

РЕАКТИВНОСТЬ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОДА В III ТРИМЕСТРЕ ГЕСТАЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК

И. Н. САФОНОВА, проф. И. С. ЛУКЬЯНОВА, канд. мед. наук Р. А. САФОНОВ

*Харьковская медицинская академия последипломного образования,
Институт педиатрии, акушерства и гинекологии АМН Украины, Киев,
Харьковская областная клиническая больница*

Приведены данные об особенностях реактивности деятельности сердечно-сосудистой системы плода по результатам антенатального кардиотокографического исследования, проведенного в III триместре беременности 120 женщин с воспалительными заболеваниями почек и 40 — с неосложненным течением процесса гестации.

Ключевые слова: беременность, воспалительные заболевания почек, антенатальная кардиотокография, реактивность сердечной деятельности плода.

На протяжении последних десятилетий перинатальная заболеваемость в Украине и ряде стран не имеет тенденции к снижению [1]. Основным источником перинатальной патологии является беременность высокого риска, удельный вес которой в общей популяции составляет около 10%, а в специализированных стационарах или перинатальных центрах может достигать 90% [2, 3]. Среди экстрагенитальных патологических состояний беременных воспалительные заболевания почек (ВЗП) занимают второе место, их частота колеблется от 0,1 до 10%. ВЗП оказывают неблагоприятное влияние на течение беременности, родов и послеродового периода, а также на состояние плода [4–6]. Антенатальная кардиотокография (КТГ) — широко распространенный функциональный метод исследования фетоплацентарного комплекса (ФПК), позволяющий выявлять нарушения реактивности деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) плода при его дистрессе во время беременности [2, 7–11].

Целью работы было определение особенностей реактивности деятельности ССС плода в III триместре гестации у беременных женщин с ВЗП.

Было проведено КТГ-исследование 120 беременных с ВЗП в III триместре гестации (основная группа). 2 женщины этой группы имели двуплодную беременность, таким образом, было обследовано 122 плода. Контрольную группу составили 40 женщин с неосложненным течением беременности. В основной группе чаще имели место хронический пиелонефрит и острый гестационный пиелонефрит (66,7% и 30,9% соответственно), удельный вес хронического гломерулонефрита составил 2,5%. Исследование проводили при помощи фетального монитора «Corometrics 170 Series» (производство GE) на протяжении 40–60 мин в положении беременной на боку. Для оценки состояния плода использовали кардиотокографи-

ческий и актографический каналы записи. Запись проводили со скоростью 1 см/мин с визуальной оценкой тахограмм.

Учитывали следующие параметры: базальный ритм, значения максимального и минимального уровней и амплитуды колебаний базальной частоты при ее нестабильности, амплитуду и частоту variability ритма (осцилляций), количество акцелераций и децелераций с оценкой амплитуды, частоты, формы и характера их возникновения (спорадические или регулярные). Базальный ритм определялся как средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) без учета частоты во время акцелераций и децелераций. При нестабильной базальной частоте регистрировались максимальные и минимальные ее уровни с расчетом амплитуды между уровнями. Амплитудой осцилляций считалась средняя ширина полосы записи тахограммы. Частотой variability ритма считалось количество однотипных колебаний базальной частоты, совершившихся за минуту.

Акцелерации (ускорения ЧСС) — важный элемент оценки состояния плода, особенно в антенатальном периоде, на их анализе основано определение фетальных компенсаторных характеристик. Оценивалось общее количество акцелераций на тахограмме, их амплитуда, форма, характер возникновения. К спорадическим относили непредвиденные акцелерации, без закономерности их возникновения, а также возникшие в ответ на движения плода, к регулярным — регистрируемые приблизительно через равные интервалы времени, не связанные с движениями плода либо схватками. По форме различали акцелерации пикообразные, закругленные, многовершинные и пролонгированные (более 2 мин). Децелерации (замедления ЧСС) чаще возникают как реакция сердечной деятельности плода на схватки, в том числе и гестационные, периодически возникающие в конце

III триместра беременности. В работе оценивалось общее количество децелераций за период исследования, их глубина, форма, характер возникновения (спорадические, регулярные, поздние). В случае регулярной регистрации на тахограмме децелераций учитывались их длительность и частота. По форме различали децелерации пикообразные, переменные (V-, U-, W-образные) и пролонгированные (более 2 мин).

