

## ДИНАМИКА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ, НЕ ОСЛОЖНЕННОЙ ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ

*Е.Г. Сяндюкова, Б.И. Медведев, С.Л. Сашенков, Л.Г. Смышляева, Д.С. Белик  
Челябинская государственная медицинская академия*

Обследовано 74 женщины, беременность у которых не осложнилась развитием преэклампсии, проанализированы клинико-лабораторные показатели в динамике беременности. Установлено, что в течение беременности происходит снижение показателей красной крови с компенсаторной ретикулоцитарной реакцией, уменьшение содержания показателей обмена железа с развитием предлатентного дефицита железа без манифестации истинной анемии на фоне адекватной продукции эритропоэтина. В динамике беременности отмечено уменьшение числа тромбоцитов и увеличение лейкоцитов, что сопровождается изменением интегральных показателей крови и повышением степени эндогенной интоксикации. Выявлено увеличение показателей функциональных проб печени, повышение уровня фибриногена плазмы крови, снижение уровня общего белка и показателей азотистого обмена, изменение электролитного статуса и липидного обмена с признаками синдрома системного воспалительного ответа. Уровень тробластического  $\beta$ -1-гликопротеина статистически значимо увеличивался в течение беременности.

*Ключевые слова: беременность, преэклампсия, интегральные показатели периферической крови, биохимические показатели крови.*

**Введение.** В течение последнего десятилетия в РФ преэклампсия (ПЭ) в структуре причин материнской смертности занимает 3–4 место [3, 11]. ПЭ осложняет течение беременности и родов, отрицательно влияет на состояние плода и новорожденного [1, 7–9, 13]. Согласно современным представлениям в патогенезе ПЭ огромное значение придается синдрому системного воспалительного ответа (ССВО) [7–9, 13].

Изменения в организме женщины с наступлением беременности генетически запрограммированы и носят адаптивный характер, а степень их выраженности зависит от гестационного возраста, количества плодов, индивидуальных резервных возможностей матери [9]. Но даже при физиологически протекающей беременности некоторые авторы отмечают наличие признаков ССВО [8, 13].

По данным литературы, по-видимому, существует прямая связь между тяжестью воспалительного ответа и динамикой клинико-лабораторных показателей [1, 2, 7, 8, 11, 13, 15]. В настоящее время выявление возможных предикторов развития ПЭ и нарастания ее тяжести представляет несомненный клинический интерес, однако это невозможно без изучения тех многообразных изменений, которые происходят в организме матери и плода во время физиологически протекающей беременности.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение динамики клинико-лабораторных показателей во время беременности, не осложненной ПЭ.

**Материалы и методы исследования.** Нами проведено проспективное исследование 74 беременных женщин, состоявших на диспансерном учете в женской консультации Клиники ГБОУ ВПО

ЧелГМА Минздрава России, течение беременности которых не осложнилось развитием ПЭ. Клинико-лабораторное обследование проводилось на сроках 8–12, 20–24 и 32–36 недель. Критериями включения беременных в исследование явились: срок гестации 8–12 недель, отсутствие противопоказаний для вынашивания беременности, согласие женщины на участие в исследовании. Критерии исключения: срок гестации 13 недель и более на момент включения в исследование, онкологические заболевания, ВИЧ-инфекция, туберкулез, тяжелая соматическая патология, психические заболевания, хронический алкоголизм, наркомания, развитие ПЭ в динамике течения беременности. Средний возраст беременных, участвовавших в исследовании, составил  $27,00 \pm 0,85$  лет.

Гематологические исследования включали определение содержания гемоглобина, количества эритроцитов, ретикулоцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита, СОЭ общепринятыми методами. Дополнительно рассчитывались цветовой показатель, средний объем эритроцитов (МСV), среднее содержание (МСН) и средняя концентрация гемоглобина в эритроците (МСНС), индекс Кальф-Калифа (ЛИИ). Время свертывания крови определяли по Сухареву. По простым номограммам рассчитывались интегральный коэффициент ухудшения крови (ИКУК) и энтропия лейкоцитарной формулы крови (ЭЛФК) [7, 11, 12].

