

13. Кравченко Л.В., Пятикова М.В., Левкович М.А. Роль цитокинов и их рецепторов в патогенезе инфекции, вызванной вирусом герпеса 6 типа у детей первого месяца жизни. *Российский иммунологический журнал*. 2015; 1(1): 113-4.
14. Демидова М.В., Кравченко Л.В., Левкович М.А., Афонин А.А. Современное состояние проблемы герпесвирусной инфекции 6 типа у детей. *Детские инфекции*. 2013; 3: 20-3.
15. Кравченко Л.В., Афонин А.А., Демидова М.В. Нарушение иммунной системы при герпесвирусной инфекции. *Детские инфекции*. 2012; 1(11): 33-7.

7. Nikolsky M.A. Type 6 human herpesvirus infection in children: state of the art. *Vestnik perinatologii i pediatrii*. 2008; 2: 93-8. (in Russian)
8. Kuchnareva M.V., Vinogradova T.V., Keshishian, Pargenon V.V., Kotlsov V.D., Bragina G.S. Specific features of the immune status and interferon system of infants. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2016; 3: 12-9. (in Russian)
9. Ershov F.I., Kiselev O.I. Interferons and their inducers [Interferony i ikh induktory]. Moscow: GEOTAR; 2005. (in Russian)
10. Guliyev N.D., Ragimova N.D. Polymorphism of cytokine genes in newborns with intra uterine infections. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2015; 6: 42-7. (in Russian)
11. Dolgikh T.I., Belkova T.N., Tirskaia Yu.I., Nesterenko E.V., Vlasenko N.Yu., Shelev M.V. Clinical and immunological aspects of intrauterine infections with central nervous system damage in neonates. *Tsitokiny i vospalenie*. 2011; 1: 12-7. (in Russian)
12. Khaitov R.M., Ignatieva G.A., Sidorovich I.G. *Immunology. Norm and pathology [Immunologiya. Norma i patologiya]*. Moscow: Meditsina; 2010. (in Russian)
13. Kravchenko L.V., Pyatikova M.V., Levkovich M.A. The role of cytokines and their receptors in the pathogenesis of infection caused by the herpes simplex virus type 6 in children of the first month of life. *Rossiyskiy immunologicheskii zhurnal*. 2015; 1(1): 113-4. (in Russian)
14. Demidova M.V., Kravchenko L.V., Levkovich M.A., Afonin A. A. Current State of Herpes Virus Type 6 in Children. *Detskie infektsii*. 2013; 3: 20-3. (in Russian)
15. Kravchenko L.V., Afonin A.A., Demidova M.V. Infringements of Immune System at Herpes Virus Infection. *Detskie infektsii*. 2012; 1(11): 33-7. (in Russian)

REFERENCES

1. Bokovoy A.G., Kovalev I. V., Makkaveeva L. F., Volodina O. V., Tanina N. B., Polyakova Yu. V., et al. The Possibilities of Modern Diagnostics of Herpesvirus Infections in Children. *Detskie infektsii*. 2013; 12(2): 8-11. (in Russian)
2. Melehina I. E.V., Muzyka A.D., Kalugina M.Ju., Gorelov A.V., Chugunova O.L. Current concert of human Herpexvirus type 6 infection. *Arhivъ vnutrenney meditsiny*. 2016; 27 (1): 13-9. (in Russian)
3. Kramar L.V., Karpuhina O.A., Kramar O.G. Human herpetic infection of the 6-th type: epidemiology, clinical signs, modern criteria of diagnostics. *Lechenie i profilaktika*. 2014; 12 (4): 53-63. (in Russian)
4. Agut H., Bonnafous P., Gautheret-Deiean A. Laboratory and clinical aspects of human herpesvirus 6 infections. *Clin. Microbiol. Rev*. 2015; 28(2): 313-35.
5. Taspinar M., Cetin N., Gerceker D. HHV-6 is ubiquitously found using Western blot in tonsils and adenoid tissues of healthy people. *Microbiologica*. 2013; 36(3): 251-6.
6. Fatkullina G.R., Anokhin V.A., Jafarova A.N. Disseminated herpetic infections in children at the present stage. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2015; 5: 174-7. (in Russian)

Поступила 22.02.18

Принята к печати 14.03.18

ГЕМАТОЛОГИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 618.145-002.1-07:616.15