Балльная оценка кардиотокограмм осуществлялась по шкале И. О. Макарова с соавт. [цит. по 7] как наиболее адаптированной к антенатальной оценке реактивности ССС плода. Состояние плода оценивалось по этой шкале следующим об-

разом: 5 баллов — реактивность ССС в пределах нормы; 4 балла — легкое нарушение реактивности ССС плода; 3 балла — умеренное нарушение реактивности, требующее ежедневного контроля, дополнительного обследования, интенсивной терапии; 2 балла — выраженное нарушение реактивности, требующее определения сроков и методов родоразрешения; 1 балл — тяжелое нарушение состояния внутриутробного плода с необходимостью экстренного родоразрешения; 0 баллов — терминальное состояние плода [7].

Сопоставление результатов КТГ-исследований выявило определенные расхождения между основной и контрольной группами (табл. 1). Как видно,

Таблица 1

Реактивность сердечной деятельности плода по данным антенатальной кардиотокографии в III триместре гестации у беременных при ВЗП и здоровых беременных женщин

Показатель реактивности сердечной деятельности	Группы беременных	
	основная, $n_1 = 120, n_2 = 122$	контрольная, $n = 40$
Базальная частота, уд./мин		
средняя	134,33±2,521	139,42±1,238
максимальная	140,85±1,332	142,11±0,836
минимальная	133,39±1,310	136,72±2,327
средняя амплитуда	8,81±0,573*	6,42±0,599
Осцилляции		
амплитуда, уд./мин	15,46±0,787	16,2±1,085
частота, мин ⁻¹	6,344±0,275*	7,903±0,469
Акцелерации		
количество	9,11±0,442	10,08±0,673
амплитуда, уд./мин	25,03±0,842	23,05±0,612
Характер возникновения акцелераций, абс. ч. (%)		
спорадические	90 (73,8)*	37 (92,5)
регулярные	30 (24,6)*	3 (7,5)
Частота регулярных акцелераций, мин ⁻¹	7,11±0,469	7,62±0,678
Форма акцелераций, абс. ч. (%)		
пролонгированные	20 (16,4)	6 (15)
закругленные	9 (7,37)	2 (5)
многовершинные	6 (4,9)	3 (7,5)
пикообразные	19 (15,6)	5 (12,5)
Децелерации		
среднее количество	9,11±0,442	10,08±0,673
амплитуда, уд./мин	36,99±0,664	36,08±1,018
длительность, с	58,53±3,938	52,08±6,98
Характер возникновения децелераций, абс. ч. (%)		
спорадические	39 (31,9)	12 (30,0)
регулярные	38 (31,1)	11 (27,5)
Частота регулярных децелераций, мин ⁻¹	12,26±0,717	11,25±1,332
Форма децелераций, абс. ч. (%)		
пикообразные	29 (23,8)	11 (27,5)
пролонгированные	21 (17,2)*	1 (2,5)
переменные	32 (26,2)*	6 (15)
V-образные	10 (8,2)	3 (7,5)
U-образные	14 (11,5)	2 (5)
W-образные	8 (6,5)	2 (5)
Средняя суммарная балльная оценка КТГ по шкале И. О. Макарова с соавт. [цит. по 7]	4,01±0,095*	4,81±0,098

Примечание. n_1 — количество беременных женщин; n_2 — количество внутриутробных плодов;

* различия показателей между группами достоверны ($p < 0,05$). То же в табл. 2.