Биохимические методы: билирубин общий – колориметрический метод (Вектор – Бест, Россия); АЛТ, АСТ,  $\gamma$ -ГТП, щелочная фосфатаза (ЩФ) – кинетический метод (Human, Германия); белок общий – колориметрический метод (Human, Германия); креатинин – кинетический метод, реакция

Яффе с пикриновой кислотой (Вектор – Бест, Россия); мочевины – кинетический ферментативный уреазный метод (Human, Германия); глюкоза – глюкозооксидазный колориметрический метод (Human, Германия); триглицериды, холестерин общий – колориметрический ферментативный энзиматический метод (Human, Германия); липопротеины высокой плотности (ЛПВП) – колориметрический ферментативный энзиматический метод с предварительным осаждением липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и хиломикрон (Human, Германия); ПТИ – определение времени свертывания плазмы при добавлении тромбoplastина и хлорида кальция (Тсоаг, Ирландия); фибриноген – оптический метод, регистрирующий образование сгустка при добавлении тромбина, имидазольный буфер (Тсоаг, Ирландия); калий и натрий-ионселективные электроды, прямая потенциометрия; hsСРБ – иммунотурбидиметрический метод с латексным усилением (DiaSys, Германия); сывороточное железо (СЖ) – колориметрический метод с хромоге-

ном (Randox, United Kingdom), ферритин сыворотки крови (ФС) – иммунотурбидиметрический тест DiaSys (Germany), эритропоэтин сыворотки крови (ЭПО) – твердофазный хемилюминесцентный иммуноферментный анализ (сэндвич) с использованием анализатора IMMULITE 2000 EPO (DPC, Германия); трофобластический  $\beta$ -1-гликопротеин (ТБГ) – твердофазный иммуноферментный анализ с применением поликлональных антител (Вектор – Бест, Россия).

Все статистические расчеты были выполнены с помощью пакетов программ: SPSS 12.1, Statistica for Windows 6.0, STADIA 6.3 prof. Используются методы описательной статистики с получением оценок математических ожиданий, дисперсий и мод всех переменных. Критерий рангов Уилкоксона использовался для выявления динамики переменных.

**Результаты исследования и их обсуждение.** При изучении показателей красной крови у беременных (табл. 1) со второго триместра отмечено

Таблица 1

Гематологические показатели женщин, беременность которых не осложнилась развитием ПЭ (n = 74), M  $\pm$  m