Агарков Н.М.¹, Головченко О.В.², Блинков Ю.А.³, Кулабухов А.С.³, Яковлев С.А.³, Будник И.В.¹, Афанасова Е.П.⁴

ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ЭНДОМЕТРИТА ПО ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И С УЧЁТОМ ДИСКРИМИНАНТНЫХ МОДЕЛЕЙ

¹ ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» 305040, Курск, Россия;

² Перинатальный центр ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа» 308007, Белгород, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» 305041, Курск, Россия;

⁴ ГБУЗ «Ессентукский родильный дом» 357635, г. Ессентуки, Россия

Диагностика острого эндометрита, несмотря на достижения современной медицины, из-за преобладания стёртых форм остаётся сложной. Цель исследования заключается в улучшении диагностики острого эндометрита по информативным показателям периферической крови и дискриминантным моделям. У 154 больных с послеродовым острым эндометритом и 103 пациентов с неосложнённым послеродовым периодом изучены показатели общего анализа крови с оценкой информативности, с построением корреляционных и дискриминантных моделей.

На основе математических моделей установлена высокая диагностическая значимость палочкоядерных нейтрофилов, скорости оседания эритроцитов. Данные показатели крови имеют наибольшее число достоверных корреляционных связей с другими форменными элементами. Развитие острого эндометрита сопровождается увеличением числа репрезентативных корреляционных связей между показателями крови. Дискриминантные модели безошибочно диагностируют острый эндометрит в 86,7–87,4% случаев по информативным показателям общего анализа крови.

Ключевые слова: острый эндометрит; диагностика; гематологические показатели; дискриминантные модели.

Для корреспонденции: Агарков Николай Михайлович, д-р мед.наук, проф. каф. биомедицинской инженерии Юго-Западного государственного университета; e-mail: vitalaxen@mail.ru

Для цитирования: Агарков Н.М., Головченко О.В., Блинков Ю.А., Кулабухов А.С., Яковлев С.А., Будник И.В., Афанасова Е.П. Диагностика острого эндометрита по гематологическим показателям и с учетом дискриминантных моделей. Клиническая лабораторная диагностика. 2018; 63 (6): 361-364. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2018-63-6-361-364>

Agarkov N.M.¹, Golovchenko O.V.², Blinkov Y.A.³, Kulabukhov A.S., Yakovlev S.A.³, Budnik I.V.¹, Afanasova E.P.⁴
DIAGNOSIS OF ACUTE ENDOMETRITIS ON HEMATOLOGIC INDICATORS, AND GIVEN DISCRIMINANT MODELS

¹ FGBOU VPO "Southwest state University" 305040, Kursk, Russia;

² Perinatal center of OGBUZ "Belgorod regional clinical hospital of Prelate Ioasafa" 308007, Belgorod, Russia;

³ FGBOU VO "Kursk state medical University", 305041, Kursk, Russia;

⁴ GBUZ "Maternity hospital Essentuki" 357635, Yessentuki, Russia

Diagnosis of acute endometritis, despite advances in modern medicine due to the prevalence of erased forms remains difficult. The purpose of the study is to improve the diagnosis of acute endometritis by informative indicators of peripheral blood and discriminant models. In 154 patients with acute postpartum endometritis and 103 patients with uncomplicated post-Natal period studied, the indicators of General blood analysis with the assessment of informativeness, with the construction of the correlation and discriminant models. On the basis of mathematical models has high diagnostic significance of band neutrophils, erythrocyte sedimentation rate. These blood parameters have the largest number of reliable correlations with the other formed elements. The development of acute endometritis is accompanied by an increase in the number of representative correlations between blood parameters. The discriminant model accurately diagnose acute endometritis in to 86.7-87.4%, other cases are informative indicators of the General analysis of blood.

Key words: acute endometritis; diagnosis; hematological parameters; discriminant models.

For citation: Agarkov N.M., Golovchenko O.V., Blinkov Y.A., Kulabukhov A.S., Yakovlev S.A., Budnik I.V., Afanasova E.P. Diagnosis of acute endometritis on hematologic indicators, and given discriminant models. Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics). 2018; 63 (6): 361-364 (in Russ.) DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2018-63-6-361-364>

For correspondence: Agarkov N.M., Dr. Med. Sci. Professor in the department of bio-medical engineering, Southwest state University; e-mail: vitalaxen@mail.ru

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 15.01.2018
Accepted 10.04.2018

Введение. Совершенствование методов диагностики, профилактики и лечения в акушерско-гинекологической службе не привело к резкому уменьшению частоты острого эндометрита (ОЭ), количество послеродовых воспалительных осложнений остаётся достаточно высоким (5–26%) и не имеет отчётливой тенденции к снижению [1–5].

