

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра акушерства и гинекологии

Ю. А. ЛЫЗИКОВА, С. М. ЯКОВЕЦ

КАРДИОТОКОГРАФИЯ В АКУШЕРСТВЕ

**Учебно-методическое пособие
для студентов 4, 6 курсов всех факультетов,
обучающихся по специальностям «Лечебное дело»
и «Медико-диагностическое дело»
медицинских вузов**

**Гомель
ГомГМУ
2014**

УДК 618.2-071.6(072)

ББК 57.16.я73

Л 88

Рецензенты:

кандидат медицинских наук,
директор Мозырского государственного медицинского колледжа

Е. И. Рублевская;

кандидат медицинских наук,
заведующая вторым акушерским отделением
Гомельской городской клинической больницы № 2

Е. Л. Лакудас

Лызикова, Ю. А.

Л 88 Кардиотокография в акушерстве: учеб.-метод. пособие для студентов 4, 6 курсов всех факультетов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело» и «Медико-диагностическое дело» медицинских вузов / Ю. А. Лызикова, С. М. Яковец. — Гомель: ГомГМУ, 2014. — 24 с. ISBN 978-985-506-624-9

В учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы диагностики состояния плода с помощью кардиотокографического метода. Описаны правила проведения исследования, физиологические и патологические сердечные ритмы плода. Соответствует учебному плану и программе для студентов медицинских вузов Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Предназначено для студентов 4, 6 курсов всех факультетов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело» и «Медико-диагностическое дело».

Утверждено и рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 30 декабря 2013 г., протокол № 10.

УДК 618.2-071.6(072)

ББК 57.16.я73

ISBN 978-985-506-624-9

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2014

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БЧСС — базальная частота сердечных сокращений

КТГ — кардиотокография

МПК — маточно-плацентарный кровоток

ФПН — фето-плацентарная недостаточность

ЧСС — частота сердечных сокращений

КАРДИОТОКОГРАФИЯ

КТГ представляет собой метод функциональной оценки состояния плода на основании регистрации частоты его сердцебиений и их изменений в зависимости от сокращений матки, действия внешних раздражителей или активности самого плода.

Цель кардиомониторного наблюдения — своевременная диагностика нарушения функционального состояния плода, которая позволяет выбрать адекватную тактику лечебных мероприятий, а также оптимальные срок и метод родоразрешения.

Основные преимущества данного метода:

- неинвазивность;
- безопасность;
- высокая информативность;
- объективность;
- возможность организации динамического наблюдения при патологическом течении беременности.

Современные кардиомониторы основаны на принципе Допплера, использование которого позволяет регистрировать изменение интервалов между отдельными циклами сердечной деятельности плода, которые преобразуются в изменения ЧСС и отображаются в виде светового, звукового, цифрового сигналов и графического изображения (кардиотокограмма).

Сердечная деятельность плода может быть записана с помощью 2 видов датчиков:

- **неинвазивного** (наружного ультразвукового датчика);
- **инвазивного** (посредством фиксации спирального электрода на подлежащей части плода с прямой регистрацией ЭКГ).

Во время беременности используется только **неинвазивная** КТГ. Она же в настоящее время наиболее распространена и в родах, так как применение наружных датчиков практически не имеет противопоказаний и не вызывает каких-либо осложнений.

Регистрация сердечных сокращений производится на ленте, движущейся со скоростью 1, 2, 3 см/мин. Для работы может быть использована любая из указанных скоростей, однако чем выше скорость записи, тем труднее оценивать вариабельность ритма из-за растянутости записи.

КТГ не должна проводиться натошак или в течение часа после внутривенного введения раствора глюкозы. Продолжительность регистрации частоты сердцебиения плода при визуальном удовлетворительном виде кривой во время беременности составляет 20–30 минут, при обнаружении патологических ритмов — 40–60 минут. В интранатальный период при нормальном виде кривой запись должна продолжаться не менее 20 минут или в течение 5 схваток.

Положение датчиков. Для проведения исследования наружный ультразвуковой датчик укрепляют на передней брюшной стенке матери в области наилучшей слышимости сердечных тонов плода. В сроке беременности близкой к доношенной и головном предлежании плода датчик сердцебиения устанавливают по средней линии живота ниже пупка — это наиболее вероятное место получения устойчивого аудиосигнала. При недоношенной беременности и родах датчик устанавливают ближе к лонному сочленению, а при тазовых предлежаниях — ближе к дну матки. Если при этом получен сигнал удовлетворительного качества, датчик фиксируют ремнем. Если нет — выбирают новое положение путем смещения датчика и изменения угла наклона.

Регистрация сокращений матки. Приборы оснащены также тензометрическими датчиками для одновременной регистрации сократительной деятельности матки. Во время схватки давление на тензометрический датчик, расположенный на животе беременной, повышается пропорционально внутриматочному давлению и преобразуется датчиком в электрические импульсы, регистрирующиеся в виде кривой. Для регистрации сокращений матки тензометрический датчик устанавливают в области дна матки.

Таким образом, кардиотокограмма представляет собой две кривые, совмещенные по времени: одна из них отображает ЧСС плода, а другая — сократительную активность матки. Кривая маточной активности, помимо сокращений матки, регистрирует также двигательную активность плода. В современных фетальных мониторах предусмотрен специальный пульт, с помощью которого беременная может самостоятельно фиксировать движения плода.

Применение геля. Непосредственно перед исследованием датчик сердцебиения (ультразвуковой) или участок живота, где он будет находиться, смазывается акустическим гелем. На датчик регистрации сократительной деятельности матки гель не наносится.

Продолжительность КТГ. Минимальная длительность записи равняется 10 минутам. Если на этом интервале получены все признаки благополучия, то запись можно прекратить.

При обнаружении тревожных ритмов КТГ проводится до момента появления признаков благополучия или до 60 минут.

При выявлении патологических ритмов принимается решение о дальнейшей лечебной тактике на любом этапе регистрации сердцебиений.

Первостепенное значение в оценке состояния плода имеет период его активности. Важно, чтобы за время выполнения КТГ была зафиксирована хотя бы часть периода активности плода, сопровождаемого его движениями.

