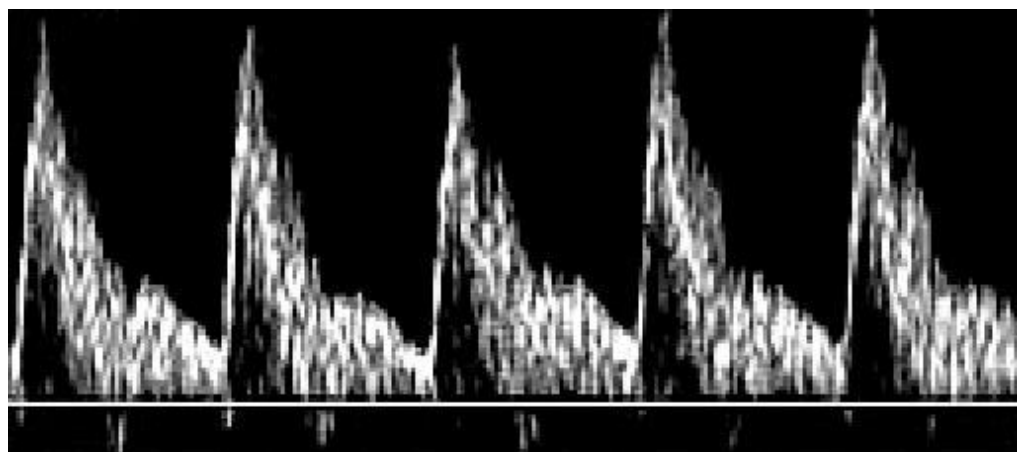
Б - нарушение плодово-плацентарного кровотока при сохранённом маточно-плацентарном кровотоке.

II степень- нарушение маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока, не достигающее критических значений (сохранён диастолический кровоток).

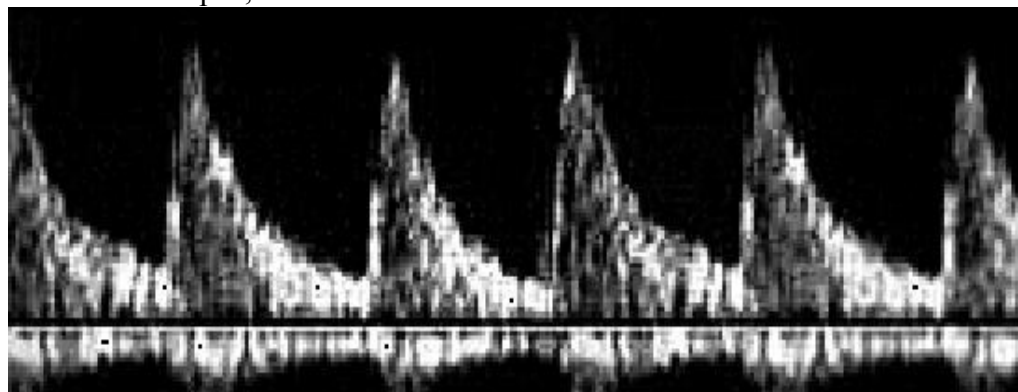
III степень- критическое нарушение плодово-плацентарного кровотока («нулевой» или ретроградный диастолический кровоток при сохранённом или нарушенном маточно-плацентарном).

Начиная со второй половины беременности, важное диагностическое и прогностическое значение имеет исследование плодового кровотока (в аорте и средней мозговой артерии плода).

Спектры кровотока в сосудах плода характеризуются высоким систолическим компонентом (рис. 19).



а — в аорте;



б- в средней мозговой артерии плода.

Рис. 19. Спектр скоростей кровотока при неосложнённой беременности.

Изменения кровотока в аорте плода сопровождаются снижением диастолического компонента; наиболее неблагоприятный — «нулевой» или ретроградный кровоток.

В средней мозговой артерии изменения кровотока сопровождаются, наоборот, увеличением диастолического компонента, что служит проявлением гиперперфузии головного мозга и свидетельствует о компенсаторной централизации плодового кровообращения при гипоксии.

Нормативные значения кровотока широко используются в клинической практике с целью оценки функционального состояния системы «мать—плацента—плод» (табл. 4). При нормальном течении беременности происходит постепенное снижение показателей периферического сосудистого сопротивления, выражающееся уменьшением индексов кровотока.

Большое внимание уделяется исследованию кровотока в венозном протоке у плода. Венозный проток плода при продольном сканировании (рис. 20) визуализируется как продолжение пупочной вены на уровне диафрагмы до впадения в нижнюю полую вену. В венозном протоке содержится высоко оксигенированная кровь. Кровоток в данной области характеризуется трёхфазной кривой, обусловленной различными фазами сердечного цикла.