В этих условиях поиск и внедрение новых перспективных методов лабораторной диагностики ОЭ является актуальным. Особое значение приобретает реализация лабораторных методов с объективизацией полученных данных методами математической статистики или на основе компьютерных технологий [6–8]. В диагностике и дифференциации ОЭ гематологические показатели используются практически всегда, но их информативность, сопряжённость между собой и дифференциально-диагностические характеристики остаются малоизученными.

Цель исследования заключается в улучшении диагностики ОЭ по информативным показателям периферической крови и дискриминантным моделям.

Материал и методы. В клинических условиях обследовано 154 больных с послеродовым ОЭ, составивших основную группу, и 103 пациентки с неосложнённым послеродовым периодом (контроль). Подсчёт форменных элементов крови проводился на автоматическом гематологическом анализаторе Quintus.

Информативность параметров крови рассчитывалась по формуле:

$$J = 10 \lg(P_1/P_2) \times 0,5 \times (P_1 - P_2),$$

где J – информативность показателя крови, P₁ – распространённость отклонений показателя крови в контрольной группе, P₂ – распространённость отклонений данного показателя у больных ОЭ. Определение коэффициентов корреляции Пирсона проводилось с использованием прикладного пакета Statistica 6.0. С применением данной программы вы-

полнялся и дискриминантный анализ. Оценка достоверности проводилась на основе критерия Т-Уайта.

Результаты и обсуждение. Развитие ОЭ вызывает определённые отклонения гематологических параметров (табл. 1). Установлены изменения как параметров красной крови, так и показателей белой крови. В частности, у пациенток основной группы достоверно снижается содержание гемоглобина и эритроцитов. Одновременно произошло значительное увеличение количества лейкоцитов, палочкоядерных нейтрофилов, сегментоядерных нейтрофилов ($p < 0,01$). Существенно при развитии ОЭ повысилась СОЭ ($p < 0,001$). Напротив, удельный вес лимфоцитов репрезентативно снизился. Содержание эозинофилов в периферической крови достоверно уменьшилось. Не произошло значимых отклонений в содержании тромбоцитов и моноцитов ($p > 0,05$).

При исследовании общего анализа крови на 4-е сутки количество лейкоцитов составило $10,6 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$. Средний уровень лейкоцитов в периферической крови, согласно другим исследованиям [3, 9, 10], у больных ОЭ изменяется от $13,2 \times 10^9/\text{л}$ до $15,0 \times 10^9/\text{л}$. Лейкоцитарная формула выглядела следующим образом: эозинофилов – $0,9 \pm 0,2\%$, палочкоядерных нейтрофилов – $3,5 \pm 0,3\%$, сегментоядерных – $71,6 \pm 0,9\%$, лимфоцитов – $20,2 \pm 1\%$, моноцитов – $3,9 \pm 0,3\%$. Эти показатели достоверно не отличались от таковых при неосложнённом течении послеродового периода. Исключение составила СОЭ, которая была достоверно ниже при физиологическом течении пуэрперального периода, чем при эндометрите, но её колебания составили в контрольной группе от 10 до 48 мм/ч, во основной от 17 до 58 мм/ч. Следовательно, количество лейкоцитов и СОЭ являются дополнительными критериями для прогнозирования послеродового эндометрита [11].

Частота встречаемости патологических отклонений среди рассмотренных показателей крови достаточно высокая для СОЭ и повышения палочкоядерных нейтрофилов (табл. 2).

Таблица 1

Изменения общего анализа крови у больных с ОЭ ($M \pm m$)

Параметр крови, единица измерения	Основная группа	Контрольная группа
Гемоглобин, г/л	112,1 ± 2,1*	127,2 ± 1,8*
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,6 ± 0,5*	4,8 ± 0,3*
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	10,8 ± 0,5*	6,1 ± 0,3*
Палочкоядерные, %	7,1 ± 0,2*	1,3 ± 0,1*
Сегментоядерные, %	64,5 ± 2,1*	50,4 ± 2,0*
Лимфоциты, %	19,4 ± 1,3*	35,6 ± 1,5*
Моноциты, %	6,7 ± 0,4	7,2 ± 0,2
Эозинофилы, %	2,3 ± 0,5*	5,5 ± 0,4*
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	3,7 ± 0,6	4,2 ± 0,3
СОЭ, мм/час	23,5 ± 1,9*	8,2 ± 1,7*

Примечание. * – статистически значимая разница по отношению к контролю.