большинство средних показателей не имели достоверных различий в сравниваемых группах. В табл. 2 представлена частота выявления в основной и контрольной группах патологических кардиотокографических признаков, которая, наоборот, по большинству параметров достоверно отличалась у плодов женщин с ВЗП по сравнению с контролем.

Так, средняя базальная ЧСС в обеих группах статистически не отличалась ($p > 0,05$). В то же время случаи регистрации нестабильной ба-

зальной частоты в виде синусоидального ритма с амплитудой как менее, так и более 10 уд./мин («проваливающийся» ритм) втрое чаще встречались в основной группе. В контрольной группе «плавающая» базальная частота встречалась лишь в единичных случаях — 27 (22,12%) в основной группе против 3 (7,5%) в контроле, $p < 0,05$. За счет этого наблюдались статистически достоверные расхождения и по амплитуде между максимальным и минимальным уровнями базальной

Таблица 2

Частота выявления патологических показателей антенатальной кардиотокографии в III триместре гестации у женщин с ВЗП

Показатель КТГ	Количество случаев с отклонениями, абс. ч. (%)	
	Группы беременных	
	основная, $n_1 = 120, n_2 = 122$	контрольная $n = 40$
Базальная частота		
< 110 уд./мин	1 (0,82)	—
> 170 уд./мин	1 (0,82)	—
Синусоидальный ритм с амплитудой		
менее 10 уд./мин	16 (13,11)	3 (7,5)
более 10 уд./мин	11(9,01)	—
Амплитуда осцилляций		
более 25 уд./мин	15 (12,29)	6 (15)
менее 5 уд./мин	22 (18,03)*	2 (5)
Частота осцилляций		
3–6 мин ⁻¹	13 (10,65)	6 (15)
менее 3 мин ⁻¹	18 (14,75)*	—
Акцелерации по количеству относительно движений плода (m)		
менее m/2	36 (29,5)*	5 (12,5)
отсутствие	2 (1,63)	—
Децелерации		
частота выявления в группе	83 (68,03)*	18 (45)
количество 1–2	27 (22,13)	9 (22,5)
количество более 2	56 (45,90)*	9 (22,5)
амплитуда		
от 15 до 30 уд./мин	11 (9,01)	6 (15)
от 31 до 45 уд./мин	52 (42,62)*	10 (25)
45 уд./мин и более	20 (16,4)*	1 (2,5)
длительность		
60–120 с	21 (17,21)	6 (15)
120 с и более	15 (12,29)*	—
регулярные децелерации с частотой		
3–6 мин ⁻¹	22 (18,03)	7 (17,5)
6 мин ⁻¹ и более	19 (15,57)*	1 (2,5)
Суммарная балльная оценка КТГ по шкале И. О. Макарова с соавт. [цит. по 7]		
5	43 (35,24)*	21 (52,5)
4,5	28 (22,95)	8 (20)
4	13 (10,65)	6 (15)
3,5	11 (9,01)	4 (10)
3	7 (5,73)	1 (2,5)
2,5	10 (8,2)*	—
2	4 (3,28)	—
1,5	5 (4,09)	—
1	1 (0,82)	—
0	—	—