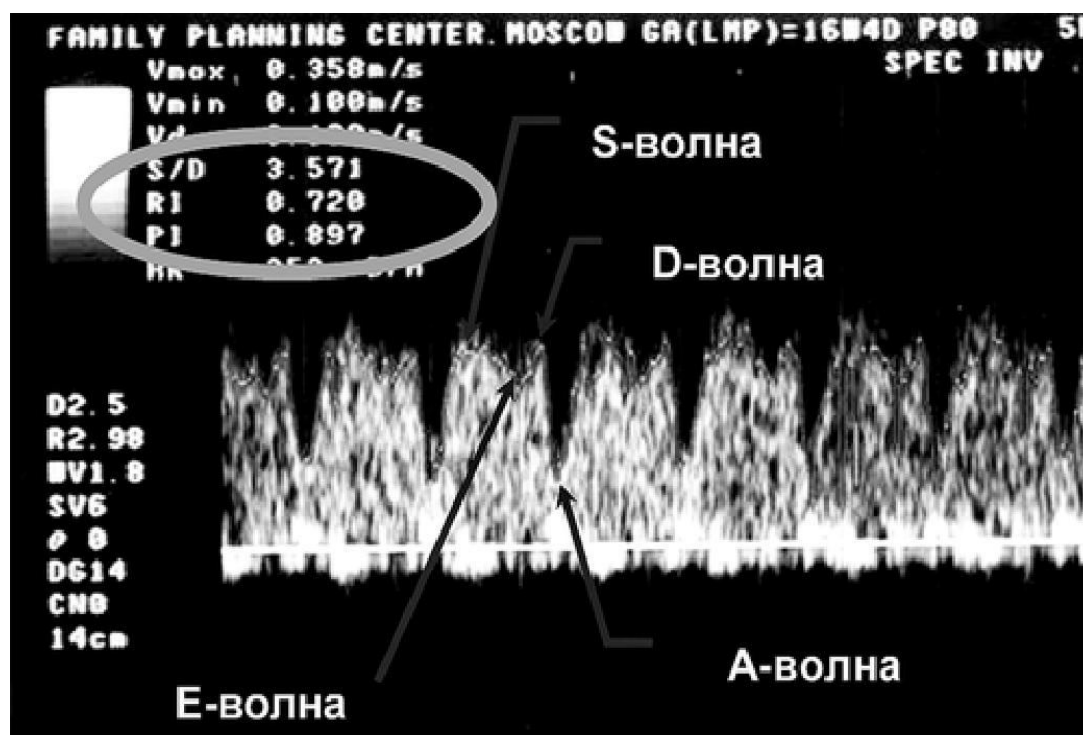


Рис. 20. Спектр скоростей кровотока в венозном протоке плода.

При нормальном течении беременности кровоток в венозном протоке остаётся однопоточным на протяжении всех фаз сердечного цикла. Нарушения кровотока в венозном протоке в сроки 10–14 нед («нулевой» или ретроградный кровоток) могут быть маркёром хромосомной патологии плода. Во второй половине беременности нарушения венозного кровотока наблюдаются при субкомпенсированном или декомпенсированном гипоксическом

состоянии плода. Сочетание нарушений артериального и венозного кровотоков - крайне неблагоприятный признак.

Точность диагностики нарушений состояния плода по данным доплерометрии составляет около 70%. Существует чёткая корреляция между изменениями показателей доплерометрии и ЗРП. При одностороннем снижении маточно-плацентарного кровотока ЗРП отмечают в 67% наблюдений, при билатеральном уменьшении кровотока - в 97%. При одновременном снижении маточно - плацентарного и плодово - плацентарного кровотока ЗРП развивается почти в 100% наблюдений.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ

Цветовое доплеровское картирование (ЦДК) – совмещение двухмерной эхоимпульсной и цветовой информации о скоростях потоков крови в исследуемых органах является новым методом диагностики, основанным на эффекте Доплера. Благодаря высокой разрешающей способности приборов возможно визуализировать и идентифицировать мельчайшие сосуды микроциркуляторного русла. Это делает метод незаменимым в диагностике сосудистой патологии: выявления ретроплацентарного кровотечения; сосудистых изменений в плаценте (ангиом) и их анастомозов, приводящих к обратной артериальной перфузии у близнецов; обвития пуповины.

С помощью ЦДК возможно выявить пороки развития сердца и внутрисердечные шунты, идентифицировать анатомические особенности сосудов малого калибра (почечные артерии, виллизиев круг в головном мозге плода), исследовать кровотоки в ветвях маточной артерии (вплоть до спиральных артерий), терминальных ветвях артерии пуповины, межворсинчатом пространстве.

Список литературы

- 1 *Приказ* Министерства здравоохранения России № 457 «О совершенствовании пренатальной диагностики в профилактике наследственных и врождённых заболеваний у детей» // *Пренатальная диагностика*. - 2002. - №1(1). - С. 5–11.
- 2 *Акушерство и гинекология: клинические рекомендации*, Выпуск 2 (ред.: Кулаков В.И.) М., 2008
- 3 *Акушерство и гинекология: Учебное пособие: В 2 т. Т. 1: Акушерство*. - Алан Х. Де Черни, Лорен Натан. Изд.: МЕДпресс-информ. –М.- 2008., - 776 с.
- 4 *Акушерство. Национальное руководство*. Под ред. Э.К. Айламазяна, В.И. Кулакова, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. 2009 г.
- 5 *Акушерство: учеб.пособие (8-е изд.)*.-В.И. Бодяжина, И.Б. Семенченко. - Изд.: Феникс. –М.- 2009. – 480 с.
- 6 *Акушерство: учебник*. - Г.М. Савельева, Р.И. Шалина, Л.Г. Сичинава, О.Б. Панина, М.А. Курцер. - Изд.: ГЭОТАР-Медиа. – М.- 2009. – 656 с.
- 7 *Алгоритмы в акушерстве и гинекологии. Справочник врача*. Под ред. В.А. Бенюка. - Изд.: Доктор-Медиа. – М.- 2009. – 428 с.
- 8 *Амбулаторно-поликлиническая помощь в акушерстве и гинекологии: практическое руководство*. - Под ред. И.С. Сидоровой, Т.В. Овсянниковой, И.О. Макарова. - Изд.: МЕДпресс-информ. – М.- 2009. – 720 с.
- 9 *УЗИ при неотложных и критических состояниях*./ред.: Нобль. В пер с англ., М., 2009
- 10 *Menihan C. A., Kopel E. Electronic fetal monitoring: concepts and application*. — -nd ed. — N. Y.: Lippincott Williams Wilkins, 2008. — 282 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕМА: «КАРДИОТОКОГРАФИЯ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Для каждого вопроса (утверждения) один ответ является правильным

