



# ФЕТАЛЬНЫЕ АРИТМИИ: СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА (данные литературы и собственные результаты)

И.С. Лукьянова, Г.Ф. Медведенко, Б.А. Тарасюк, Е.Н. Дзюба  
ГУ «Институт педиатрии, акушерства и гинекологии им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМНУ»,  
г. Киев

## Резюме

Фетальні порушення ритму (фетальні аритмії — ФА) спостерігаються приблизно в 1-3% від загального числа усіх вагітностей. Діагностуються ФА за допомогою ультразвукового дослідження починаючи з 18 тижнів гестації. Приблизно 10% плодів із гемодинамічно значущими порушеннями ритму мають високий ризик внутрішньоутробної загибелі. Обстеження всіх плодів із порушеннями ритму є обов'язковим, особливо якщо в родині вагітної в анамнезі були випадки внутрішньоутробної зупинки серця та загибелі плода. Виявлені під час планового пренатального обстеження порушення ритму серця в плода вимагають проведення експертної ЕхоКГ з оцінкою можливого пре- та постнатального ризику раптової смерті й формування аритмогенної кардіоміопатії. У разі виявлення таких порушень ритму серця в плода, що загрожують життю, для перешкодження розвитку декомпенсації або аритмогенної кардіоміопатії рекомендовано проведення терапії, а в разі необхідності — дострокове розродження під наглядом аритмолога-кардіолога.

## Ключові слова

Плід, новонароджений, ехокардіографія, порушення серцевого ритму.

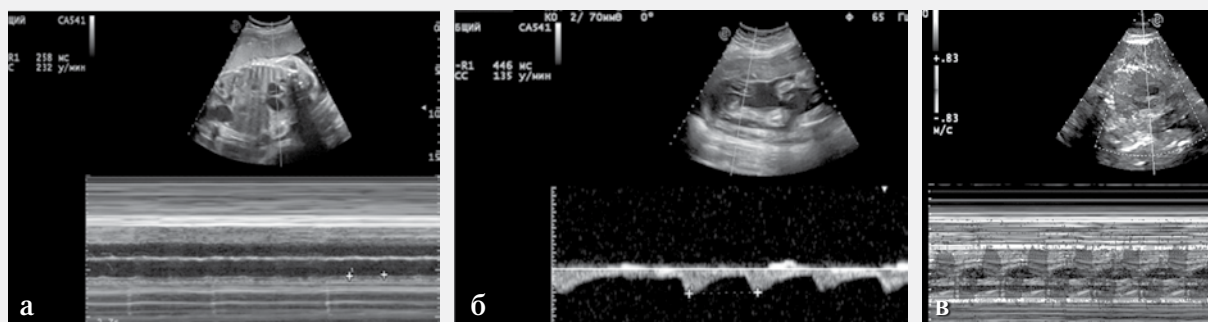
*Аритмии сердца* (нарушения сердечного ритма) у плода — группа патологических состояний, которые проявляются следующими отклонениями в работе сердца: изменением частоты ритма сердечных сокращений (тахикардия, брадикардия), появлением несинусового ритма или любого неправильного ритма, нарушениями проводимости импульса [1].

В норме сокращения сердца плода осуществляются за счет пейсмекерной активности клеток синусового узла и регистрируются с третьей недели беременности. Нормальный фетальный ритм составляет от 120 до 160 ударов в минуту, а его вариабельность в норме увеличивается с увеличением срока беременности [1, 2]. Ранняя четкая регистрация сердечного ритма возможна у плода 7-8 недель гестации, а оценка вариабельности — в 12-13 недель [3, 4].

© И.С. Лукьянова, Г.Ф. Медведенко, Б.А. Тарасюк, Е.Н. Дзюба

**Рисунок 1**

Методики фетальной ЭхоКГ: а — М-режим; б — спектральная доплерометрия; в — тканевая доплерометрия



### Классификация, определяющая характер фетального ритма (Ronn E., Tappel M., 2001):

1. Физиологический фетальный ритм (120-160 уд/мин).
2. Тенденция к брадикардии (101-119 уд/мин).
3. Брадикардия (менее 100 уд/мин не менее 10 с).
4. Тенденция к тахикардии (от 161 до 179 уд/мин).
5. Тахикардия (более 180 уд/мин не менее 10 с).

Диагностика нарушений сердечного ритма у плода базируется преимущественно на фетальной эхокардиографии, в задачи которой входит [5]:

- исключение структурных аномалий развития сердца;
- оценка сердечного ритма с помощью М-режима — рис. 1а;
- оценка сердечного ритма с помощью спектральной доплерографии — рис. 1б;
- оценка контрактильности миокарда (М-режим, тканевая доплерометрия) — рис. 1в.