Показатель	1-й триместр	2-й триместр	3-й триместр
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,05 $\pm$ 0,05	3,62 $\pm$ 0,04 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	3,68 $\pm$ 0,05 $p_{1,1-1,3} = 0,000$
Гемоглобин, г/л	124,00 $\pm$ 1,40	111,23 $\pm$ 1,37 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	112,56 $\pm$ 1,40 $p_{1,1-1,3} = 0,000$
Цветовой показатель	0,920 $\pm$ 0,006	0,922 $\pm$ 0,009	0,919 $\pm$ 0,009
Гематокрит, %	35,78 $\pm$ 0,48	32,38 $\pm$ 0,42 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	32,11 $\pm$ 0,78 $p_{1,1-1,3} = 0,000$
Ретикулоциты, ‰	4,23 $\pm$ 0,21	5,30 $\pm$ 0,22 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	5,40 $\pm$ 0,25 $p_{1,1-1,3} = 0,000$
MCV, мкм <sup>3</sup>	88,30 $\pm$ 0,64	89,44 $\pm$ 0,75	89,16 $\pm$ 0,66
MCH, пг	30,62 $\pm$ 0,21	30,80 $\pm$ 0,29	30,62 $\pm$ 0,30
MCHC, г/дл	34,72 $\pm$ 0,26	34,36 $\pm$ 0,23	34,24 $\pm$ 0,20
Анизоцитоз	0	0,023 $\pm$ 0,023	0,116 $\pm$ 0,050
Пойкилоцитоз	0	0	0,023 $\pm$ 0,023
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	211,28 $\pm$ 4,53	208,33 $\pm$ 4,06	202,19 $\pm$ 3,90 $p_{1,1-1,3} = 0,009$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,12 $\pm$ 0,21	8,03 $\pm$ 0,35 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	7,66 $\pm$ 0,23 $p_{1,1-1,3} = 0,011$
Эозинофилы, %	0,93 $\pm$ 0,16	0,88 $\pm$ 0,17	0,61 $\pm$ 0,13
Палочкоядерные гранулоциты, %	2,05 $\pm$ 0,11	2,14 $\pm$ 0,10	2,14 $\pm$ 0,14
Сегментоядерные гранулоциты, %	67,38 $\pm$ 1,05	68,39 $\pm$ 0,84	69,98 $\pm$ 0,77
Лимфоциты, %	23,53 $\pm$ 0,99	22,01 $\pm$ 0,69	20,93 $\pm$ 0,65 $p_{1,1-1,3} = 0,044$
Моноциты, %	6,13 $\pm$ 0,29	6,47 $\pm$ 0,26	6,28 $\pm$ 0,25
СОЭ, мм/ч	12,33 $\pm$ 1,09	15,23 $\pm$ 1,16 $p_{1,1-1,2} = 0,003$	14,84 $\pm$ 1,33 $p_{1,1-1,3} = 0,01$
Время свертывания, мин	6,15 $\pm$ 0,12	6,37 $\pm$ 0,11	6,23 $\pm$ 0,12
Индекс Кальф-Калифа	2,43 $\pm$ 0,29	2,63 $\pm$ 0,33	3,29 $\pm$ 0,29 $p_{1,1-1,3} = 0,044$
ИКУК, усл. ед. $\cdot 10^{-3}$	928,48 $\pm$ 6,33	860,47 $\pm$ 6,39 $p_{1,1-1,2} = 0,000$	868,88 $\pm$ 7,01 $p_{1,1-1,3} = 0,000$
ЭЛФК, %	49,06 $\pm$ 0,83	48,98 $\pm$ 0,71	47,37 $\pm$ 0,72

Примечание. Критерий рангов Уилкоксона – для выявления динамики переменных в группах ( $p_{1,1-1,2}$ ;  $p_{2,1-2,3}$ ;  $p_{2,2-2,3}$ ); значимость различий при  $p \leq 0,05$ .

## Проблемы здравоохранения

достоверное снижение количества эритроцитов, содержания гемоглобина, гематокрита и увеличение числа ретикулоцитов. МCV, МСН, МСНС не изменились, уровень анизо- и пойкилоцитоза оставался стабильным. Выявлено достоверное снижение уровня ФС со второго триместра, СЖ – с третьего триместра (табл. 2). Следует отметить, что уровень СЖ в течение беременности оставался в пределах физиологической нормы, а уровень ФС

снижился менее нормы при беременности в третьем триместре, что свидетельствует о развитии предлатентного дефицита железа без манифестации истинной анемии. Параллельно снижению показателей красной крови и обмена железа увеличивались уровень ЭПО и коэффициент ЭПО (см. табл. 2), оставаясь в пределах нормы, что свидетельствует об адекватной продукции ЭПО и связано с необходимостью увеличения у беременных эритроцитар-

Таблица 2  
Биохимические показатели крови женщин, беременность которых не осложнилась развитием ПЭ (n = 74), М ± m