Выбор времени обследования и периодичности. Частота КТГ — мониторинга в амбулаторных условиях во время беременности зависит от степени риска перинатальной патологии. Она может колебаться от одного

раза в 3–4 недели в группе беременных с низким риском до одного раза каждые 10–14 дней в группах высокого риска. При необходимости КТГ следует проводить каждые 2–3 дня, или чаще — даже несколько раз за день. При выявлении во время беременности кардиотокографических признаков гипоксии исследование осуществляется ежедневно до нормализации состояния плода или до принятия решения о необходимости родоразрешения. Наиболее неблагоприятные часы для исследования, дающие ложноположительную информацию о плохом состоянии плода, — с 4 до 9 часов утра и с 14 до 19 часов вечера.

Выбор помещения для обследования. Помещение должно быть по возможности уютным, напоминающим обычную жилую комнату. Доступ в помещение посторонних (других беременных женщин, медицинского персонала) должен быть строго ограничен. Женщина до начала исследования должна быть проинформирована о возможной максимальной длительности исследования в 60 мин, чтобы избежать волнения. Запись должна производиться в наиболее удобной позе для женщины.

КТГ является дополнительным инструментальным методом диагностики, а информация, получаемая в результате исследования, отражает лишь часть сложных патофизиологических изменений, происходящих в системе мать — плацента — плод. Поэтому, полученную при исследовании информацию сопоставляют с клиническими данными и результатами других исследований.

При расшифровке записи определяют ряд показателей, имеющих нормальные и патологические признаки, которые позволяют достоверно оценить состояние реактивности сердечно-сосудистой системы плода.

ПАРАМЕТРЫ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПЛОДА

Оценку кардиотокограммы начинают с анализа БЧСС, под которой понимают среднюю частоту сердцебиений плода без учета частоты сердцебиений плода во время акцелераций и децелераций.

Таким образом, БЧСС определяют при следующих условиях:

- отсутствие движений плода;
- в промежутках между сокращениями матки;
- без учета периодов акцелераций и децелераций.

При доношенной беременности и нормальном состоянии плода частота сердцебиений составляет от 120 до 160 уд/мин (в среднем 140–145 уд/мин).

По данным Воскресенского С. Л., частота сердцебиений накануне антенатальной гибели (т. е. за день или даже в день исследования) находится в средних цифровых значениях указанного частотного коридора (т.е. около 140 уд./мин), а не за его пределами. Потому показатель базальной частоты относится к малоинформативным критериям оценки состояния плода в антенатальный период [3].

Тахикардия. Частота сердцебиений, превышающая 160 уд./мин, которая регистрируется дольше 10 минут, квалифицируется как тахикардия, в пределах 161–180 уд./мин характеризуется как умеренная тахикардия, а более 180 уд./мин — как выраженная (рисунок 1). Выделяют следующие причины развития тахикардии:

- Гипоксия плода.
- Анемия плода.
- Пороки развития и недостаточность функции сердца плода.
- Лихорадочное состояние беременной.
- Гипертиреоз у беременной.
- Амнионит.
- Воздействие лекарственных препаратов.



**Рисунок 1 — Тахикардия. Базальный ритм 165 уд./мин.
Акцелераций нет. Вариабельность сохранена**

По результатам исследований Воскресенского С.Л., частота сердечного ритма плода выше 160 уд./мин с одинаковой частотой встречается как в группе здоровых плодов, так и в группе, которые погибли антенатально — 4 % ($P_{95\%} = 2\text{--}7\%$) и 3 % ($P_{95\%} = 1\text{--}8\%$), соответственно [3].

То есть значение тахикардии для неблагоприятного исхода преувеличено, однако ее игнорирование также недопустимо. В антенатальном периоде при эпизодическом ее обнаружении и высокой вариабельности сердечного ритма она указывает на то, что записи совпали с фазой «бодрствования». Это норма, а не показание к кесареву сечению. Тогда же когда тахикардия присутствует на протяжении более получаса и сочетается с низкой вариабельностью сердечного ритма, она является признаком общего неблагополучия.

Таким образом, при клинической оценке тахикардии как симптома неблагополучия большее значение имеет не сам уровень базального ритма, а его вариабельность.

Брадикардия. Снижение частоты сердцебиений ниже 120 уд./мин, регистрируемое более 10 минут, характеризуется как брадикардия, которая обусловлена активацией парасимпатической части вегетативной нервной системы плода (рисунок 2).

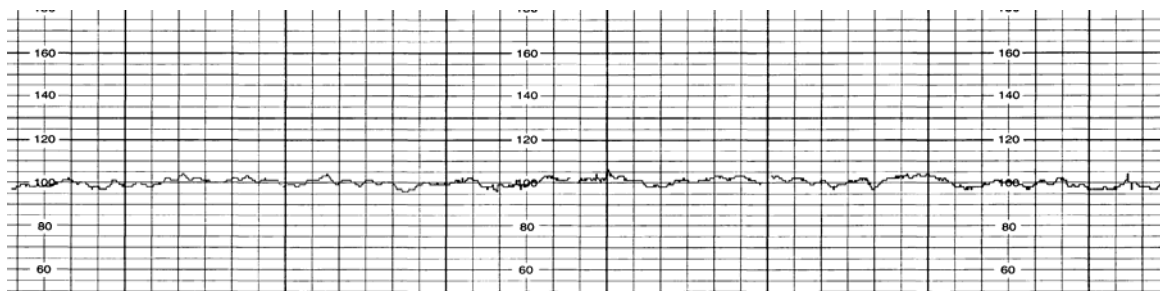


Рисунок 2 — Брадикардия. Базальный ритм 100 уд./мин.

К причинам, которые приводят к брадикардии, относят:

- Выраженную гипоксию плода.
- Пороки развития сердца плода.
- Применение препаратов, обладающих β -адреноблокирующим действием.
- Гипотензию у матери.
- Выраженную гипогликемию у матери, способствующую развитию гипоксемии.
- Длительное сдавление пуповины.
- Внутриутробную инфекцию, приводящую к структурным изменениям миокарда и нарушению его проводимости.

Не смотря на то, что низкая базальная частота сердцебиений в антенатальном периоде может быть следствием применения лекарственных средств, чаще всего она возникает при тяжелой хронической гипоксии плода, как правило, на фоне уже сформировавшегося линейного или синусоидального сердечного ритма плода.

Базальный ритм менее 110 уд/мин встречается в 1 случае на 100–200 кардиотокограмм при хронической гипоксии плода, а при удовлетворительном состоянии в 1 % [3].