Значительный процент отклонений среди гематологических показателей приходится на повышение лейкоцитов свыше $9,5 \times 10^9/л$, сегментоядерных нейтрофилов более 55% и снижение лимфоцитов менее 25%. Максимальная величина информативности в данной группе параметров соответствует СОЭ.

На второй позиции по величине информативности находятся палочкоядерные нейтрофилы. Близкие по значению меры информативности установлены для лейкоцитов, сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. Очень низкая информативность отмечается для эозинофилов и тромбоцитов.

Изменение параметров крови вследствие ОЭ сопровождается различием степени сопряженности данных показателей по отношению к контрольной группе (рис. 1). Корреляционная модель гематологических показателей у больных ОЭ представлена преимущественно выраженной сопряженностью палочкоядерных нейтрофилов и СОЭ. При этом наибольшее число достоверных корреляционных связей выявлено для палочкоядерных нейтрофилов, имеющих три прямые связи, одну криволинейную связь с эозинофилами и одну обратную связь с лимфоцитами. В прямой зависимости палочкоядерные нейтрофилы находятся с лейкоцитами, сегментоядерными нейтрофилами и СОЭ. В контроле палочкоядерные нейтрофилы имели две прямые связи. При остром эндометрите повысилась сопряженность СОЭ с форменными элементами крови, представленная тре-

Таблица 2

Частота отклонений и информативность параметров общего анализа крови при ОЭ

Параметры крови, единица измерения	Частота отклонений		Информативность
	основная группа	контрольная группа	
Гемоглобин ниже 118,0 г/л	13,8 ± 2,8	4,0 ± 1,9	26,4
Эритроциты менее $3,6 \times 10^{12}/л$	12,5 ± 2,7	3,9 ± 1,9	21,8
Лейкоциты более $9,5 \times 10^9/л$	29,3 ± 3,7	2,3 ± 1,5	149,2
Палочкоядерные более 4,0%	35,3 ± 3,9	1,1 ± 1,0	257,6
Сегментоядерные более 55,0 %	26,4 ± 3,6	1,5 ± 1,2	155,1
Лимфоциты менее 25,0 %	27,8 ± 3,6	1,7 ± 1,3	158,3
Моноциты менее 5,0 %	3,2 ± 1,4	0,4 ± 0,6	12,6
Эозинофилы менее 3,0 %	2,1 ± 1,2	1,2 ± 1,1	1,1
Тромбоциты менее $4,0 \times 10^9/л$	3,5 ± 1,5	2,7 ± 1,6	0,5
СОЭ более 15,0 мм/час	45,2 ± 4,0	1,1 ± 1,0	355,8

мя прямыми и одной криволинейной достоверной связью. Отмечается также усиление сопряженности лейкоцитов, лимфоцитов с другими гематологическими показателями. Корреляционный метод показывает важное диагностическое значение палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, СОЭ и лейкоцитов.

Среди параметров общего анализа периферической крови для создания классификационных моделей применялись СОЭ, палочкоядерные нейтрофилы и лейкоциты. Рассчитав коэффициенты классификационных функций и константы для рассматриваемых классов, посредством дискриминантного метода синтезировали необходимые модели. Математическая модель для больных без ОЭ описывается уравнением:

$$y_5 = 19,547x_6 + 121,582x_7 + 24,386x_8 - 382,596,$$

где y_5 – больные без ОЭ, x_6 – СОЭ, x_7 – палочкоядерные нейтрофилы, x_8 – лейкоциты.

Для больных ОЭ по данным параметрам общего анализа крови математическая модель имеет вид:

$$y_6 = 15,298x_6 + 52,354x_7 + 36,187x_8 - 201,578,$$

где x_6 – x_8 – ранее указанные информативные параметры общего анализа периферической крови.

Математические модели, включающие информативные показатели общего анализа крови, позволяют на необходимом уровне провести дифференциацию представителей первого и второго класса (табл. 3).