Показатель	1-й триместр	2-й триместр	3-й триместр
Билирубин, мкмоль/л	15,46 ± 0,29	14,56 ± 0,22	14,72 ± 0,26
АСТ, МЕ/л	14,43 ± 1,11	19,38 ± 1,48	19,12 ± 1,04
АЛТ, МЕ/л	15,43 ± 1,22	21,98 ± 1,68 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,004	17,33 ± 1,04 p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,029
ЩФ, Ед.	153,70 ± 6,06	190,47 ± 8,40 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	269,06 ± 10,92 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
γ-ГТП, Ед.	18,43 ± 1,13	18,83 ± 1,28	19,12 ± 1,59
Общий белок, г/л	73,09 ± 0,63	69,48 ± 0,58 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	68,62 ± 0,61 p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,017
Мочевина, мкмоль/л	4,33 ± 0,09	4,34 ± 0,12	4,13 ± 0,13 p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,013
Креатинин, мкмоль/л	81,51 ± 0,84	82,84 ± 0,87	81,36 ± 0,93
Глюкоза, ммоль/л	3,94 ± 0,07	4,02 ± 0,07	4,03 ± 0,07
Калий, ммоль/л	4,06 ± 0,05	3,98 ± 0,05	3,97 ± 0,05
Натрий, ммоль/л	134,30 ± 0,49	135,07 ± 0,46	135,77 ± 0,48 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,018
Кальций, ммоль/л	2,56 ± 0,01	2,51 ± 0,01 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	2,51 ± 0,01 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000
ПТИ, %	90,79 ± 1,12	93,33 ± 0,89	91,47 ± 0,97
Тромботест, ст.	5,21 ± 0,06	5,28 ± 0,07	5,25 ± 0,07
Фибриноген, г/л	4,37 ± 0,11	4,74 ± 0,09 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	5,11 ± 0,10 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
СРБ, мг/л	2,48 ± 0,33	3,13 ± 0,32	3,31 ± 0,27 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,045
Триглицериды, ммоль/л	1,04 ± 0,06	1,67 ± 0,09 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	2,40 ± 0,06 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
Общий холестерин, ммоль/л	4,75 ± 0,12	6,15 ± 0,17 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	6,80 ± 0,17 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
ЛПВП, ммоль/л	1,55 ± 0,06	1,73 ± 0,07 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	1,66 ± 0,06 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,003; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,010
ЛПНП, ммоль/л	2,71 ± 0,10	3,66 ± 0,14 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	4,15 ± 0,17 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
ЛПОНП, ммоль/л	0,48 ± 0,03	0,76 ± 0,04 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	1,08 ± 0,03 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
Коэффициент атерогенности	2,20 ± 0,12	2,74 ± 0,16 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,001	3,33 ± 0,16 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
Сывороточное железо, мкмоль/л	18,72 ± 1,04	16,08 ± 0,90	14,23 ± 1,06 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
Ферритин, мкг/л	28,72 ± 3,69	13,13 ± 1,48 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	8,43 ± 1,17 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
ЭПО, мМЕ/мл	15,85 ± 1,08	24,85 ± 1,50 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	34,08 ± 3,07 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
Коэффициент ЭПО	0,82 ± 0,01	0,85 ± 0,02	0,94 ± 0,02 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000
ТБГ, нг/мл	21140,40 ± 1404,86	39497,91 ± 1372,48 p <sub>1,1-1,2</sub> = 0,000	123485,95 ± 1616,93 p <sub>1,1-1,3</sub> = 0,000; p <sub>1,2-1,3</sub> = 0,000

Примечание. Критерий рангов Уилкоксона – для выявления динамики переменных в группах (p<sub>1,1-1,2</sub>; p<sub>2,1-2,3</sub>; p<sub>2,2-2,3</sub>); значимость различий при p ≤ 0,05.

ной массы [16]. По данным Т.И. Колочевой [5], концентрация ЭПО возрастает пропорционально сроку гестации ( $r = 0,973$ ) с 5,6 до 9,6 и 19,2 мМЕ/мл в I, II и III триместрах, соответственно. По-видимому, снижение показателей красной крови в пределах нормы при беременности и ретикулоцитарная реакция связаны с развитием физиологической гемодилуции [3, 9].

В третьем триместре у беременных отмечено достоверное уменьшение числа тромбоцитов (см. табл. 1), что может быть связано с усилением их разрушения вследствие снижения средней продолжительности жизни этих клеток [3, 9]. Число лейкоцитов (см. табл. 1) достоверно увеличилось, одновременно с достоверным снижением процентного содержания лимфоцитов в третьем триместре в сравнении с первым. Согласно данным литературы, количество лейкоцитов при беременности повышается в основном за счет нейтрофилов [3, 9], что, вероятно, является проявлением ССВО, который развивается даже при нормально протекающей беременности [8, 13].