Поэтому возникновение брадикардии, если до этого была нормокардия, является кардиотокографическим признаком прогрессирующего ухудшения состояния плода. Даже если частота сердцебиений и не достигла критических цифр.

Вариабельность сердечного ритма. Характеристику базального ритма дополняют оценкой его вариабельности. Вариабельность базального ритма складывается из многих составляющих: амплитуды осцилляций, частоты их следования, колебаний базальной частоты, наличия акцелераций и децелераций. Но часто к вариабельности относят два параметра амплитуду и частоту осцилляций.

ЧАСТОТА

Частота вариабельности ритма — количество колебаний базальной частоты, совершающихся за 1 минуту. Этот параметр можно определить по общему количеству вершин (осцилляций) или по удвоенному количеству вершин, обращенных в одну сторону (рисунок 3).

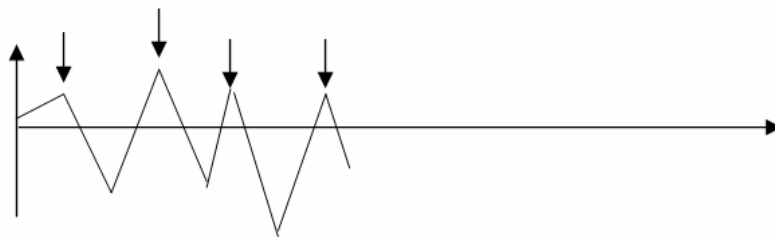


Рисунок 3 — Определение частоты по количеству вершин осцилляций, обращенных вверх — 8

АМПЛИТУДА

Этот термин обозначает разницу между абсолютным максимумом и минимумом всех осцилляций и рассчитывается на 10 минутных интервалах записи. В расчет не включатся акцелерации и децелерации. Амплитуда осцилляций определяет ширину записи КТГ и является важным показателем нормы сердечной деятельности плода (рисунок 4).

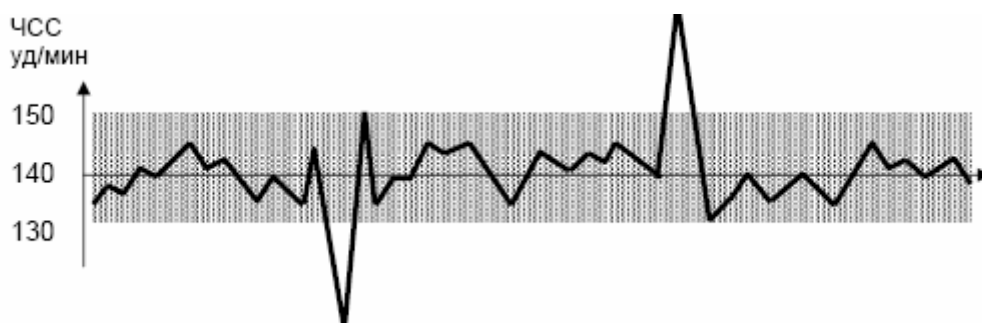


Рисунок 4 — Амплитуда осцилляций 20 ударов в минуту

Нормальными в антенатальном периоде считаются значения амплитуды осцилляций более 6 уд./мин. Высокая вариабельность сердечного ритма плода в ответ на любую стрессовую ситуацию в это время свидетельствует об отсутствии хронической гипоксии и хороших компенсаторных резервах плода.

ТИПЫ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ БАЗАЛЬНОГО РИТМА

В клинической практике наибольшее распространение получила следующая классификация типов вариабельности базального ритма (Hammacher, 1968):

- тип 0 («немой») — 0–3 уд./мин (рисунок 5);
- тип I (низкоундулирующий) — 3–6 уд./мин (рисунок 6);
- тип II (ундулирующий или вибрирующий) — 25 уд./мин (рисунок 7);
- тип III (сальтаторный или скачущий) — 25 и более уд./мин (рисунок 8).