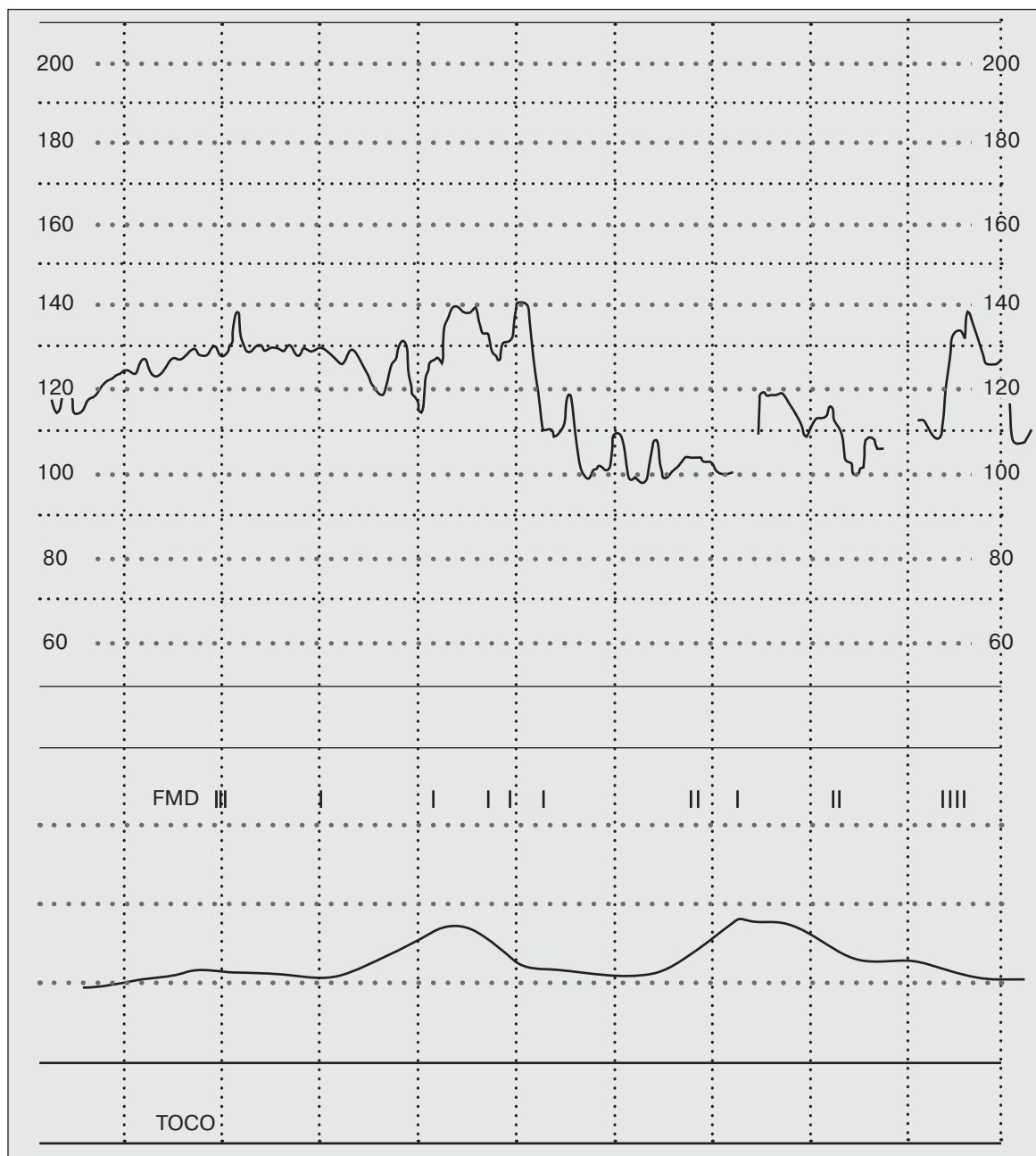
частоты ($8,81 \pm 0,57$ в основной группе против $6,42 \pm 0,56$ в контроле, $p < 0,05$). Как известно, в антенатальном периоде наличие нестабильной базальной частоты не является самостоятельным признаком дистресса плода, тем не менее синусоидальный ритм с амплитудой свыше 10 уд./мин в сочетании с другими тревожными и сомнительными ритмами сердцебиения могут указывать на ухудшение состояния плода.