Установлено, что у беременных СОЭ (см. табл. 1) увеличилась во втором триместре, а ЛИИ – в третьем. Согласно данным литературы, с ростом срока беременности отмечено повышение степени эндогенной интоксикации, увеличение продукции провоспалительных цитокинов, что свидетельствует об активации ССВО при физиологически протекающей беременности [8, 9, 13].

Со второго триместра ИКУК достоверно уменьшился, динамики показателя ЭЛФК в течение беременности не выявлено (см. табл. 1). Впервые интегральные показатели периферической крови исследованы нами ранее [11] при физиологическом течении беременности в третьем триместре гестации, установлены показатели ИКУК на цифрах  $904,89 \pm 5,68$  усл. ед.  $\cdot 10^{-3}$ , ЭЛФК –  $47,91 \pm 0,68$  %. Согласно результатам настоящего исследования, показатель ЭЛФК в третьем триместре соответствовал указанному нормативному уровню при физиологической беременности, ИКУК был ниже аналогичного показателя гестационной нормы, что, несомненно, связано с тем, что критерием формирования контрольной группы в настоящем исследовании было не физиологическое течение беременности, а отсутствие ПЭ. Снижение ИКУК свидетельствует об ухудшении морфологического состава крови [12], что, вероятно, обусловлено повышением степени эндогенной интоксикации в динамике беременности [13]. Ранее нами установлено, что низкие величины ИКУК и ЭЛФК являются прогностически неблагоприятными в плане развития акушерских осложнений [7, 11].

При изучении биохимических показателей (см. табл. 2) крови у женщин, течение беременности которых не осложнилось развитием ПЭ, установлено, что со второго триместра достоверно увеличались (в пределах нормы при беременности) показатели функциональных проб печени (АЛТ, АСТ, ЩФ). В процессе нормальной бере-

менности происходит увеличение АСТ и ЩФ, несколько меньшие изменения претерпевают другие ферменты печени [9].

Параллельно отмечалось снижение уровня общего белка крови (см. табл. 2), а с третьего триместра – мочевины. По данным литературы, во время беременности изменяется белковообразующая функция печени [9], со второго триместра общий белок в плазме крови снижается за счет альбуминов. Уровень показателей азотистого обмена (мочевина, креатинин) также снижается [9]. Уровень фибриногена увеличивался в каждом из триместров гестации, однако показатели ПТИ и тромботест оставались стабильными. Для нормальной беременности характерно состояние гиперкоагуляции, в том числе выраженное увеличение концентрации фибриногена в плазме крови [9], что и подтверждают наши данные.

Концентрация ионов кальция в плазме крови (см. табл. 2) снизилась во втором триместре, а с третьего триместра увеличилось содержание ионов натрия (в пределах нормы при беременности). Снижение уровня кальция мы связываем с недостаточным его поступлением в организм на фоне повышенного потребления этих ионов фетоплацентарным комплексом. К концу беременности суммарное накопление ионов натрия достигает максимальных значений [9], что согласуется с результатами нашего исследования.

Уровень hsCRP (см. табл. 2) достоверно увеличился к третьему триместру гестации, его значения были в пределах нормы. Согласно данным современной литературы, даже при физиологически протекающей беременности характерно развитие ССВО [8, 13]. Часть авторов отмечают повышение уровня CRP уже с первого триместра [6], по данным других авторов – только в третьем триместре [17].

Со второго триместра триглицериды, общий холестерин, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, коэффициент атерогенности (см. табл. 2) прогрессивно увеличивались, что согласуется с данными литературы [1, 9, 13]. Изменение липидного спектра крови создает условия для бесперебойного синтеза стероидов, необходимых для формирования тканей плода [1, 9, 13].