Тест № 1

1. К признакам выраженной гипоксии плода по данным КТГ относятся:

- 1) тахикардию от 160 до 180 ударов в минуту
- 2) вариабельность базального ритма от 6 до 10 ударов в минуту
- 3) наличие 1-2 акцелераций за 20 минут
- 4) наличие единичных ранних децелераций
- 5) все ответы неправильны

2. Наличие децелераций на КТГ, как правило, свидетельствует

- 1) о нормальном состоянии плода
- 2) о гипоксии плода
- 3) об инфицировании плода
- 4) о спинномозговой грыжи у плода

3. Снижение вариабельности базального ритма (частоты сердечных сокращений плода) при оценке КТГ

- 1) свидетельствует о гипоксии плода
- 2) свидетельствует об отсутствии гипоксии плода
- 3) не является существенным признаком
- 4) отражает задержку развития плода

4. Признаками гипоксии плода на КТГ являются

- 1) снижение вариабельности частоты сердечных сокращений
- 2) поздние децелерации
- 3) брадикардия
- 4) все перечисленное

5. Хроническая гипоксия плода развивается, как правило, у беременных

- 1) с поздним гестозом
- 2) с гемолитической болезнью плода
- 3) с инфекцией во время беременности
- 4) с разрывом матки
- 5) правильно 1,2,3

6. Причина хронической гипоксии плода

- 1) преждевременная отслойка плода
- 2) неполный разрыв матки
- 3) прижатие пуповины
- 4) длительная угроза прерывания беременности

Тест № 2

1. Стойкое повышение базальной частоты сердечных сокращений плода до 180 в минуту и более при головном предлежании

- 1) всегда считается признаком гипоксии плода
- 2) диагностического значения не имеет
- 3) не связано с гипоксией плода
- 4) свидетельствует о пороке развития плода
- 5) ничего из перечисленного

2. Нормальной реакцией плода на задержку дыхания у матери является

- 1) учащение частоты сердечных сокращений
- 2) урежение частоты сердечных сокращений
- 3) вначале учащение, а затем урежение
- 4) вначале урежение, а затем учащение
- 5) правильно а) и в)

3. В родах при головном предлежании плода следующая базальная частота сердечных сокращений считается нормальной

- 1) 120-160 в минуту
- 2) 110-150 в минуту
- 3) 100-180 в минуту
- 4) более 200 в минуту

4. К легкой степени асфиксии относится оценка по шкале Апгар

- 1) 8 баллов
- 2) 7-6 баллов
- 3) 5 баллов
- 4) 4 и менее баллов

5. При гипоксии плода ацидоз плазмы крови

- 1) нарастает
- 2) снижается
- 3) существенно не изменяется
- 4) изменяется так же, как в эритроцитах

6. При лечении гипоксии и постгипоксического состояния у новорожденного целесообразно использовать

- 1) этимизол
- 2) цитохром-С
- 3) все перечисленное
- 4) ничего из перечисленного

Тест № 3

1. При оценке КТГ плода имеют значение следующие данные

- 1) базальная чистота сердечных сокращений
- 2) наличие и частота акцелераций
- 3) наличие децелераций
- 4) амплитуда мгновенных осцилляций
- 5) все перечисленной

2. О тяжелом внутриутробном страдании плода по данным КТГ свидетельствует следующая амплитуда мгновенных осцилляций

- 1) 0 – 5 в минуту
- 2) 5 – 10 в минуту
- 3) 10 – 25 в минуту
- 4) все перечисленные
- 5) ни одна из перечисленных

3. О вариабельности частоты сердечных сокращений (ЧСС) плода на КТГ судят

- 1) по отклонению от среднего уровня базальной частоты в виде осцилляций
- 2) по наличию ускоренного или замедленного ритма ЧСС
- 3) по отклонению от среднего уровня базальной частоты
- 4) ни по чему из перечисленного

4. При проведении КТГ плода наибольшее диагностическое значение имеют следующие показатели

- 1) базальная чистота сердечных сокращений
- б) наличие акцелераций
- 3) ранние и поздние децелерации
- 4) все перечисленное

5. Акцелерация – это

- 1) учащение частоты сердечных сокращений плода (ЧСС)
- 2) урежение ЧСС плода
- 3) отражение аритмии сердечной деятельности плода
- 4) отражение внутриутробной задержки роста плода
- 5) ничего из перечисленного

6. Децелерация - это

- 1) учащение сердечных сокращений плода
- 2) урежение сердечных сокращений плода
- 3) отражение бодрствования плода
- 4) отражение глубокого сна плода
- 5) ничего из перечисленного

Тест № 4

1. Ранние децелерации – это урежение сердечных сокращений плода

- 1) с началом схваток
- 2) через 30-60 с после начала схватки
- 3) через 120 с после схватки
- 4) в паузу между схватками
- 5) ничего из перечисленного

2. Бесстрессовым тестом является оценка изменения частоты сердечных сокращений плода

- 1) при шевелении плода
- 2) при использовании функциональных проб у матери
- 3) ничего из перечисленного

3. Стрессовым тестом называется оценка изменения частоты сердечных сокращений плода в ответ