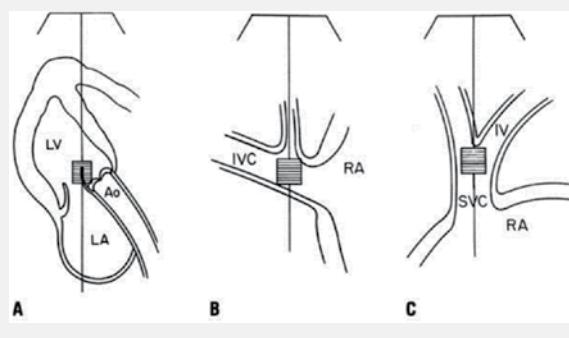
Вопросы, на которые должно дать ответ проведенное нами исследование [6]:

- Является ли нормальной частота сокращений предсердий и желудочков?
- Если нарушена, то в каком отделе сердца (предсердиях, желудочках или предсердиях и желудочках)?
- Сохраняется ли последовательность сокращений между предсердиями и желудочками?
- Если сокращения нерегулярны, то эта нерегулярность постоянная или пароксизмальная?

Для оценки синхронизации предсердий и желудочков также используется спектральная доплерометрия в обозначенных на схеме областях (рис. 2).

**Рисунок 2**

Схема расположения контрольного объема для доплерометрической оценки синхронизации предсердий и желудочков



В табл. 1 [9] приведен дифференциальный диагноз в зависимости от частоты сердечных сокращений при нарушениях фетального ритма.

Фетальные аритмии (ФА) являются истинными в большинстве случаев и встречаются примерно в 1-3% из общего количества беременностей. Большинство из них — эктопические внутрисердечные сокращения (premature atrial contractions — PACs). Диагностируются при оценке ЧСС плода начиная с 18 недель гестации [7].

**Среди причин возникновения наиболее частые [8]:**

- как элемент нарушения проводимости;
- как следствие кардиоваскулярного вагусного рефлекса;
- как следствие компрессии головы плода;

**Таблица 1**

Критерии дифференциального диагноза в зависимости от частоты сердечных сокращений

Наблюдение	Дифференциальный диагноз
Тахикардия (ЧСС более 160 ударов в минуту)	Синусовая тахикардия (редко более 180 ударов в минуту)
	СВТ, включая ФП (часто более 180 ударов в минуту)
	ЖТ (очень редко)
Брадикардия (ЧСС менее 110 ударов в минуту)	Синусовая брадикардия (часто)
	Блокированные предсердные эктопические сокращения
	АВ-блокада
Нерегулярный сердечный ритм (обычно с периодами нормальной ЧСС)	ЭС (предсердные и желудочковые эктопии) Физиологическая синусовая брадикардия (менее 5 циклов) Пароксизмы (кратковременные СВТ, ФП, приходящая АВ-блокада) Хаотичный предсердный ритм Пароксизмы ЖТ (очень редко)

Примечание: СВТ — суправентрикулярная тахикардия; ФП — фибрилляция предсердий; ЖТ — желудочковая тахикардия; АВ-блок — атриовентрикулярная блокада; ЭС — экстрасистолия; ЖТ — желудочковая тахикардия.

- компрессия/окклюзия сосудов пуповины;
- плацентарная дисфункция, дистресс;
- гипоксия вследствие сердечной недостаточности (миокардиальная депрессия);
- стимуляция рецепторов в дуге аорты и стенках каротидных синусов;
- при хромосомной патологии (особенно трисомии по 18-й паре);
- при заболеваниях соединительной ткани у женщины (синдром неонатальной волчанки), эндокринной патологии;
- как побочное действие при использовании проаритмогенных препаратов у женщины.

Результаты длительного проспективного исследования 2003-2014 гг. (по данным Donofrio M.T. et al.) [10] с подробным анализом 165 случаев фетального нарушения ритма представлены в табл. 2.

Из данной таблицы видно, что в антиаритмической терапии нуждаются НР, при которых развивается сердечная недостаточность, а своевременная терапия дает возможность предотвратить развитие осложнений.

**Цель исследования** — проанализировать особенности течения беременности и разработать тактику ведения пациентов данной группы.