У беременных показатель ТБГ (см. табл. 2) статистически значимо увеличивался в течение беременности. ТБГ синтезируется плацентой беременных женщин, его концентрация в сыворотке крови коррелирует со сроком беременности [4, 10]. Количество ТБГ возрастает сообразно росту массы плаценты в I–III триместрах беременности. В конце беременности происходит снижение синтеза ТБГ [14].

#### Выводы

1. В динамике течения беременности, не осложненной развитием преэклампсии, отмечено снижение показателей красной крови с компенсаторной ретикулоцитарной реакцией, уменьшение содержания показателей обмена железа с разви-

тием предлатентного дефицита железа на фоне адекватной продукции ЭПО; отмечено уменьшение числа тромбоцитов и увеличение количества лейкоцитов (со снижением процентного содержания лимфоцитов), что сопровождается изменением интегральных показателей крови и повышением степени эндогенной интоксикации.

2. Течение беременности, не осложненное преэклампсией, сопровождается увеличением (в пределах нормы) показателей функциональных проб печени (АЛТ, АСТ, ЩФ), гиперфибриногенемией, снижением уровня общего белка крови и показателей азотистого обмена (мочевина), изменением электролитного статуса (относительные гипокальциемия и гипернатриемия) и липидного обмена (повышение триглицеридов, общего холестерина, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, коэффициента атерогенности) с признаками ССВО (повышение уровня hsCRP).

3. У женщин, течение беременности которых не осложнилось развитием ПЭ, показатель ТБГ статистически значимо увеличивается в течение беременности.

### Литература

1. Айламазян, Э.К. Гестоз: теория и практика / Э.К. Айламазян, Е.В. Мозговая. – М.: МЕД-пресс-информ, 2008. – 272 с.
2. Вельков, В.В. Прокальцитонин и С-реактивный белок в лабораторной диагностике воспалительных процессов / В.В. Вельков // *Лаборатория, журнал для врачей*. – 2008. – № 3. – С. 14–19.
3. Захаров, Ю.М. Современный курс классической физиологии / Ю.М. Захаров; под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 384 с.
4. Калюжина, Л.С. Патогенетическое обоснование прогноза осложненного течения беременности и состояния плода у беременных с исходной артериальной гипотензией: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.С. Калюжина. – М., 2007. – 22 с.
5. Колочева, Т.И. Определение ферритина и эритропоэтина в диагностике анемий беременных / Т.И. Колочева, С.С. Решетников // *Новости «Вектор-Бест»*. – 2009. – № 1 (51). – С. 10–17.
6. Маркеры острой фазы воспаления при невынашивании беременности в ранние сроки / Т.Н. Савченко, Л.И. Новикова, О.М. Дондуп, Л.О. Протопова // *Рос. вестн. акушера-гинеколога*. – 2008. – № 2. – С. 15–18.
7. Медведев, Б.И. Исходы беременности и родов у женщин с гестозом и анемией / Б.И. Медведев, С.Л. Сашенков, Е.Г. Сюндюкова // *Акушерство и гинекология*. – 2012. – № 2. – С. 24–29.
8. Медвинский, И.Д. Роль синдрома системной воспалительной реакции в патогенезе гестоза (прогноз развития, диагностика, выбор метода анестезиологической защиты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / И.Д. Медвинский. – Челябинск, 2004. – 400 с.
9. Неотложные состояния в акушерстве: рук. для врачей / В.Н. Серов, Г.Т. Сухих, И.И. Баранов и др. – М.: ГЕОТАР-медиа, 2011. – 784 с.
10. Ранние сроки беременности / под ред. В.Е. Радзинского, А.А. Оразмурадова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: StatusPraesens, 2009. – 480 с.
11. Сюндюкова, Е.Г. Анемия и беременность: оптимизация диагностики и лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.Г. Сюндюкова. – Челябинск, 2008. – 24 с.
12. Тихончук, В.С. Интегральные коэффициенты периферической крови и их применение в клинической практике / В.С. Тихончук, И.Б. Ушаков, В.Н. Карпов // *Воен.-мед. журн.* – 1992. – № 3. – С. 27.
13. Тромбоземоррагические осложнения акушерско-гинекологической практике: рук. для врачей / под ред. А.Д. Макарария. – М.: ООО Мед. информ. агентство, 2011. – 1056 с.
14. Щербаков, В.И. Трофобластический b-1-гликопротеин – предиктор готовности к родам / В.И. Щербаков, И.М. Поздняков, Л.И. Еремеева // *Новости «Вектор-Бест»*. – 2005. – № 2 (36). – С. 12–18.
15. C-reactive protein, the metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events / P.M. Ridker, J.E. Buring, N.R. Cook et al. // *Circulation*. – 2003. – № 107. – P. 391–397.
16. Haemoglobin during pregnancy: relationship to erythropoietin and haematinic status / M.F. McMullin, R. White, T. Lappin et al. // *Eur. J. Haematol.* – 2003. – Vol. 71(1). – P. 44–50.
17. Kushner, I. C-reactive protein elevation can be caused by conditions other than inflammation and may reflect biologic aging / I. Kushner // *Cleveland Clinic. J. Med.* – 2001. – Vol. 68, № 6. – P. 535–537.