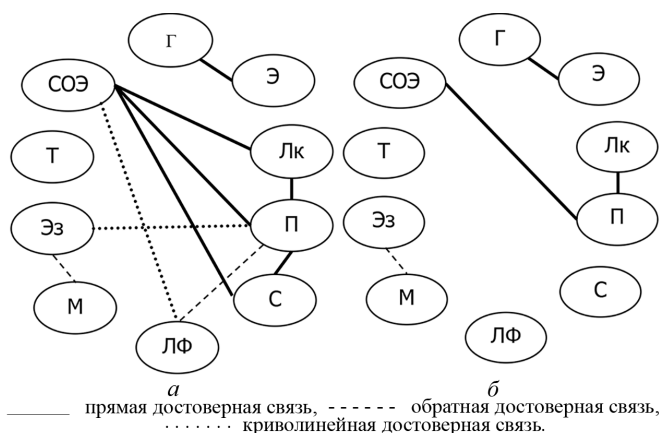
Количество пациентов без ОЭ, ошибочно классифицированных как больные ОЭ по данным моделям, составило 13,2%. При выполнении классификации пациентов с ОЭ ошибочно отнесено к первому классу 12,6%. Построенные модели являются адекватными и улучшают диагностику ОЭ по СОЭ, содержанию палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов крови.

Проведенная диагностика ОЭ с применением кластерного анализа в выбранном пространстве признаков позволила выявить два случая из семи случаев легкой формы заболевания как среднетяжелые, а четыре из шести случаев послеро-

Таблица 3

Классификация больных ОЭ и без данной патологии по информативным показателям общего анализа крови

Код признака	Observed	G_1:0	G_2:1
1	G_1:0	3,589	3915,527
2	G_1:0	0,847	3727,828
3	G_1:0	1,724	3529,809
4	G_1:0	2,378	3521,418
5	G_1:0	1,545	3977,821
6	G_1:0	0,217	3721,686
7	G_1:0	1,319	3834,564
8	G_1:0	1,859	3862,575
9	G_1:0	1,162	3652,883
10	G_1:0	0,548	3687,149
11	G_2:1	3739,235	4,899
12	G_2:1	3743,762	2,873
13	G_2:1	3741,258	0,492
14	G_2:1	3657,742	0,018
15	G_2:1	3645,408	0,427
16	G_2:1	3678,664	0,918
17	G_2:1	3587,469	3,819
18	G_2:1	3914,042	4,327



Корреляционные модели показателей периферической крови в основной (а) и контрольной группах (б).

Г - гемоглобин, Э - эритроциты, Лк - лейкоциты, П - палочкоядерные, С - сегментоядерные, Лф - лимфоциты, М - моноциты, Эз - эозинофилы, Т - тромбоциты, СОЭ - скорость оседания эритроцитов.

догового ОЭ в среднетяжелой форме как тяжёлые [6].

С помощью дифференциального кластерного метода удалось достаточно надёжно диагностировать лёгкую и среднюю форму заболевания, которые хотя и образуют широкие, частично перекрывающиеся кластеры, но их размеры примерно одинаковы. Эффективность диагностики с помощью кластерного анализа составила 85,7, 83,3 и 78,9% соответственно для лёгкой, средней и тяжёлой формы послеродового ОЭ [6].

Разработанные авторами [6] математические модели позволяют определить граничные значения количества информации для ОЭ и для каждой его формы.

Заключение. Ведущими информативными показателями периферической крови для диагностики ОЭ являются палочкоядерные нейтрофилы и СОЭ. Высокая информативность названных параметров крови объективизирована мерой информативности, корреляционным методом. При последнем установлено наибольшее количество достоверных корреляционных связей для СОЭ, палочкоядерных нейтрофилов с другими форменными элементами крови. Количество репрезентативных корреляционных связей при ОЭ выше, чем у здоровых женщин. Синтезированные дискриминантные модели по информативным показателям общего анализа крови обеспечивают безошибочную дифференциацию больных ОЭ в 86,8–87,4% случаев и, следовательно, улучшают диагностику данной патологии.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 4, 5 см. REFERENCES)

1. Агарков Н.М., Аксёнов В.В., Иванов А.В., Иванов В.А., Кича Д.И., Субботина Т.И. Диагностическая значимость и кластеризация параметров системного гуморального иммунитета при остром эндометрите. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2017; 62 (12): 750-3.
2. Анохова Л.И., Патеюк А.В., Белокриницкая А.В., Загородная Э.Д. Сравнительное действие ронколейкина и генферона на некоторые показатели иммунитета и гемостаза при развитии эндометрита после кесарева сечения. *Медицина в Казбассе*. 2013; 1: 49 – 54.