**Таблица 2**

Результаты проспективного исследования нарушений ритма плода в 2003-2014 гг., проведенного Американской ассоциацией сердца

Вид нарушения ритма (n=165)	Результаты
Предсердная экстрасистолия, не связанная с другими ФА (83%)	Терапия трансплацентарно дигоксином восстановила синусовый ритм (СР) (n=5). Восстановление синусового ритма при помощи сочетанной терапии соталолом и дигоксином (n=3). Неэффективная антиаритмическая терапия, родоразрешение в 36 недель. Постнатально выявлен синдром WPW (n=2).
СВТ (17%)	
Тахикардия с коротким желудочково-предсердным интервалом (V-A) (n=17; 10,3%): а) нестойкая тахикардия, которая не сопровождалась водянкой и не требовала лечения (n=4; 2,4%); б) стойкая СВТ без водянки (n=8; 4,8%); в) СВТ, которая сопровождалась водянкой плода (n=5; 3%).	
Трепетание предсердий (n=9; 5,4%): а) без признаков водянки (n=7; 7,2%); б) с признаками водянки (n=2; 1,2%).	Трансплацентарная терапия дигоксином снизила ЧСС (n=5). Восстановление синусового ритма при помощи сочетанной терапии соталолом и дигоксином (n=2). Не получено эффекта от комбинированной терапии, на 36-й неделе проведено родоразрешение с последующей электрической кардиоверсией.
Тахикардия с атриовентрикулярной диссоциацией (n=1; 0,6%)	Выявлено на 25-й неделе гестации, сопровождалось водянкой и миокардиальной дисфункцией. Несмотря на проводимую терапию амиодароном, плод замер <i>in utero</i> .

## Материалы и методы

В исследование вошли 780 беременных, направленных на консультацию в ГУ «ИПАГ им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМНУ» по различным показаниям. Всем беременным было проведено УЗИ с расширенной эхокардиографией плода с учетом ранее изложенных рекомендаций. Исследования проводились в сроки от 20 до 40 недель гестации и в раннем неонатальном периоде. Интер-

вал проведения УЗИ был сугубо индивидуальным с учетом тяжести нарушения ритма. Также учитывался анамнез женщины.

### Результаты и их обсуждение

Нами были выявлены и проанализированы 59 случаев нарушений ритма и проводимости у плода. В основную группу не вошли случаи единичной экстрасистолии, а также случаи тенденции к синусовой бради- и тахикардии без нарушения гемодинамики (Классификация Ronn E., Tannel M., 2001). Все пациентки наблюдались в отделении лучевой диагностики и пренатальной кардиологии, а их новорожденные — в отделении интенсивной терапии ГУ «ИПАГ им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМНУ». В табл. 3 приведены результаты пренатального анализа.

При анализе данной таблицы видно, что плацентарная дисфункция и дистресс встречались значительно чаще в группе с НР (21% против 4,5% контрольной группы), также наличие ВУИ (32%) преобладало в группе НР. Следует отметить, что инфицирование сопровождало преимущественно НР в виде экстрасистолии, а впоследствии антибактериальная/противовоспалительная терапия приводила к нормализации ритма у плода и новорожденного.

Для определения дальнейшей пре- и постнатальной тактики при НР без структурных аномалий развития сердца и другой патологии плода можно выделить две группы:

- I. Высокий риск внезапной смерти (10% плодов из общего числа с НР):
  - СВТ;
  - фибрилляция предсердий;
  - АВ-блокада 2-й ст. или полная;
  - выраженная синусовая брадиаритмия, в т.ч. НР, ассоциированные с синдромом Long QT.
- II. Низкий риск внезапной смерти:
  - синусовая тахикардия;
  - экстрасистолия (первичная).

Лечение во всех случаях подбиралось строго индивидуально с учетом риска побочного действия антиаритмических препаратов, состояния плода и женщины [11]. Все женщины были ознакомлены с особенностями лечения, возможным риском и давали письменное согласие на проведение анти-

### Рисунок 3

Алгоритм трансплацентарной антиаритмической терапии



Таблица 3

Анализ течения беременности в зависимости от наличия нарушений ритма у плода (по данным отделения лучевой диагностики и пренатальной кардиологии ГУ «ИПАГ им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМНУ»), абс., (%)

Вид НР и проводимости	Количество случаев (n=780)	Плацентарная дисфункция, дистресс (n=59)	Внутриутробное инфицирование (ВУИ) (n=59)	Осложнения у плода (n=59)
Экстрасистолия (редкая)	26 (3,3%)	6 (10%)	6 (10%)	0
Частая (политопная, полиморфная)	14 (1,8%)	4 (6,8%)	3 (5)	0
По типу би-, тригеминии	13 (1,6%)	2 (3,4%)	4 (6,8%)	0
Фибрилляция предсердий	5 (0,6%)	0	2 (3,4%)	Гидроторакс, асцит, в/у гибель плода — 1
СВ тахикардия	4 (0,5%)	0	1 (1,7)	Гидроперикард, кардиомиопатия — 1
АВ-блокада (2:1, 3:1)	5 (0,7%)	0	1 (1,7)	3 (+2 антинуклеарные антитела)
Всего	59 (7,6%)*	12 (21%)	17 (32%)	4 (6,8%)
Контрольная группа (без НР)	100	4,5%	7,2%	0

Примечание: \* 1-3% в популяции.