**Сюндюкова Е.Г.**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии, Челябинская государственная медицинская академия (г. Челябинск), seg269@mail.ru

**Медведев Б.И.**, доктор медицинских наук, Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры акушерства и гинекологии, Челябинская государственная медицинская академия (г. Челябинск).

**Сашенков С.Л.**, доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии, Челябинская государственная медицинская академия, sashensl@yandex.ru

**Смышляева Л.Г.**, врач клинико-диагностической лаборатории, Челябинская государственная медицинская академия (г. Челябинск).

**Белик Д.С.**, врач клинико-диагностической лаборатории, Челябинская государственная медицинская академия (г. Челябинск).

## THE DYNAMIC OF CLINICAL-LABORATORY INDICES OF BLOOD DURING PREGNANCY NOT COMPLICATED WITH PREECLAMPSIA

**E.G. Syundyukova, B.I. Medvedev, S.L. Sashenkov, L.G. Smyshlyayeva, D.S. Belik**  
*Chelyabinsk State Medical Academy*

We studied 74 women whose pregnancy was not complicated with the preeclampsia development, we also analyzed clinical-laboratory indices in the dynamic of pregnancy. Both red blood indices with compensatory reticulocytosis reaction and content of ferrum interchange indices with prelatency ferrum deficiency development without true anemia manifestation at the background of erythropoietin adequate production are stated to be decreased. The pregnancy development displayed the reducing of thrombocytes quantity and the rising of leucocytes under the morphological blood composition worsening and simultaneous endogenic intoxication degree up-leveling. The following indices were revealed: functional liver probes increase, hyperfibrinogenemia, total protein and nitrogenous metabolism decrease, the change of electrolytic status and lipid exchange with the system inflammatory response syndrome manifestations. It is the trophoblastic  $\beta$ -1-glycoprotein index that was in statistically proven increase during pregnancy.

*Keywords: pregnancy, preeclampsia, integral indices of peripheric blood, biochemical blood indices.*

**Syundyukova E.G.**, Candidate of Medical Sciences (PhD), Associate Professor of the Department Obstetrics and Gynecology, Chelyabinsk State Medical Academy.

**Medvedev B.I.**, Doctor of Medical Sciences (Grand MD), Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology Department, Chelyabinsk State Medical Academy.

**Sashenkov S.L.**, Doctor of Medical Sciences (Grand MD), Professor of the Department of common physiology, Chelyabinsk State Medical Academy, sashensl@yandex.ru

**Smyshlyayeva L.G.**, the doctor of the Clinical-diagnostic Laboratory, Chelyabinsk State Medical Academy.

**Belik D.S.**, the doctor of the Clinical-diagnostic Laboratory, Chelyabinsk State Medical Academy.

*Поступила в редакцию 11 января 2013 г.*