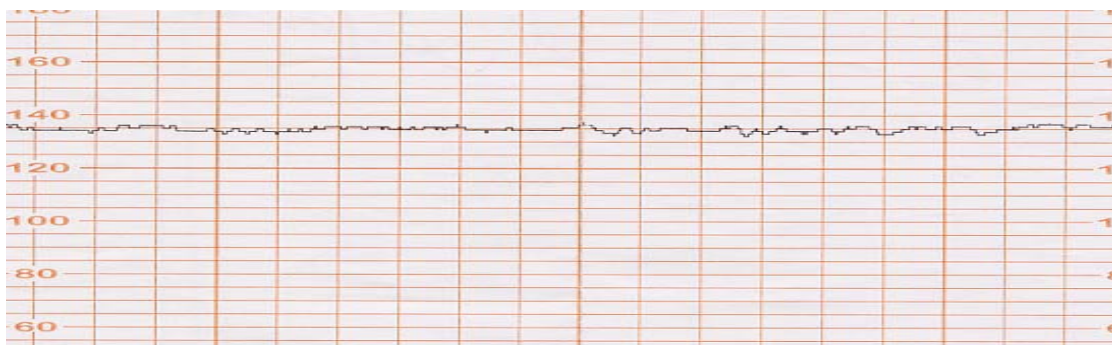


Рисунок 5 — «Немой» или «нулевой» тип variability базального ритма

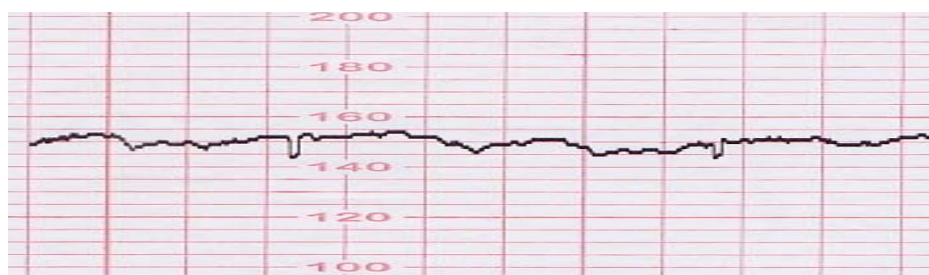


Рисунок 6 — Низкоундулирующий тип variability базального ритма

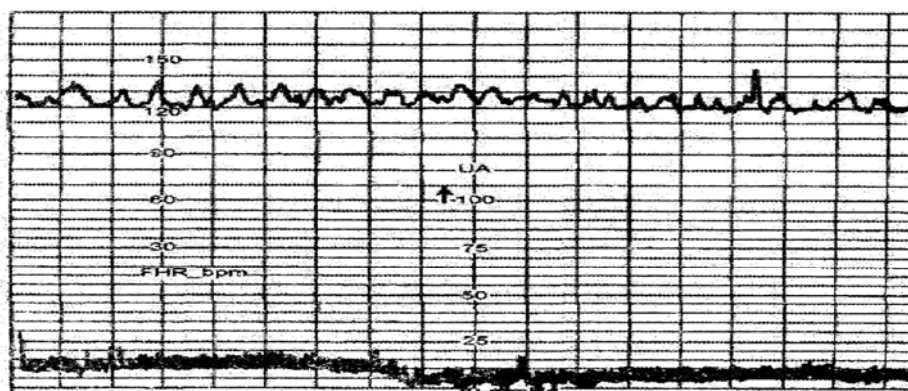


Рисунок 7 — Ундулирующий тип variability базального ритма

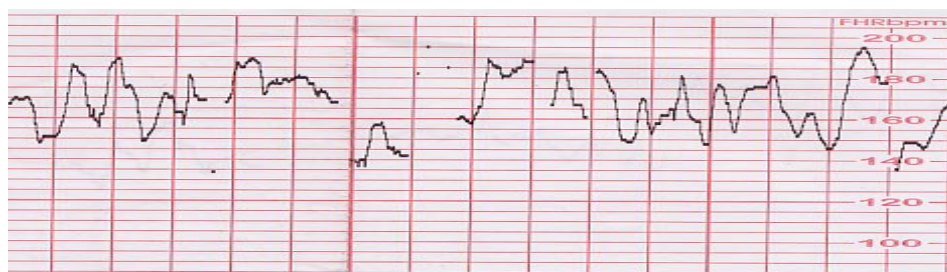


Рисунок 8 — Сальтаторный или «скачущий» тип variability базального ритма

Выделяют также синусоидальный ритм (рисунок 9), при котором картина записи КТГ приобретает вид синусоидальной волны. При выявлении синусоидального ритма и подтверждении признаков страдания плода при помощи других методов комплексной диагностики целесообразно досрочное оперативное родоразрешение, так как возможна антенатальная смерть плода.

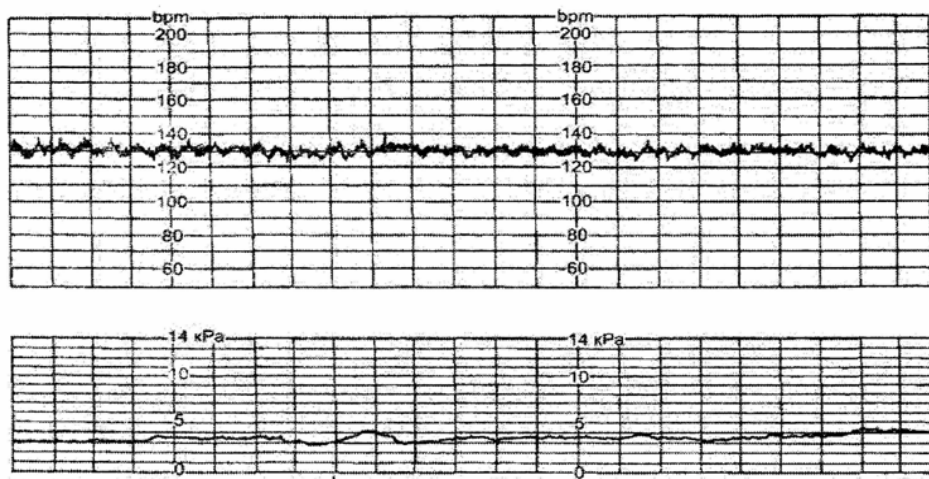


Рисунок 9 — Синусоидальный ритм

Важнейшей характеристикой кардиотокограммы являются медленные переходящие колебания частоты сердцебиений плода в виде учащений, получивших название **акцелерации**, и урежений, которые называются **децелерации**.

АКЦЕЛЕРАЦИИ

На кардиотокограмме **акцелерации** (рисунок 10) проявляются временным увеличением ЧСС плода на 15 уд/мин и более, продолжительностью не менее 15 секунд (в среднем 20–60 с).

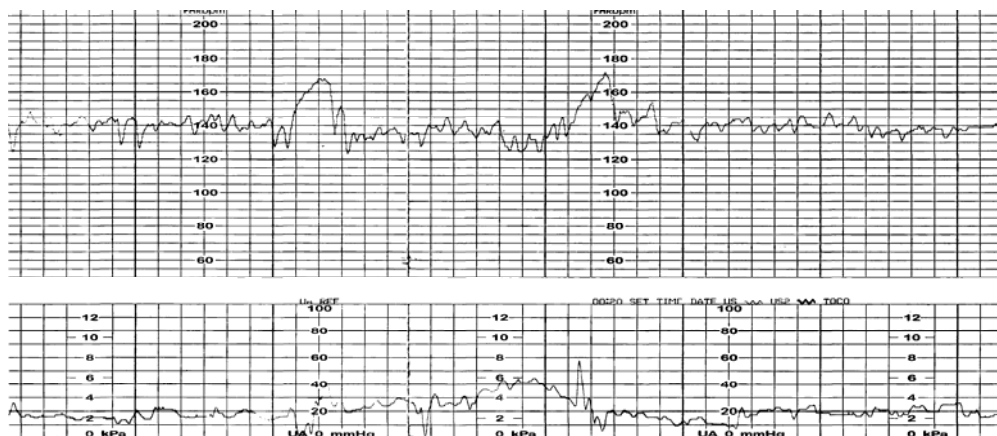


Рисунок 10 — Акцелерации

Акцелерации чаще всего имеют треугольную форму и одну вершину, их амплитуда обычно находится в пределах 20–30 уд./мин.

- **Спорадические акцелерации** — изменения базального ритма связанные с шевелениями плода или с не выявленными в данный момент причинами.

- **Периодические акцелерации** — ускорение базального ритма, которые возникли в ответ на схватки.

- **Регулярные акцелерации** — регистрируются приблизительно через равные промежутки времени и явно не связаны с шевелениями плода или схватками.