- 1) на введение матери окситоцина
- 2) на введение матери атропина
- 3) все перечисленное

4. Бесстрессовый тест наиболее целесообразно проводить беременным группы риска по развитию хронической гипоксии плода в сроки беременности

- 1) 36 – 38 недель
- 2) 33 – 34 недели
- 3) все перечисленное

5. Причинами брадикардии у плода являются

- 1) декомпенсация функции миокарда на фоне выраженной гипоксии
- 2) выраженная гипогликемия у матери
- 3) все перечисленное

6. Причинами тахикардии у плода являются

- 1) гипоксия плода
- 2) анемия плода
- 3) гипертиреоз у беременной
- 4) все перечисленное

Тест № 5

1. *Назовите современные методы оценки состояния плода:*

- 1) аускультация
- 2) кардиотокография
- 3) ультразвуковое исследование
- 4) гормональное
- 5) все вышеперечисленное

2. *К критериям нормальной КТГ относят*

- 1) базальный ритм 120-160 уд/мин
- 2) амплитуда вариабельности базального ритма 10-25 уд/мин
- 3) регистрируются 2 акцелерации и более за каждые 10 мин наблюдения
- 4) спорадические, ранние, короткие децелерации.
- 5) все вышеперечисленное

3. *Результаты кардиотокографии в первую очередь отражают*

- 1) степень выраженности гипоксии плода
- 2) степень насыщенности кислородом тканей плода
- 3) функцию сердца плода
- 4) характер реактивности сердечно-сосудистой системы плода
- 5) поведенческие реакции плода

4. *Во 2-м периоде родов сердцебиение контролируется:*

- 1) после каждой потуги
- 2) через каждые 15 минут
- 3) через каждые 10 минут
- 4) через каждые 5 минут

5. *Число сердцебиений плода в минуту в норме равно:*

- 1) 80-90 ударов
- 2) 100-110 ударов
- 3) 120-160 ударов
- 4) 170-180 ударов

6. *При гипоксии у плода происходит*

- 1) патологический ацидоз
- 2) гипергликемия
- 3) истощение запасов гликогена и липидов
- 4) повышение окислительной и пластической роли глюкозы

ТЕМА: «ДОПЛЕРОМЕТРИЯ И УЗИ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Для каждого вопроса (утверждения) один ответ является правильным

Тест № 1

1. Правильным частотным фильтром при исследовании плодово-плацентарного кровотока является:

- А. 100-150 Гц;
- Б. 200-300 Гц;
- В. 300-400 Гц;
- Г. свыше 400 Гц.

2. Показанием для доплеровского исследования маточно-плацентарного и плодового кровотока является:

- А. гестоз;
- Б. задержка внутриутробного развития плода;
- В. патологические типы кардиотокограмм;
- Г. несоответствие размеров плода сроку беременности;
- Д. все перечисленные.

3. Скрининг УЗ-обследование проводится в сроки:

- А. в 12-14 недель;
- Б. в 22-24 недели;
- В. в 32-34 недели;
- Г. все перечисленное.

4. С помощью УЗ-исследования во II триместре беременности возможно

- А. диагностировать срок беременности;
- Б. определить положение плода;
- В. измерить длину пуповины;
- Г. выявить расположение плаценты.

5. При УЗ-трансабдоминальном исследовании эмбрион выявляется с:

- А. 6-7 недель;
- Б. 8-9 недель;
- В. 9-10 недель;
- Г. 10-11 недель.

6. Правильно измерять диаметр плодного яйца при УЗ-исследовании:

- А. по внутреннему контуру;
- Б. по наружному контуру.

7. УЗ диагностика неполного аборта основывается на выявлении:

- А. расширенной полости матки с наличием в ней неоднородных эхоструктур;
- Б. пролабирования плодного яйца;
- В. отсутствия эмбриона в плодном яйце;
- Г. значительного увеличения диаметра внутреннего зева.

8. Эхографическим критерием низкого прикрепления плаценты в III триместре беременности является обнаружение ее нижнего края от внутреннего зева на расстоянии:

- А. менее 9 см;
- Б. менее 7 см;
- В. менее 11 см;
- Г. менее 10 см.

Тест № 2

1. Укажите оптимальные численные значения угла инсонации при исследовании кровотока в сосудах плода:

- А. 10-20° ;
- Б. 15-25° ;
- В. 30-45° ;
- Г. свыше 60°.

2. Оптимальными сроками для проведения первого доплерометрического исследования кровотока в маточных артериях и в артерии пуповины у беременных высокого перинатального риска являются:

- А. 10-13 нед;
- Б. 14-16 нед;
- В. 20-24 нед;
- Г. 28-32 нед.

3. Ультразвуковая оценка II степени зрелости плаценты, как правило, соответствует сроку беременности

- А. 26-29 недель;
- Б. 30-33 недели;
- В. 34-37 недель;
- Г. 38-40 недель.

4. При проведении ультразвукового исследования с целью диагностики задержки внутриутробного развития плода наибольшую ценность имеет измерение у плода

- А. бипариетального размера головки (БПР);
- Б. диаметра груди;
- В. диаметра живота;
- Г. длины бедра;
- Д. всего перечисленного.

5. Визуализация эмбриона при трансвагинальном исследовании нормально протекающей беременности обязательна:

- А. с 5-6 недель;
- Б. с 7 недель;
- В. с 3 недель.