Выраженные различия наблюдались и при сравнении характеристик variability сердечного ритма плодов женщин обеих клинических групп. В основной группе отмечалось достоверное снижение средней частоты осцилляций с $7,903 \pm 0,469$ мин⁻¹ в контроле до $6,344 \pm 0,275$ мин⁻¹ ($p < 0,05$). Частота регистрации низкоамплитудных осцилляций (с амплитудой менее 5 уд./мин) превышала аналогичный показатель в контрольной группе: 22 (18,03%) случая против 2 (5%), $p < 0,05$. Осцилляции с частотой менее 3 мин⁻¹ зафиксированы в 18 (14,75%) случаях среди плодов женщин основной группы (в контроле — 0, $p < 0,05$). Это характеризовало снижение variability сердечного ритма плода как проявление общего снижения компенсаторного потенциала ФПК при беременности на фоне ВЗП. При этом средняя амплитуда осцилляций и частота регистрации высокоамплитудных осцилляций (с амплитудой свыше 25 уд./мин) статистически не отличались в обеих группах. Средние значения количества и амплитуды акцелераций были у плодов женщин обеих групп практически одинаковыми ($p > 0,05$), однако характер возникновения акцелераций существенно отличался. Частота спорадических акцелераций в основной группе была ниже, чем в контрольной (73,77% и 92,5% соответственно, $p < 0,05$), а регулярные акцелерации в основной группе возникали достоверно чаще, чем у плодов женщин контрольной группы (24,6% и 7,5% соответственно, $p < 0,05$). В случаях возникновения регулярных акцелераций их частота в обеих группах не имела достоверных различий и составила $7,11 \pm 0,469$ мин⁻¹ и $7,62 \pm 0,678$ мин⁻¹ соответственно, $p > 0,05$. Гипореактивность сердечной деятельности плода в виде двукратного снижения количества акцелераций относительно количества спонтанных движений плода проявлялась с достоверным различием в основной группе и контроле: 36 (29,5%) и 5 (12,5%) соответственно, $p < 0,05$. В 2 (1,63%) случаях в основной группе акцелерации сердечных сокращений плода отсутствовали даже в ответ на спонтанные движения плода, что формировало монотонный сердечный ритм и характеризовалось как ареактивный не-стрессовый тест; в контроле подобные нарушения не наблюдались. Ареактивный и гипореактивный характер сердечной деятельности был проявлением угнетения миокардиального рефлекса плода за счет антенатального угнетения функции ЦНС, что имеет место при метаболических сдвигах, в частности при гипоксии внутриутробного плода.

Геометрическая форма зарегистрированных ускорений ЧСС плода в обеих группах была довольно вариабельной, при этом частота возникновения акцелераций любой формы — пролонгированных, закругленных, многовершинных и пикообразных — в сравниваемых группах не имела статистических расхождений; в обеих группах наиболее часто фиксировались пролонгированные и пикообразные акцелерации.

Общая частота выявления децелераций была достоверно более высокой в основной группе — 83 (68,03%), чем в контрольной — 18 (45%). В случаях возникновения децелераций их среднее количество за время наблюдения в основной и контрольной группах не отличалось и составило $9,11 \pm 0,442$ и $10,08 \pm 0,673$ соответственно, $p > 0,05$; достоверные расхождения средних значений их амплитуды и длительности также отсутствовали. По характеру возникновения децелераций группы не отличались, при этом в обеих группах среднее количество спорадических и регулярных замедлений ЧСС было почти одинаковым. Однако отмечалось достоверное повышение в основной группе частоты регистрации более двух децелераций — 56 (45,90%) по сравнению с контрольной — 9 (22,5%), $p < 0,05$. При этом в основной группе достоверно чаще регистрировались децелерации средне- и высокоамплитудные — с глубиной от 31 до 45 уд./мин и свыше 45 уд./мин. Регулярные децелерации с частотой 6 мин⁻¹ и более также достоверно чаще встречались в основной группе (15,57% по сравнению с 2,5% в контроле, $p < 0,05$). Частота возникновения одиночных децелераций средней продолжительности (60–120 с) и неглубоких (с амплитудой от 15 до 30 уд./мин) среди плодов женщин обеих групп статистически не отличалась ($p > 0,05$). Подобные варианты антенатальных кардиотокограмм могут расцениваться как физиологические, отражающие замедления ЧСС на фоне нерегулярных схваток-предвестников, которые в норме наблюдаются в конце III триместра беременности. В нашем исследовании у большинства плодов женщин как основной, так и контрольной групп (79,5% и 92,5% соответственно) вслед за подобными децелерациями наступали краткосрочные акцелерации. К особенностям возникновения замедлений ЧСС у плодов женщин основной группы можно отнести достоверно большую частоту децелераций пролонгированных, variabilityных и, среди последних, U-образных ($p < 0,05$). По частоте пикообразных, V- и W-образных децелераций расхождения между группами были незначимыми ($p > 0,05$). Рисунок демонстрирует патологические варианты антенатальной кардиотокограммы в III триместре гестации у женщин с ВЗП.