В связи с тем, что амплитуда пролонгированных осцилляций может изменяться от 0 до 25 уд./мин и более, идентификация акцелерации при временном увеличении частоты сердцебиений на 15 уд./мин может быть затруднена, и такое изменение может быть принято за осцилляцию. **В этих случаях за акцелерации следует принимать такие изменения ЧСС, при которых их амплитуда превышает амплитуду осцилляции.**

Пролонгированные акцелерации (рисунок 11) имеют двойственную прогностическую значимость. Они могут быть физиологической реакцией сердцебиения на серию движений плода. Как эпизодическое явление оно может наблюдаться при нормально протекающей беременности. Однако бурные шевеления здорового плода нередко возникают на начальных этапах острой гипоксии. Поэтому при выявлении пролонгированных акцелераций необходимо повторить КТГ исследование.

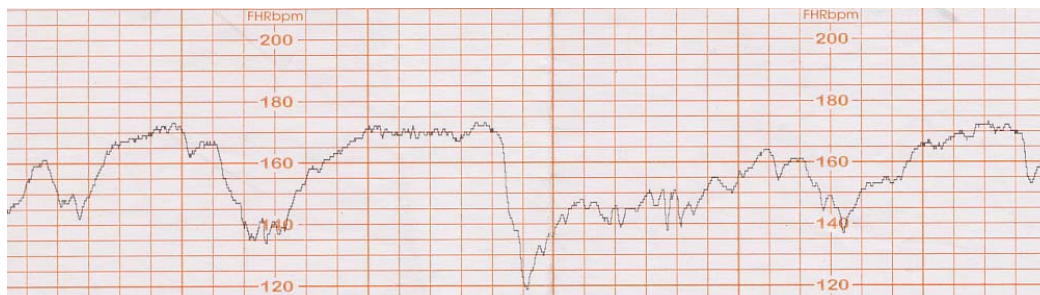


Рисунок 11 — Пролонгированные акцелерации

ДЕЦЕЛЕРАЦИИ

Децелерации представляют собой временные урежения частоты сердцебиений плода на 15 уд./мин и более продолжительностью 15 секунд и более.

Выделяют децелерации спонтанные (не зависят от маточных сокращений) и периодические (связаны с маточной активностью).

Типы децелерации:

- **dip 0** — пикообразные децелерации, продолжительностью не более 30 секунд, амплитуда 20–30 уд./мин;

- **dip 1** — ранние децелерации, синхронны со схватками, продолжительностью 20–50 с, амплитуда 30–60 уд./мин;

- **dip 2** — поздние децелерации, ритм замедляется через 30–60 секунд от начала схватки, продолжительностью более 60 секунд, амплитуда 10–60 уд./мин. При амплитуде более 70 уд/мин прогноз считается неблагоприятным, по форме выделяют U-, V-, W-образные поздние децелерации;

- **dip 3** — переменные децелерации. Комбинация dip 1 и dip 2, амплитуда 30–90 уд./мин, продолжительность 30–80 секунд и более.

Ранние децелерации (рисунок 12) представляют собой компенсаторную реакцию сердечно-сосудистой системы вследствие давления на головку плода, которое может быть вызвано сокращениями матки.

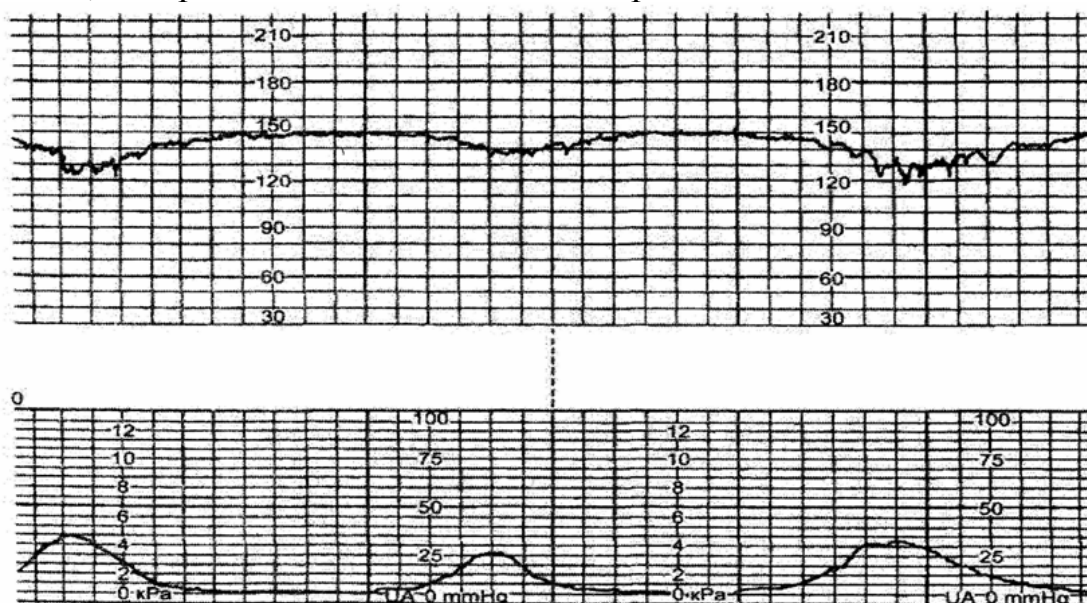


Рисунок 12 — Ранние децелерации

Ранние децелерации характеризуются правильной формой с гладкой вершиной. Их начало и окончание по времени совпадают с действием раздражающих факторов, а амплитуда чаще всего не превышает 30 уд/мин.

Как правило, при наличии ранних децелераций не отмечается нарушений variability базального ритма, тахикардии или брадикардии.

Поздние децелерации (рисунок 13) являются признаком нарушения МПК и прогрессирующей гипоксии плода. Поздние децелерации на записи имеют правильную форму с одной вершиной (продолжительность урежения и восстановления ЧСС совпадают), ЧСС снижается после начала сокращения матки, запаздывая на 20–60 с. Максимальное урежение отмечается после пика сокращения, а восстановление ЧСС до исходного уровня происходит после окончания схватки.

Поздние децелерации часто сопровождаются нарушением variability базального ритма, тахикардией или брадикардией. Появление единичных поздних децелераций без нарушений variability базального ритма не вызывает опасений со стороны плода, но требует более тщательного динамического контроля.