6. Наиболее прогностически неблагоприятны численные значения частоты сердечных сокращений эмбриона в 1 триместре беременности:

- А. менее 140 уд\мин;
- Б. менее 160 уд\мин;
- В. более 180 уд\мин;
- Г. менее 100 уд\мин.

7. Наиболее ранняя диагностика истмико-цервикальной недостаточности при УЗ исследовании возможна:

- А. после 6 недель;
- Б. после 10 недель;
- В. после 14 недель;
- Г. после 8 недель.

8. Предлежание плаценты при УЗ исследовании характеризуется:

- А. наличием плацентарной ткани в области внутреннего зева;
- Б. расширением внутреннего зева;
- В. прикреплением плаценты в непосредственной близости к внутреннему зеву;
- Г. уменьшением расстояния между задней стенкой матки и головкой плода.

Тест № 3

1. При доношенной и переносной беременности доплерометрическое исследование маточно-плацентарного и плодового кровотока высокой диагностической ценностью:

- А. обладает;
- Б. не обладает.

2. Ультразвуковая оценка III степени зрелости плаценты, как правило, соответствует сроку беременности

- А. 26-29 недель;
- Б. 30-33 недели;
- В. 34-37 недель;
- Г. 38-40 недель.

3. Диагностика маточной беременности при трансвагинальном УЗ сканировании возможна с:

- А. 3—4-й недели;
- Б. 5—6-й недели;
- С. 7—8-й недели;
- Д. 9—10-й недели;
- Е. при задержке менструации на 5—7 дней.

4. Наиболее пригодными показателями УЗИ для оценки состояния плода в III триместре беременности являются

- А. индекс и частота дыхательных движений;
- Б. частота двигательной активности;
- В. сердечная деятельность;
- Г. данные фетометрии;
- Д. все перечисленные.

5. Сердечную деятельность эмбриона при трансабдоминальной эхографии возможно зарегистрировать:

- А. с 7 недель;
- Б. с 5 недель;
- В. с 8 недель.

6. Визуализация ретрохориальной гематомы при трансабдоминальной эхографии в I триместре беременности:

- А. возможна;
- Б. нет.

7. Достоверным эхографическим признаком истмико-цервикальной недостаточности является:

- А. локальное утолщение миометрия в истмическом отделе;
- Б. диаметр цервикального канала более 3 мм;
- В. деформация плодного яйца;
- Г. воронкообразное расширение области внутреннего зева.

8. В состав нормальной пуповины входят:

- А. одна артерия и одна вена;
- Б. две артерии и одна вена;
- В. две вены и одна артерия;
- Г. две артерии и две вены.

Тест № 4

1. Допплерометрическое исследование кровотоков обладает высокой диагностической ценностью для прогнозирования и оценки степени тяжести ОПГ-гестоза:

- А. маточных артериях беременной;

- Б. наружной подвздошной артерии беременной;
- В. артерии пуповины;
- Г. аорте плода;
- Д. средней мозговой артерии плода.

2. Ультразвуковая оценка 0 степени зрелости плаценты, как правило, соответствует сроку беременности

- А. 26-29 недель;
- Б. 30-33 недели;
- В. 34-37 недель;
- Г. 38-40 недель.

3. Задачами первого скринингового УЗ исследования являются:

- А. уточнение срока беременности;
- Б. выявление многоплодной беременности;
- С. определение грубых пороков развития плода;
- Д. определение локализации плаценты;
- Е. все перечисленное выше.

4. Наполнение мочевого пузыря при ультразвуком исследовании в ранние сроки беременности необходимо при:

- А. трансабдоминальном доступе;
- Б. трансвагинальном доступе.

5. Желточный мешок при ультразвуковом исследовании обычно визуализируется с:

- А. 4-10 недель;
- Б. 6-11 недель;
- В. 9-14 недель.

6. Эхографическим признаком угрозы прерывания беременности в I триместре является:

- А. отсутствие сердечной деятельности эмбриона;
- Б. локальное утолщение миометрия;
- В. локализация плодного яйца в средней трети полости матки.

7. УЗ диагностика анэнцефалии в I триместре беременности:

- А. возможна;
- Б. нет.

8. Оптимальными сроками для проведения первого УЗ исследования с целью выявления врожденных пороков развития плода являются:

- А. 16-22 недели;
- Б. 23-27 недель;
- В. 28-32 недели;
- Г. 11-15 недель.

Тест № 5

1. Для оценки состояния плода применяется:

- А. аускультация;
- Б. УЗ-исследование;
- В. УЗДГ;
- Г. КТГ;
- Д. гормональное исследование;
- Е. все перечисленное.

2. Ультразвуковая оценка I степени зрелости плаценты, как правило, соответствует сроку беременности

- А. 26-29 недель;
- Б. 30-33 недели;
- В. 34-37 недель;
- Г. 38-40 недель.

3. При проведении УЗ исследования во II триместре беременности следует обратить особое внимание

- А. на показатели фетометрии плода;
- Б. на состояние плаценты;
- В. на правильное развитие плода;
- Г. на все перечисленное;
- Д. ни на что из перечисленного.

4. Ранняя диагностика маточной беременности при трансабдоминальной эхографии возможна:

- А. с 3 недель;
- Б. с 1 недель;
- В. с 5-6 недель;
- Г. с 8 недель.

5. Наиболее точным параметром биометрии при определении срока беременности в I триместре является:

- А. средний диаметр плодного яйца;
- Б. копчико-теменной размер эмбриона;
- В. размеры матки;
- Г. диаметр туловища эмбриона;
- Д. диаметр головки эмбриона.