3. Новикова Е.Н., Коба И.С. Новый пробиотический препарат «Гипролам» для профилактики послеродового эндометрита. *Вестник АПК Ставрополя*. 2013; 2(10): 219 – 21.
6. Битюкова В.В., Сидоренко Е.А., Гуртовой Б.Л. Построение двухступенчатой автоматизированной системы диагностики эндометрита. *Вестник ТГТУ*. 2013; 9 (3): 423-9.
7. Агарков Н.М., Макконен К.Ф., Аксёнов В.В., Яковлев А.П., Луценко В.Д. Использование метода проточной цитометрии и диагностически значимых показателей системного клеточного иммунитета для диагностики острого эндометрита. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2017; 62 (9): 563-7.
8. Каграманова Ж.А., Малиновская В.В., Выжлова Е.Н., Ланшакова П.Е. Новые направления в диагностике и лечении эндометрита. *Имунопатология, аллергология, инфектология*. 2016; 1: 64-77.
9. Чернуха Е.А. Нормальный и патологический послеродовой период. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006.
10. Черненко М.Л., Тетелюткина Ф.К., Виноходова Е.М., Леднева А.В., Стяжкина С.Н., Султанова М.В., Пахомова И.А. Эффективная терапия в комплексном лечении послеродового эндометрита. *Фундаментальные исследования*. 2013; 9: 1164 – 7.
11. Тузлуков И.И., Коваленко М.С., Наумова Н.В. Особенности течения и методы прогнозирования послеродового эндометрита. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2015; 1: 149-54.

REFERENCES

1. Agarkov N.M., Aksyonov V.V., Ivanov A.V., Ivanov V.A., Kicha D.I., Subbotina T.I. Diagnostic significance and clustering parameters, the system of humoralimm-Niceta in acute endometritis. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2017; 62 (12): 750-3. (in Russian)
2. Anokhova L.I., Pateyuk A.V., Belokrinickaya A.V., Zagorodnaya Je.D. Comparative effects of treatment with Roncoleukin and genferon on some indicators of immunity and hemostasis during the development of endometritis after cesarean section. *Meditsina v Kuzbasse*. 2013; 1: 49 – 54. (in Russian)
3. Novikova E.N., Koba I.S. New probiotic preparation “Giprobum” for the prevention of postpartum endometritis. *Vestnik APK Stavropol'ya*. 2013; 2(10): 219 – 21. (in Russian)
4. Giraldo-Isaza M.A., Jaspan D., Cohen A.W. Postpartum endometritis caused by herpes and cytomegaloviruses. *Obstet. Gynecol.* 2011; 117(2): 466-7.
5. Kasius J.C., Broekmans F.J., Sie-Go D.M., Bourgain C., Eijkemans M.J., Fauser B.C., Devroey P., Fatemi H.M. The reliability of the histological diagnosis of endometritis in asymptomatic IVF cases: a multicenter observer study. *Hum. Reprod.* 2012; 27(1): 153-8.
6. Bityukova V.V., Sidorenko E.A., Gurtovoy B.L. Build a two-stage automated system for the diagnosis of endometritis. *Vestnik TGTU*. 2013; 9 (3): 423-9. (in Russian)
7. Agarkov N.M., Makkonen K.F., Aksyonov V.V., Yakovlev A.P., Lutsenko V.D. Using the method of flow cytometry and diagnostically significant indicators of systemic cellular immunity for the diagnosis of acute endometritis. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2017; 62 (9): 563-7. (in Russian)
8. Kagramanova Zh.A., Malinovskaya V.V., Vyzhlova E.N., Lanshakova P.E. New directions in the diagnosis and treatment of endometritis. *Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya*. 2016; 1: 64-77. (in Russian)
9. Chernuha E.A. Normal and pathological postpartum period [Normal'ny I patologicheskiy poslerodovoy period]. Moscow : GeOTAR-Media; 2006. (in Russian)
10. Chernenkova M.L., Tetelyutina F.K., Vinokhodova E.M., Ledneva A.V., Styazhkina S.N., Sultanova M.V., Pakhomova I.A. Efferent therapy in the complex treatment of postpartum endometritis. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2013; 9: 1164 – 7. (in Russian)
11. Tuzlukov I.I., Kovalenko M.S., Naumova N.V. Features of the course and methods of prediction of postpartum endometritis. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2015; 1: 149-54. (in Russian)

Поступила 15.01.18

Принята к печати 10.04.18