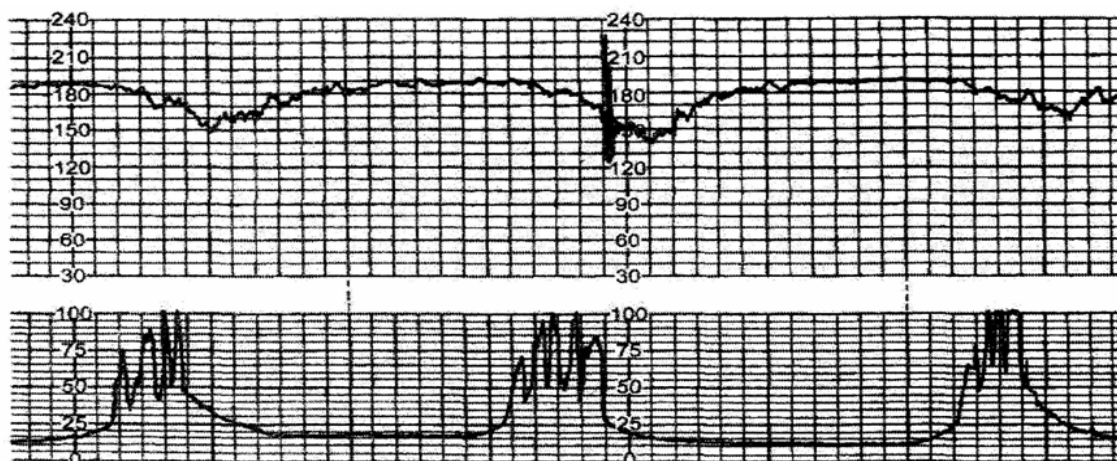


Рисунок 13 — Поздние децелерации

Неблагоприятным прогностическим признаком являются персистирующие, не поддающиеся устранению поздние децелерации в сочетании со снижением variability базального ритма, что обусловлено нарастающей гипоксией и метаболическим ацидозом.

Вариабельные децелерации не всегда совпадают по времени с сокращениями матки или с движениями плода, для них характерна неправильная V-, U- и W-образная форма записи. Амплитуда вариабельных децелерации колеблется в широких пределах — от 30 до 90 уд./мин, а их продолжительность — от 30 до 60 с. На пике децелерации ЧСС нередко бывает ниже 100 уд./мин (рисунок 14).

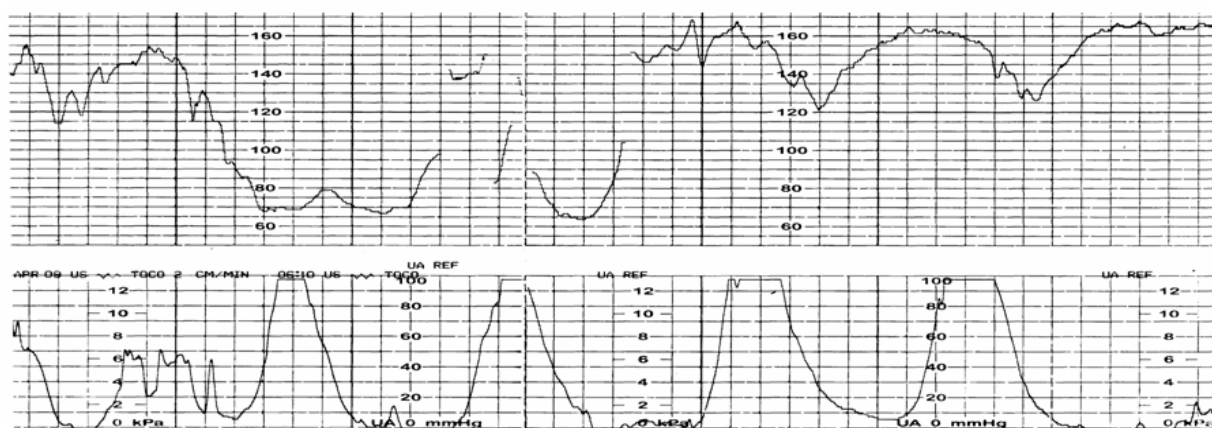


Рисунок 14 — Вариабельные децелерации

Не поддающиеся устранению и продолжающиеся тяжелые вариабельные децелерации с медленным восстановлением ЧСС до исходного уровня и другими нарушениями базального ритма свидетельствуют о выраженной гипоксии плода и наличии ацидоза.

ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАРДИОТОКОГРАММ

В настоящее время наибольшее распространение получили балльные шкалы оценки КТГ в родах Fischer и соавторов (1976) (таблица 1), Савельевой Г. М. (1984) (таблица 2), классификация, предложенная Перинатальным комитетом Международной Федерации акушеров и гинекологов (1987) (таблица 3).

Таблица 1 — Шкала оценки КТГ (W. Fisher, 1976)

Параметры КТГ	Баллы		
	0	1	2
Базальный ритм, уд./мин	> 100 < 180	100–119 161–180	120–160
Вариабельность: — амплитуда, уд./мин — частота/мин	< 3 < 3	3–5 3–6	6–25 > 6
Акцелерации за 30 мин	0 0	периодические, 1–4 спорадические	5 и более спорадических
Децелерации, за 30 мин	тяжелые Dip2, тяжелые, атипичные Dip3	легкие Dip3, средней степени, Dip3	Dip0, Dip1

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

Таблица 2 — Шкала для оценки сердечной деятельности плода во время беременности (Г. М. Савельевой и др., 1984 г.)

Параметр сердечной деятельности плода	Баллы		
	0	1	2
Базальная ЧСС, уд/мин	< 100 > 180	100–120 160–180	120–160
Вариабельность ЧСС: Частота осцилляций в 1 мин Амплитуда осцилляций в 1 мин	< 3 5 или синусои- дальная	3–6 5–9 или > 25	> 6 6, 10–25
Изменения ЧСС: — акцелерации — децелерации	Отсутствуют Поздние длительные Вариабельные	Периодические Поздние кратковременные Вариабельные	Спорадические Отсутствуют Ранние

Оценка 8–10 баллов указывает на нормальное состояние плода, 5–7 баллов — на начальные признаки нарушения сердечной деятельности плода, 4 балла и менее — на выраженные изменения состояния плода.