6. Абсолютным эхографическими признаками неразвивающейся беременности является:

- А. отсутствие сердечной деятельности и двигательной активности эмбриона;
- Б. деформация плодного яйца;
- В. расширение внутреннего зева.

7. Параметрами обязательной фетометрии является:

- А. бипариентальный размер головки, средний диаметр грудной клетки, длина плечевой кости.
- Б. бипариентальный и лобно-затылочный размер размеры головки, средний диаметр живота, длина стопы.
- В. бипариентальный размер головки, средний диаметр или окружность живота, длина бедренной кости;
- Г. длина бедренной кости, длина плечевой кости, толщина плаценты.

8. Вероятным эхографическим признаком синдрома Дауна является утолщение шейной складки свыше:

- А. 3 мм;
- Б. 4 мм;
- В. 5 мм;
- Г. 6мм.

ТЕМА: «КАРДИОТОКОГРАФИЯ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Ситуационная задача № 1

Первородящая 32 лет находится во втором периоде родов. Общее состояние роженицы удовлетворительное. АД 140/90, 140/90 мм рт.ст. Пульс 94 в одну минуту, ритмичный. Потуги по 80 секунд хорошей силы, паузы между потугами по 40 секунд. В процессе наблюдения за роженицей отмечено *урежение сердцебиения плода до 90-100 ударов в минуту*, которое не выравнивается после потуги. Видимых отеков нет. Размеры таза: 25-28-31-20 см.

При влагалищном исследовании: полное открытие маточного зева, отсутствие плодного пузыря, головка плода находится в узкой части полости малого таза, сагитальный шов в правом косом размере, родничок обращен влево кпереди.

КТГ: поздние децелерации, базальный ритм 94 уд./мин.

В анамнезе: гипертоническая болезнь 1 ст.

Вопросы:

1. Дайте оценку КТГ.
2. Обоснуйте и сформулируйте диагноз.
3. Выберите акушерскую тактику ведения родов в данной ситуации.
4. Возможные исходы для матери и плода.

Ситуационная задача № 2

Первобеременная 23 лет., беременность протекала с явлениями угрозы прерывания в ранние сроки. В последние 3 дня отметила схваткообразные боли внизу живота, слизистые выделения из половых путей. За всю беременность прибавила 6 кг. Страдает диффузно-токсическим зобом II, тиреотоксикозом I.

При осмотре: состояние удовлетворительное. АД - 130/80 мм. рт.ст. Срок беременности 36 недель. *Сердцебиение плода приглушенное, ритмичное, 140 в 1 минуту*, слева ниже пупка. Видимых отеков нет. В моче белок отсутствует.

Вопросы:

1. Ваш диагноз?
2. Оцените состояние плода.
3. Какие дополнительные методы исследования необходимо провести?

Ситуационная задача № 3

Повторнобеременная 26 лет. Первая беременность закончилась самопроизвольным абортom в ранние сроки. Данная беременность протекала без ос-

ложнений. Эндокринологом выявлена гиперплазия щитовидной железы III степени.

При осмотре: самочувствие удовлетворительное. Срок беременности 28 недель. *Сердцебиение плода ясное, ритмичное, 142 в 1 минуту справа ниже пупка.* АД - 90/60 мм рт.ст., пульс 68 в минуту. Видимых отеков нет. Общая прибавка массы тела 10 кг.

По данным УЗИ: задержка развития внутриутробного плода на 1-2 недели. Биохимия крови: холестерин 6,2 ммоль/л.

Вопросы:

1. Поставьте диагноз?
2. Оцените состояние плода?
3. Возможные варианты исхода для ребенка?

Ситуационная задача № 4

Р., 30 лет, поступила в родильный дом 20.03. в 12.30 с регулярными схватками.

Последняя менструация была 18.06. В анамнезе четыре беременности: первая доношенная - закончилась нормальными родами (масса тела ребенка 3200 г), последующие три беременности - искусственными абортами в ранние сроки, без осложнений. Настоящая беременность пятая. В первой ее половине была умеренно выраженная рвота и тошнота, лечение не проводилось. Вторая половина беременности протекала без осложнений. За время беременности прибавила в массе 11 кг. Первое шевеление плода ощутила 08.11. Женскую консультацию посещала систематически. Схватки начались 20.03 с 7 часов утра, воды начали подтекать по дороге в родильный дом.

Объективно: Состояние роженицы при поступлении удовлетворительное. Правильного телосложения, удовлетворительного питания. Рост 168 см, масса тела 76 кг. Пульс 76 в мин. ритмичный, удовлетворительного наполнения. АД 120/80 мм.рт.ст. Со стороны сердца и легких патологических изменений не обнаружено. Умеренно выраженная пастозность голеней. Окружность живота на уровне пупка 103 см, высота стояния дна матки над лоном 34 см. Положение плода продольное, над входом в малый таз пальпируется мягкая часть, подвижная при смещении. В дне матки определяется округлая плотная часть легко смещаемая при пальпации. *Сердцебиение плода 106-108 уд.в мин., приглушенное, ритмичное* слева выше пупка. Схватки через 4-5 мин. по 35-40 сек. Размеры таза: 25-28-31-20 см. Индекс Соловьева 14 см.

Влагалищное исследование: Наружные половые органы развиты правильно, влагалище рожавшей женщины. Шейка матки сглажена, края тонкие, открытие маточного зева 6-7 см. Плодный пузырь отсутствует. Во влагалище определяется пульсирующая петля пуповины. За маточным зевом пальпируются стопы и ягодицы плода, тазовый конец подвижен над входом в малый таз. Мыс не достигим, костных деформаций таза нет. ОАК: гем. - 116 г/л, эр -

$3,8 \times 10^{12}$ л, цв.пок. - 1,0 лейк.- 22×10^9 л, СОЭ - 38 мм.рт.ст. ОАМ: уд.вес - 1020, проз., б - отр., л-3-4 в п.зр., эп.пл. - ед.