Проведенное исследование показало высокое клиническое значение антенатальной КТГ в выявлении критических нарушений функционального состояния плода. Так, в одном из случаев синусоидальный «проваливающийся» ритм с нестабильной базальной частотой, низкой частотой



Беременность 34–35 нед; острый гестационный пиелонефрит, гидронефроз I–II степени; внутриутробное инфицирование (постнатальный диагноз); субкомпенсированная плацентарная дисфункция; высокоамплитудный низкочастотный ритм, неглубокие спорадические пролонгированные многовершинные децелерации, количество акцелераций менее $m/2$ (m — количество спонтанных движений плода)

и высокой амплитудой осцилляций, глубокими пролонгированными переменными децелерациями и регулярными акцелерациями у беременной с хроническим пиелонефритом в сочетании с МКБ и врожденной аномалией (тазовой дистопией) почек характеризовал декомпенсированную плацентарную дисфункцию. У беременной с преэклампсией в сочетании с хроническим пиелонефритом единственной почки внутриутробная гибель плода наступила менее чем через сутки после регистра-

ции низкочастотного низкоамплитудного монотонного ритма, который характеризовал декомпенсированную плацентарную дисфункцию с развитием антенатального дистресса плода.

По общей суммарной балльной оценке результатов проведенного антенатального КТГ-исследования плоды женщин обеих групп существенно отличались. Средний балл КТГ в основной группе составил $4,01 \pm 0,095$, в контрольной — $4,81 \pm 0,098$, $p < 0,05$. Это свидетельствовало об

общем снижении компенсаторных способностей плода при беременности на фоне ВЗП и обуславливалось довольно высокой частотой развития в этой группе декомпенсированных нарушений реактивности сердечной деятельности. При этом частота 5-балльной оценки в основной группе была более низкой, чем в контрольной: 35,24% и 52,5% соответственно, $p < 0,05$.

В свою очередь, достоверно более высокой в основной группе была частота оценки 2,5 балла — 10 (8,2%) в сравнении с 0 в контроле, $p < 0,05$. Общее количество плодов с выраженными нарушениями реактивности было также достоверно более высоким в группе женщин с ВЗП: в 2, 1,5 и 1 балл были оценены результаты антенатальной

КТГ в целом у 10 плодов основной группы (что составило 8,2%), в контроле подобные нарушения реактивности не наблюдались, $p < 0,05$.

Относительное количество плодов с легкими и умеренными нарушениями реактивности сердечной деятельности, т. е. с суммарной оценкой КТГ 4,5, 4, 3,5 и 3 балла, составило 59 (48,36%) среди женщин с ВЗП и 19 (47,5%) в контроле, статистических расхождений между группами не было ($p > 0,05$). Этот факт демонстрирует недостаточную эффективность использования антенатальной КТГ при диагностике начальных и промежуточных патологических состояний плода, угрожающих развитием антенатального дистресса.