Таблица 3 — Классификация антенатальных кардиотокограмм (FIGO)

Параметр КТГ	Клинические критерии		
	норма	препатология	патология
Базальный ритм, уд./мин	110–150	100–110 или 150–170	< 100 или > 170
Вариабельность базального ритма, уд./мин	5–25	5–10 > 40 мин или > 25	< 5 > 40 мин или синусоидальный ритм
Акцелерации (за 10 мин)	2 или более > 40 мин	Отсутствуют более 40 мин	Отсутствуют
Децелерации	Отсутствуют или спорадические неглубокие	Спорадические любого типа	Периодические выраженные, поздние

КТГ С КОМПЬЮТЕРНЫМ АНАЛИЗОМ

При этом методе используют дорогостоящую аппаратуру и специально созданные для этой цели компьютерные программы. Такой способ расшифровки данных КТГ отличается рядом преимуществ: объективностью оценки состояния плода, отсутствием субъективного анализа, уменьшением затрат времени на проведение исследования, исключением влияния фазы сна плода на конечный результат, возможностью сохранения и последующего быстрого воспроизведения записей КТГ и расчетных показателей.

КТГ с компьютерным анализом по Dawes-Redman

При регистрации КТГ с компьютерным анализом оценивается показатель STV (аббревиатура английских слов «short-term variation», т. е. «короткая вариабельность»). Это показатель разности между средними пульсовыми интервалами, зарегистрированными в течение предыдущего и последующего промежутка, равного 1/16 минуты. Кроме этого, оцениваются:

- **Базальная частота ритма плода.**
- **Оценка вариабельности базального ритма.** Авторами были введены два новых параметра для учета периодов сна и его отсутствия — эпизоды высокой и низкой вариабельности. **Высокая вариабельность** ЧСС в норме регистрируется, когда плод не спит, а **низкая вариабельность** характерна для фазы сна. Компьютер подсчитывает длительность эпизодов высокой и низкой вариабельности в минутах. Эпизоды высокой вариабельности расцениваются как более надежный показатель нормального состояния плода. Продолжительность низких эпизодов вариабельности позволяет достаточно точно прогнозировать наличие у плода метаболического ацидоза.
- **Акцелерации.**
- **Децелерации.**

Более подробно определяют необходимую продолжительность записи КТГ т. н. **критерии Доуза-Редмана**, которые, помимо упомянутых выше условий, включают в себя:

- отсутствие децелераций;
- наличие минимум одного шевеления плода или трех акцелераций;
- отсутствие признаков синусоидального ритма;
- STV 3 м/сек или более;
- наличие либо акцелерации, либо эпизода высокой вариабельности;
- отсутствие децелераций или ошибок в конце записи.

Уникальной особенностью КТГ-оксфорд является анализ антенатальной КТГ с учетом срока гестации, начиная с 24 недель.

Все эти параметры определяются компьютером, который выдаёт заключение «Критерии соблюдены» или «Критерии не соблюдены». В случае соблюдения критериев — дальнейшую регистрацию КТГ можно прекратить. При отсутствии сообщения «критерии соблюдены» в течение часа проводится интерпретация показателя STV (таблица 4).

Таблица 4 — Интерпретация показателя STV

STV (ms)	< 2,6	2,6–3,0	> 3,0
Срок беременности	25–38	26–38	27–37
Ожидаемый метаболический ацидоз новорожденных	10,3 %	4,3 %	2,7 %
Вероятность внутриутробной гибели плода	24,1 %	4,3 %	0,0 %

Фактические рекомендации Редмана заключаются в оперативном родоразрешении в течение 3 дней при получении результата 2,6–3,0 и оперативном родоразрешении в течение 2–6 часов при STV менее 2,6. При прочих нормальных результатах обследования низкий показатель STV свидетельствует о нарушениях ЦНС плода. Анализ по Доуз–Редману может применяться только во время беременности (не в родах), так как, по сути, является нестрессовым тестом.

БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПЛОДА

В клинической практике для оценки состояния плода по биофизическому профилю используются 6 параметров: результаты нестрессового теста, проводимого при кардиомониторном исследовании и пять показателей, определяемых при эхографии: дыхательные движения, шевеления, разгибания и сгибания (мышечный тонус плода), объем околоплодных вод, степень зрелости плаценты.

В начале производится запись кардиотокограммы в течение 20 мин, затем ультразвуковое исследование с оценкой остальных параметров биофизи-

ческого профиля плода в течение 30–40 мин. В клинической практике после 30-недельного срока беременности показано развернутое биофизическое тестирование плода с применением 2-балльной системы оценки каждого признака в течение 30 мин. наблюдения по специальной шкале (таблица 5).

Таблица 5 — Оценка биофизического профиля плода

Параметр	Оценка, баллы		
	2	1	0
Нестрессовый тест	5 акцелераций и более с амплитудой не менее 15 ударов и продолжительностью 15 с, связанных с движениями плода в течение 20 мин.	От 2 до 4 акцелераций с амплитудой не менее 15 ударов и продолжительностью не менее 15 с, связанных с движениями плода в течение 20 мин	1 акцелерация или их отсутствие в течение 20 мин
Двигательная активность плода	Не менее трех больших (туловища и конечностей) эпизодов двигательной активности плода в течение 30 мин. Одновременные движения конечностей и туловища расцениваются как одно движение	1 или 2 движения плода в течение 30 мин	Отсутствие движений плода в течение 30 мин
Частота дыхательных движений плода	Не менее 1 эпизода дыхательных движений продолжительностью не менее 60 с в течение 30 мин	Не менее 1 эпизода дыхательных движений продолжительностью 30–60 с в течение 30 мин	Отсутствие дыхательных движений плода в течение 30 мин или продолжительность их менее 30 с
Мышечный тонус	Не менее 1 эпизода возвращений конечностей плода из разогнутого положения в согнутое, а также 1 эпизод возвращения позвоночника плода из разогнутого положения в согнутое	Не менее 1 эпизода возвращения конечностей плода из разогнутого положения в согнутое или 1 эпизод возвращения позвоночника плода из разогнутого положения в согнутое	Конечности в разогнутом положении. Движения плода не сопровождаются их сгибанием. Раскрыта кисть
Объем околоплодных вод	Жидкость четко определяется в полости матки. Вертикальный диаметр свободного участка вод 2 см и более	Вертикальный диаметр свободного участка вод не более 2 см, но не менее 1 см	Тесное расположение мелких частей плода. Вертикальный диаметр наибольшего свободного участка вод менее 1 см

Степень зрелости плаценты	0, I или II степень	На задней стенке матки плацента выявляется с трудом	III степень
---------------------------	---------------------	---	-------------

Максимальное количество по всем параметрам составляет 12 баллов. Суммарная оценка 8–12 баллов соответствует нормальному состоянию плода; 5–7 баллов расценивается как проявление начальных признаков гипоксии; 4 балла и ниже указывает на выраженное страдание плода и высокий риск перинатальных гипоксических осложнений. При получении результатов исследования акушерская тактика зависит от признаков зрелости плода, подготовленности родовых путей и количества баллов по биофизическому профилю плода. При оценке 4–7 баллов необходимо динамическое ультразвуковое исследование с доплерометрией и проведение необходимой терапии, при 3 баллах и менее показано немедленное родоразрешение.