Вопросы:

1. Сформулируйте диагноз.
2. Выберите акушерскую тактику.
3. Возможные исходы для матери и плода.

Ситуационная задача № 5

Первородящая 31 года находится во втором периоде родов. В процессе наблюдения за роженицей отмечено урежение сердцебиения плода до 90-100 уд/мин., которое не выравнивается после потуги. *На КТГ: поздние децелерации, базальный ритм 94 уд/мин.*

В анамнезе: гипертоническая болезнь 1 стадии. При осмотре АД 140/90 мм рт.ст., PS-94 в/минуту. Видимых отеков нет. Размеры таза: 25-28-31-20 см. При влагалищном исследовании: головка плода находится в узкой части полости малого таза, сагитальный шов в правом косом размере, малый родничок обращен влево кпереди.

Вопросы:

1. Поставьте диагноз.
2. Дайте оценку КТГ.
3. Тактика дальнейшего ведения родов.
4. Возможные исходы для матери и плода.

**Задачи в виде тестов по теме:
" КАРДИОТОКОГРАФИЯ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ "**

Для каждого вопроса (утверждения) один ответ является правильным

Задача № 1

В женскую консультацию обратилась первобеременная с жалобами на слабое шевеление плода. Срок беременности 35-36 недель, дно матки между пупком и мечевидным отростком, сердцебиение плода глухое, ритмичное. Какой метод исследования наиболее информативен в данной ситуации?

- А. гормональный метод исследования (определение эстриола)
- Б. кардиотокография с использованием функциональных проб
- В. метод наружного акушерского исследования
- Г. УЗ-метод исследования
- Д. все выше перечисленное

Задача № 2

Повторнородящая доставлена в родильное отделение по поводу срочных родов. Предлежит тазовый конец, родовая деятельность активная. В процессе исследования излились околоплодные воды, после чего сердцебиение плода стало редким, до 90 в минуту, глухим и аритмичным. Как оценивается состояние плода?

- А. анемия плода
- Б. гипоксия плода
- В. тахикардия
- Г. брадикардия
- Д. дистресс плода

Задача № 3

Беременная, 28 лет, поступила в роддом с отошедшими околоплодными водами. Частота сердечных сокращений - 120 в минуту. Как оценивается состояние плода?

- А. анемия плода
- Б. гипоксия плода
- В. тахикардия
- Г. брадикардия
- Д. состояние плода в норме

Задача № 4

Первородящая, 34 года, находится во втором периоде родов. Схватки потужного характера через 2-3 минуты, по 40-45 секунд, средней силы. Сердцебиение плода – 150 в минуту. Как оценивается состояние плода?

- А. анемия плода
- Б. гипоксия плода
- В. тахикардия
- Г. брадикардия
- Д. состояние плода в норме
- Е. дистресс плода

Задача № 5

Роженице 30 лет. Настоящая беременность седьмая. В анамнезе – три искусственных аборта, трое родов. Предполагаемая масса плода 3900 г. Роды осложнились преждевременным излитием околоплодных вод. Первый период родов протекал удовлетворительно. Роженица находится во втором периоде родов, который длится более часа. Головка плода прижата ко входу в малый таз. Сердцебиение плода 166 уд/мин, глухое. При влагалищном исследовании: открытие маточного зева полное. Головка плода прижата ко входу в малый таз. На головке большая родовая опухоль. Стреловидный шов отклонен кпереди. Вставляется задняя теменная кость. Мыс не достижим.

Предполагаемый диагноз

- А) начавшаяся гипоксия плода
- Б) клинически узкий таз
- В) вторичная слабость родовой деятельности
- Г) клинически узкий таз; начавшаяся гипоксия плода
- Д) дискоординация родовой деятельности

ТЕМА: «ДОППЛЕРОМЕТРИЯ И УЗИ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ»

Ситуационная задача № 1

У 28 летней пациентки со сроком беременности 33 недели высота стояния дна матки составляет 26 см. Данные ультразвукового исследования, проведенного в конце 1 триместра, соответствовали установленному по дате последней менструации сроку беременности. Вопрос: Какую информацию можно получить по результатам ультразвукового исследования?

Ситуационная задача № 2

Повторнобеременная 26 лет. Первая беременность закончилась самопроизвольным абортом в ранние сроки. Данная беременность протекала без осложнений. Эндокринологом выявлена гиперплазия щитовидной железы III степени.

При осмотре: самочувствие удовлетворительное. Срок беременности 28 недель. *Сердцебиение плода ясное, ритмичное, 142 в 1 минуту справа ниже пупка.* АД - 90/60 мм рт ст., пульс 68 в минуту. Видимых отеков нет. Общая прибавка массы тела 10 кг.

По данным УЗИ: задержка развития внутриутробного плода на 1-2 недели. Биохимия крови: холестерин 6,2 ммоль/л.

Вопросы:

1. Поставьте диагноз?
2. Оцените состояние плода?
3. Возможные варианты исхода для ребенка?