аритмической терапии. Алгоритм антиаритмической терапии приведен на схеме [9] — рис. 3.

Перинатальная тактика всецело зависит от этиологии нарушения — табл. 4.

Результаты течения беременности и родов в основной группе наблюдения свиде-

тельствовали об обоснованном комплексном подходе к ведению случаев фетальных нарушений ритма с проведением мультидисциплинарных консилиумов в составе специалиста УЗИ, кардиолога, акушера-гинеколога, неонатолога [11]. В 39 (66%) случаях после трансплацентарной терапии отмечена нормализация ритма у плода. Срочное родоразрешение путем операции кесарева сечения произведено 3 (0,05%) беременным, причем в одном случае кесарево сечение проведено в условиях ИССХ им. Н. Амосова с целью установки неонатального электрокардиостимулятора сразу после рождения ребенка. Отмечена одна внутриутробная гибель плода в связи с поздним поступлением беременной на лечение с уже имевшимися тяжелыми проявлениями внутриутробной сердечной недостаточности у плода. Гемодинамически значимые нарушения ритма диагностированы у 7 (12%) новорожденных основной группы. Из них имел место один случай (1,7%) фибрилляции предсердий, один (1,7%) — суправентрикулярной тахикардии, 5 (8,5%) случаев — АВ-блокады. Нарушение ритма в виде частой экстрасистолии без выраженных нарушений гемодинамики отмечено у 13 (22%) новорожденных. Всем детям было проведено обследование в первые часы после рождения. Новорожденные с гемодинамически значимыми нарушениями ритма были переведены на лечение в ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии им. Н. Амосова НАМН Украины». Лечение детей с частой экстрасистолией проводилось с учетом выявленных нарушений (внутриутробной гипоксии, ВУИ, метаболических нарушений). Все дети основной группы (58 человек) были выписаны в удовлетворительном состоянии (на 7-28-е сут) с рекомендациями по динамическому наблюдению у кардиолога.

**Таблица 4**

Перинатальная тактика в зависимости от этиологии НР

Вид НР	Тактика
Экстрасистолия	1. Обследование на ВУИ. 2. Наблюдение (лечение в случае бради- или тахикардии, а также групповых ЭС с нарушением гемодинамики плода). Течение обычно доброкачественное. Часто (около 30%) сочетается с сневризмой овального окна. КТГ — неинформативна, не может быть показанием к кесаревому сечению (!). Контроль за состоянием плода только по УЗИ.
Тахикардии	<u>Мониторинг матери:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• клиническое наблюдение;</li> <li>• ЧСС, АД;</li> <li>• контроль показателей крови и тромбоцитов;</li> <li>• электролиты;</li> <li>• гормоны щитовидной железы;</li> <li>• ALT, AST;</li> <li>• по возможности концентрация антиаритмического препарата в крови;</li> <li>• ЭКГ;</li> <li>• ЭхоКГ;</li> <li>• УЗИ щитовидной железы.</li> </ul> <b>!!! Трансплацентарная терапия обязательна!!!</b> Осложнения при отсутствии лечения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• гипоксемия;</li> <li>• развитие СН;</li> <li>• повреждение ЦНС;</li> <li>• внутриутробная гибель плода.</li> </ul>
Выраженная брадикардия, АВ-блокада	<ul style="list-style-type: none"> <li>• УЗ-мониторинг (ФВ ЛЖ, периферическая гемодинамика, развитие водянки плода).</li> </ul> При выраженной синусовой брадикардии: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при достижении благоприятного гестационного возраста (ГВ) — кесарево сечение;</li> <li>• при недостаточном ГВ — симптоматическая терапия, мониторинг.</li> </ul> Постнатально (в первые часы жизни) консультация аритмолога (в т.ч. для решения вопроса об установке неонатального электрокардиостимулятора): <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЧСС менее 55 уд/мин;</li> <li>• наличие водянки;</li> <li>• наличие удлиненного QT (с брадикардией).</li> </ul>

## Выводы

На основании вышеизложенного можно сделать такие выводы:

1. Обследование всех плодов с нарушением ритма обязательно, особенно если в семье беременной уже были случаи