ИНТРАНАТАЛЬНАЯ КТГ

При определении состояния плода в родах, преимущественно оценивают следующие параметры кардиотокограммы:

- базальный ритм частоты сердечных сокращений;
- вариабельность кривой;
- характер медленных ускорений (акцелераций) сердечного ритма;
- характер медленных замедлений (децелераций) сердечного ритма.

При использовании КТГ во время родов необходим мониторинг, т.е. постоянная диагностическая оценка на всем протяжении родов. Задача мониторинга заключается в своевременном распознавании ухудшения состояния плода, что позволяет выбрать адекватное корригирующее мероприятие, а при необходимости ускорить родоразрешение. Диагностическая ценность метода повышается при тщательном сопоставлении данных КТГ с акушерской ситуацией и другими методами оценки состояния плода.

Показания для прерывистой интранатальной КТГ:

- всем поступившим роженицам;
- если в течение 30 мин записи имеются нормальные показатели сердечного ритма плода;
- физиологическое течение родов;
- целый плодный пузырь.

Показания для постоянного мониторинга:

- группа беременных высокого риска с момента поступления;
- патологическое окрашивание околоплодных вод;
- проведение родоактивации (возбуждение и стимуляция родовой деятельности);
- появление аускультативных симптомов гипоксии плода;

- инфузионная терапия ФПН;
- преждевременные и запоздалые роды;
- роды при узком тазе;
- роды при многоплодной беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айламазян, Э. К. Пренатальная диагностика наследственных и врождённых болезней / Э. К. Айламазян, В. С. Баранов. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 124 с.
2. Комплексный метод оценки и профилактки перинатальной гипоксии / К. У. Вильчук [и др.]. — Минск, 2007. — 22 с.
3. Воскресенский, С. Л. Оценка состояния плода. Кардиотокография. Допплерометрия. Биофизический профиль: учеб. пособие / С. Л. Воскресенский. — Минск: Книжный дом, 2004. — 304 с.
4. Клиническая, ультразвуковая и морфологическая характеристика хронической плацентарной недостаточности / В. И. Краснопольский [и др.] // Акушерство и гинекология. — 2006. — № 1. — С. 14–16.
5. К вопросу о курабельности синдрома задержки роста плода / З. С. Крымшохалова [и др.] // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2008. — № 3. — С. 59–61.
6. Кулаков, В. И. Клинические рекомендации. Акушерство и гинекология / В. И. Кулаков; под ред. В. И. Кулакова. — М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. — Вып. 2. — 542 с.
7. Малевич, Ю. К. Фетоплацентарная недостаточность / Ю. К. Малевич, В. А. Шостак. — Минск: Беларусь, 2007. — 158 с.
8. Можейко, Л. Ф. Плацентарная недостаточность: способы диагностики, лечения и профилактики / Л. Ф. Можейко, И. В. Тихоненко. — Минск: Белпринт, 2009. — 72 с.
9. Возможности и перспективы фармакотерапии фетоплацентарной недостаточности / С. В. Новикова [и др.] // Эффективная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии. — 2008. — № 4. — С. 19–22.
10. Пересада, О. А. Репродуктивное здоровье женщин: Руководство для врачей / О. А. Пересада. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. — 680 с.
11. Пересада, О. А. Актуальные проблемы акушерства и гинекологии: пособие / О. А. Пересада. — Минск: ФУАинформ, 2009. — 608 с.
12. Сидорова, И. С. Коррекция фетоплацентарной недостаточности в родах / И. С. Сидорова, И. О. Макаров, О. С. Билявская // Проблемы женского здоровья. — 2007. — № 3 — Т. 2. — С. 20–23.

13. *Радзинский, В. Е.* Акушерский риск. Максимум информации-минимум опасности для матери и младенца / В. Е. Радзинский, С. А. Князев, И. Н. Костин. — М.: Эксмо, 2009. — 288 с.

14. *Стрижаков, А. Н.* Фетоплацентарная недостаточность: патогенез, диагностика, лечение / А. Н. Стрижаков, Т. Ф. Тимохина, О. Р. Баев // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии, 2003. — Т. 2. — № 2. — С. 18–22.

15. Физиология и патология плода / А. Н. Стрижаков [и др.]. — М.: Медицина, 2004.

16. *Ткаченко, А. К.* Асфиксия новорожденных. Перинатальная патология нервной системы / А. К. Ткаченко. — Минск: Беларусь, 2006. — 160 с.

17. *Тютюник, В. Л.* Плацентарная недостаточность и инфекции (обзор литературы) / В. Л. Тютюник // Проблемы беременности. — 2002. — № 5. — С. 3–10.

СОДЕРЖАНИЕ

Список условных обозначений	3
Кардиотокография.....	4
Параметры сердечного ритма плода	6
Частота variability ритма	8
Амплитуда.....	9
Типы variability базального ритма	9
Акцелерации	11
Децелерации.....	12
Визуальная оценка кардиотокограмм	15
КТГ с компьютерным анализом	16
Биофизический профиль плода.....	17
Интранатальная КТГ	19
Литература	20

Учебное издание

Лызикова Юлия Анатольевна
Яковец Светлана Михайловна

КАРДИОТОКОГРАФИЯ В АКУШЕРСТВЕ

**Учебное пособие для студентов 4, 6 курсов всех факультетов,
обучающихся по специальностям «Лечебное дело»
и «Медико-диагностическое дело»
медицинских вузов**

Редактор *Т. М. Кожемякина*
Компьютерная верстка *А. М. Терехова*

Подписано в печать 03.03.2014.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 65 г/м². Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,53. Тираж 100 экз. Заказ № 80.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.