**Эталоны ответов на тесты по теме:
«Кардиотокография в акушерской практике»**

Тест № 1

1-5	2 - 2	3 - 1	4 - 4	5 - 5	6 - 4
-----	-------	-------	-------	-------	-------

Тест №2

1 - 1	2 - 1	3 - 1	4 - 2	5 - 1	6 - 3
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Тест № 3

1-5	2 - 1	3 - 1	4 - 4	5 - 1	6 - 2
-----	-------	-------	-------	-------	-------

Тест № 4

1 - 1	2 - 1	3 - 3	4 - 3	5 - 3	6 - 4
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Тест № 5

1 - 5	2 - 5	3 - 4	4 - 1	5 - 3	6 - 1
-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Эталоны ответов на тесты по теме:
«Допплерометрия и УЗИ в акушерской практике»**

Тест № 1

1- А	2-Д	3-Г	4-А	5-А	6-А	7-А	8-Б
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Тест № 2

1- В	2-В	3-В	4-Д	5-А	6-А	7-В	8-А
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Тест № 3

1-А	2-Г	3-А	4-Д	5-Д	6-А	7-Г	8-Б
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Тест № 4

1-А	2-А	3-Е	4-А	5-А	6-Б	7-А	8-Г
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Тест № 5

1-Е	2-Б	3-Г	4-В	5-Б	6-А	7-В	8-А
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Эталоны ответов на задачи по теме: «Кардиотокография в акушерской практике»

Задача № 1. Ответ:

1. *Выраженный дистресс плода.*
2. Диагноз: Беременность 39-40 недель II период срочных родов в переднем виде затылочного предлежания. *Острая интранатальная гипоксия плода.* Первородящая 32 лет. Гипертоническая болезнь I степени.
3. Рассечение промежности, наложение полостных акушерских щипцов, ручное отделение плаценты, выделение последа, ревизия стенок матки под обезболиванием. Гипотензивная терапия.
4. Возможные осложнения:
для матери - акушерский травматизм, кровотечение;
для плода - интранатальная гибель.

Задача № 2. Ответ:

1. Диагноз: Беременность 36 недель. Головное предлежание, I позиция, передний вид. Угрожающие поздние преждевременные роды. II ХФПН, *хр. гипоксия плода.* Диффузный токсический зоб II, тиреотоксикоз I.
2. Состояние плода - *хр. гипоксия.*
3. Бимануальное исследование, УЗИ, КТГ, тиреоидный профиль, антитела к тиреоглобулину, консультация эндокринолога.

Задача № 3. Ответ:

1. Диагноз: Беременность 28 недель. Головное предлежание, II позиция, передний вид. Артериальная гипотония беременных I степени тяжести. II ХФПН, *хр. гипоксия плода I степени тяжести.* ОАГА. Гиперплазия щитовидной железы III степени, гипотиреоз.
2. II *хр. фетоплацентарная недостаточность, хр. гипоксия, задержка развития внутриутробного плода I степени.*
3. Антенатальная гибель плода при отсутствии лечения.

Задача № 4. Ответ:

1. Осн.: Беременность 39-40 недель, смешанное ягодичное предлежание, I период родов.
Осл.: Раннее излитие околоплодных вод. Выпадение петли пуповины. *Острая гипоксия плода.*
2. Операция: кесарево сечение.
3. Интранатальная гибель плода, кровотечение, эндометрит и другие гнойно-воспалительные заболевания.

Задача № 5. Ответ:

1. Беременность 39-40 недель II период срочных родов в головном предлежании. ХФПН. Интранатальная гипоксия плода. Гипертоническая болезнь I ст.
2. Декомпенсированная гипоксия плода.

3. Лечение интранатальной гипоксии. Акушерские щипцы под наркозом, ручное отделение плаценты, ревизия стенок полости матки.
4. Разрыв мягких родовых путей, травма лонного сочленения, кровотечение, послеродовая инфекция, натальные травмы плода.

**Эталоны ответов на тестовые задачи по теме:
«Кардиотокография в акушерской практике»**

1 - Б, Г	2 – Б	3 - Б	4–Д	5- Г
----------	-------	-------	-----	------

**Эталоны ответов на задачи по теме:
«Допплерометрия и УЗИ в акушерской практике»**

Задача № 1. Ответ.

Определить биофизический профиль плода, оценить развитие плода, определить возможные аномалии плода, оценить объем амниотической жидкости. Эти исследования позволят получить данные о темпах роста, состоянии плода, диагностировать ЗВРУП.

Задача № 2. Ответ:

1. Диагноз: Беременность 28 недель. Головное предлежание, II позиция, передний вид. Артериальная гипотония беременных I степени тяжести. II ХФПН, хр. гипоксия плода I степени тяжести. ОАГА. Гиперплазия щитовидной железы III степени, гипотиреоз.
2. II хр. фетоплацентарная недостаточность, хр. гипоксия, задержка развития внутриутробного плода I степени.
3. Антенатальная гибель плода при отсутствии лечения.

Эльмира Маратовна Зулкарнеева
Индира Венеровна Сахаутдинова
Татьяна Павловна Кулешова
Хайбуллина Альфия Рашитовна

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НЕИНВАЗИВНЫЕ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В АКУШЕРСТВЕ**

Учебно-методическое пособие

Лицензия № 0177 от 10.06.96 г.
Подписано в печать «7» декабря 2011 г
Отпечатано на ризографе с готового
оригинал-макета, представленного авторами.
Бумага офсетная. Формат 60х84¹/₁₆ Уч.-печ. л.2,6. Уч-изд.л. 2,6.
Тираж 20 Заказ № _____

450000, г.Уфа, ул. Ленина, 3,
ГБОУ ВПО «БГМУ» Минздравсоцразвития РФ