- внутриутробной гибели плода, а также случаи внезапной смерти у близких родственников в детском возрасте.
2. Обязательное проведение антиаритмической терапии только в условиях стационара (восстановление ритма или гемодинамическая стабилизация).
  3. Нарушения ритма, при которых оправдано проведение родоразрешения путем кесарева сечения (в т.ч. досрочное) и консультация аритмолога: гемодинамически значимые тахикардии (*СВТ*, *ФП*) с развитием СН (неиммунная водянка плода), брадикардии (в т.ч. АВ-блокада полная (с ЧСС по желудочкам ниже 40 ударов в минуту), выраженная брадикардия неясного генеза) и резкое ухудшение показателей гемодинамики плода на фоне медикаментозной антиаритмической терапии (при доплерометрическом контроле кровотока в бассейне средней мозговой артерии, аорте, венозном протоке, НПВ, сосудах пуповины).
  4. Родоразрешение естественным путем с последующей ЭКГ и ЭхоКГ новорожденному в плановом порядке: экстрасистолия, синусовая тахикардия.

Надійшла до редакції 25.05.2018 р.

## Список использованной литературы

1. Бокерия Е.Л. Фетальные и неонатальные аритмии (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. д-ра мед. наук / Е.Л. Бокерия. — М., 2012. — 48 с.
2. Cuneo V.F. Outcome of fetal cardiac defects / V.F. Cuneo // Curr. Opin. Pediatr. — 2006. — Vol. 18. — P. 490.
3. Сафонова И.Н. Фетальные аритмии: антенатальная ультразвуковая дифференциальная диагностика, прогнозирование постнатальных результатов и перинатальная практика / И.Н. Сафонова // SonoAce Ultrasound. — 2014. — № 26.
4. Simpson J. Textbook of fetal cardiology / J. Simpson, L. Allen, L.K. Hornberger, G. Sharland, editors.; Greenwich Medical Media, Limited. — L., 2000. — 421 p.
5. Rein A.J. Use of tissue velocity imaging in the diagnosis of fetal cardiac arrhythmias / A.J. Rein, C. O'Donnell, T. Geva, et al. // Circulation. — 2002. — Vol. 106. — P. 1827
6. Zhao H. Fetal cardiac repolarization abnormalities / H. Zhao, J.F. Strasburger, B.F. Cuneo et al. // Am. J. Cardiol. — 2006. — Vol. 98. — P. 491.
7. Strasburger J.F. Fetal arrhythmias / J.F. Strasburger // Prog. Pediatr. Cardiol. — 2000. — Vol. 11 (1). — P. 1-17.
8. Zhao H. Fetal cardiac repolarization abnormalities / H. Zhao, J.F. Strasburger, B.F. Cuneo et al. // Am. J. Cardiol. — 2006. — Vol. 98. — P. 491.
9. Archer N., Manning N. Fetal cardiology. Oxford Specialist Handbooks in Cardiology. — Oxford university press, 2009. — 340 p.
10. Donofrio M.T., Moon-Grady A.J., Hornberger L.K., Copel J.A., Sklansky M.S., Abuhamad A. et al. Diagnosis and treatment of fetal cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association // Circulation. — 2014. — Vol. 129. — P. 2183-242.
11. Лукьянова И.С., Медведенко Г.Ф., Жадан Е.Д., Петканич М.М., Кравчук Б.Б. Фетальные тахикардии: данные литературы и случаи собственного наблюдения // Перинатология и педиатрия. — 2016. — № 1 (65). — С. 22-27.

## Fetal arrhythmias: strategy and tactics (literature data and own results)

I.S. Lukyanova, G.F. Medvedenko, B.A. Tarasyuk, E.N. Dzyuba

### Abstract

Fetal rhythm disturbances (fetal arrhythmias (FA)) occur approximately to 1-3% of the total number of all pregnant women. The FA is diagnosed by ultrasound from 18 weeks gestation. Approximately 10% of fetuses with hemodynamically significant rhythm disturbances have a high risk of intrauterine death. Examination of all fetuses with rhythm disturbances is mandatory, especially if the family of a pregnant woman had a history of intrauterine heart failure and fetal death. The cases with heart rhythm disorders in the fetus that have detected during routine prenatal examination, require expert Echo with an assessment of the possible pre- and postnatal risk of sudden death and the formation of arrhythmogenic cardiomyopathy. In the case of heart rhythm disturbances in the fetus that threaten life, treatment is recommended to prevent the development of decompensation or arrhythmogenic cardiomyopathy, and if necessary, early delivery under the supervision of arrhythmologist.

**Keywords:** fetus, newborn, echocardiography, cardiac rhythm disturbances.