Литература

1. *Вдовиченко Ю. П., Шадлуи Д. Р.* Прогнозирование и профилактика перинатальных потерь // Междунар. мед. журн.— 2002.— № 4.— С. 96–99.
2. *Стрижаков А. Н., Баев О. Р., Игнатко И. В.* Современные методы и перспективы развития пренатальной диагностики // Вопр. гинекол., акушер. и перинатол.— 2002.— Т. 1, № 2.— С. 17–22.
3. *Шарапова О. В.* Современные проблемы охраны репродуктивного здоровья женщин: пути решения // Вопр. гинекол., акушер. и перинатол.— 2003.— Т. 2, № 1.— С. 7–10.
4. *Сафронова Л. А.* Пиелонефрит и беременность // Рос. мед. журн.— 2000.— № 8 (18)— С. 778–781.
5. Прогнозирование гипотрофии плода у беременных с гломеруло- и пиелонефритом / Л. Е. Туманова, О. М. Ивасечко, О. В. Данков, Г. И. Ищенко // Здоровье женщины.— 2002.— № 3 (11)— С. 10–12.
6. Symptomatic nephrolithiasis complicating pregnancy / E. L. Butler, S. M. Cox, E. G. Eberts, F. G. Cunningham // Obstet. Gynecol.— 2000.— № 96 (5 Pt. 1)— P. 753–756.
7. *Воскресенский С. Л.* Оценка состояния плода. Кардиотокография, доплерометрия, биофизический профиль.— Минск: Книжный дом, 2004.— 304 с.
8. *Раковська Н. І.* Сучасна комплексна оцінка системи мати — плацента — плід: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Вінниця, 2004.— 23 с.
9. Fetal distress: role of cardiotocography / A. Grignaffini, E. Cavatorta, M. Petrelli et al. // Clin. Exp. Obstet. Gynecol.— 1994.— № 21.— P. 49–56.
10. Atypical variable deceleration in the first stage of labor is a characteristic fetal heart-rate pattern for velamentous cord insertion and hypercoiled cord / J. Hasegawa, R. Matsuoka, K. Ichizuka et al. // J. Obst. Gyn. Research.— 2008.— № 4.— P. 35–39.
11. Accuracy of fetal heart-rate variability interpretation by obstetricians using the criteria of the National Institute of Child Health and Human Development compared with computer-aided interpretation / T. Tongsong, A. Iamthongin, C. Wanapirak et al. // J. Obst. Gyn. Research.— 2005.— № 1.— P. 68–71.

РЕАКТИВНІСТЬ СЕРЦЕВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЛОДА В ІІІ ТРИМЕСТРІ ГЕСТАЦІЇ У ВАГІТНИХ ПРИ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ НИРОК

I. M. САФОНОВА, I. S. ЛУК'ЯНОВА, R. A. САФОНОВ

Наведено дані про особливості реактивності діяльності серцево-судинної системи плода за результатами антенатального кардіотокографічного обстеження, проведеного в ІІІ триместрі вагітності 120 жінок із запальними захворюваннями нирок і 40 — з неускладненим перебігом процесу гестації.

Ключові слова: вагітність, запальні захворювання нирок, антенатальна кардіотокографія, реактивність серцевої діяльності плода.

HEART ACTIVITY REACTIVITY IN 3-TRIMESTER FETUS IN PREGNANT WITH INFLAMMATORY KIDNEY DISEASES

I. N. SAFONOVA, I. S. LUKIANOVA, R. A. SAFONOV

The data about the peculiarities of cardiovascular system reactivity in fetuses according to the findings of antenatal cardiotocography in the 3rd trimester of pregnancy of 120 pregnant women with inflammatory kidney diseases and 40 with uncomplicated gestation process are reported.

Key words: pregnancy, inflammatory kidney diseases, antenatal cardiotocography, fetus heart activity reactivity.

Поступила 06.05.2009