

УДК 618. 11/.12 – 002.2 – 07 + 618.11/.12 – 08

## ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЁРТЫВАЮЩЕЙСЯ И ИММУННОЙ СИСТЕМ ПРИ ОСТРОМ САЛЬПИНГООФОРИТЕ

Агарков Н.М., Будник И.В.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», Курск, e-mail: Nikiti4007@yandex.ru

В клинических условиях у 132 больных с острым сальпингоофоритом и 117 здоровых женщин (контроль) посредством корреляционного метода, интермодальной оценки и информативности Кульбака изучены показатели свертывающейся и иммунной систем. Установлены изменения корреляционных моделей параметров гемостаза, клеточного иммунитета на системном уровне вследствие развития острого сальпингоофорита. Наиболее существенные сдвиги и информативность характерны для параметров клеточного иммунитета на системном уровне, чем показателей коагуляции. Среди показателей клеточного иммунитета высокоинформативными являются снижение содержания Т-хелперов менее  $0,6 \cdot 10^9/\text{л}$  и ниже 35,0%, натуральных киллеров ниже  $0,2 \cdot 10^9/\text{л}$ . Предложено для диагностики острого сальпингоофорита использовать уровень Т-хелперов, абсолютное число натуральных киллеров, фибринолитическую активность крови.

**Ключевые слова:** информативность показателей свёртывающейся системы крови, информативность параметров иммунной системы, диагностика острого сальпингоофорита

## INFORMATIVE INDICATORS OF CURTAILED AND IMMUNE SYSTEMS AT SHARP SALPINGOOPHORITE

Agarkov N.M., Budnik I.V.

FGBOU VPO «Southwest state university», Kursk, e-mail: Nikiti4007@yandex.ru

In clinical conditions of the 132 patients with acute salpingo and 117 of healthy women (control) by means of a correlation technique, inter-modal assessment and informative Kulbak studied indicators roller and immune systems. Installed the changes of correlation models of the parameters of hemostasis, cellular immunity at the system level due to the development of acute salpingooforita. The most significant shifts and informative characteristic parameters of cellular immunity at the system level, the indicators of coagulation. Among cellular immunity indices highinformative are the decrease in the content of T-helpers less than  $0,6 \cdot 10^9/\text{l}$  and below 35,0%, of natural killers below  $0,2 \cdot 10^9/\text{l}$ . Proposed for the diagnosis of acute salpingooforita reflect the level of T-helpers, the absolute number of natural killers, fibrinolytic activity of blood.

**Keywords:** informative indicators of curtailed system of blood, informative parameters of immune system, diagnostics sharp salpingoophoritis

Острый сальпингоофорит занимает ведущее место в структуре гинекологической заболеваемости и сопровождается разнообразными патологическими сдвигами, среди которых недостаточно исследованными являются изменения свёртывающейся системы крови и иммунной системы организма больных [1, 4, 5]. Изучение происходящих в результате воспалительного процесса в придатках матки изменений в состоянии гемостаза и иммунитета, как правило, осуществляется без оценки их информативности, что снижает результативность выполненных лабораторных исследований.

**Цель настоящей работы** – многокритериальный анализ диагностической информативности параметров свёртывающейся и иммунной систем организма больных при развитии острого сальпингоофорита для рационализации его диагностики.

В клинических условиях у 132 пациентов с острым сальпингоофоритом и 117 здоровых женщин (контроль) изучены показатели свёртывающейся и иммунной систем по общепринятым методам. Для статистического анализа использовались корреляционный метод, показатели сдвигов, дезинте-

грации [3] и информативность Кульбака [2]. Достоверность различий проводилась по критерию Стьюдента.

Изменения гемостаза у больных острым сальпингоофоритом наблюдались в виде снижения свертываемости крови, фибринолитической активности, увеличения протромбинового индекса и некоторых других отклонений (табл. 1). Существенность указанных различий высока ( $P < 0,001$ ). Произошло также достоверное снижение времени рекальцификации, ретракции кровяного сгустка. Однако изменение уровня фибриногена в крови носило недостоверный характер. Таким образом, развитие сальпингоофорита сопровождается признаками гиперкоагуляции крови.

Диагностическая оценка параметров гемостаза по интермодальным значениям выявила наибольшее смещение среди больных острым сальпингоофоритом по отношению к контрольной группе (табл. 2) времени свертывания крови, занявшего первое ранговое место. Причем названный сдвиг проявился уменьшением среднего арифметического значения в основной группе. Напротив, протромбиновый индекс

сопровождается существенным повышением – практически наполовину от величины в контроле. Значительное смещение харак-

терно также для фибринолитической активности крови. Наиболее постоянной величиной оказалась ретракция кровяного сгустка.

Таблица 1

Состояние гемостаза при остром сальпингоофорите ( $M \pm m$ )

Показатель коагуляции	Основная группа	Контрольная группа	Достоверность различия
Фибринолитическая активность, %	$10,3 \pm 0,21$	$15,8 \pm 0,23$	$P < 0,001$
Время рекальцификации, с	$45,3 \pm 0,82$	$58,4 \pm 1,05$	$P < 0,001$
Ретракция кровяного сгустка, %	$68,3 \pm 0,34$	$72,5 \pm 0,42$	$P < 0,001$
Фибриноген, г/л	$2,6 \pm 0,11$	$2,9 \pm 0,23$	$P > 0,05$
Протромбиновый индекс, %	$108,9 \pm 1,24$	$76,4 \pm 1,12$	$P < 0,001$
Время свертывания, мин	$1,5 \pm 0,03$	$3,2 \pm 0,02$	$P < 0,001$

Таблица 2

Количественные сдвиги показателей гемостаза у пациенток с острым сальпингоофоритом

Показатель коагуляции	Величина сдвига, %	Показатель дезинтеграции
Фибринолитическая активность	-35,7	0,7
Время рекальцификации	-22,4	0,4
Ретракция кровяного сгустка	-5,8	0,1
Фибриноген	-10,3	0,2
Протромбиновый индекс	+42,5	0,8
Время свертывания	-53,1	1,0
Сумма показателя	169,5	3,2

Величина показателя дезинтеграции, как и значение сдвига, максимальна для времени свертывания (см. табл. 2). Фибринолитическая активность имеет высокое значение параметра дезинтеграции, наряду с протромбиновым индексом. Высокая стабильность среди параметров гемостаза у больных острым сальпингоофоритом свойственна ретракции кровяного сгустка. Общая сумма параметра дезинтеграции в системе гемостаза при остром сальпингоофорите невелика и составляет 3,2.

Соотношение исследуемых показателей гемостаза при корреляционном анализе

у больных острым сальпингоофоритом выражается превалированием положительных зависимостей (рис. 1). При этом наибольшее количество таких связей присуще взаимоотношениям фибринолитической активности, времени рекальцификации и ретракции кровяного сгустка. Достоверная обратная зависимость установлена между протромбиновым индексом и фибриногеном. Последний имеет также с временем свертывания криволинейную связь. В группе здоровых женщин прямая корреляция существует между фибриногеном, временем рекальцификации и ретракцией кровяного сгустка.

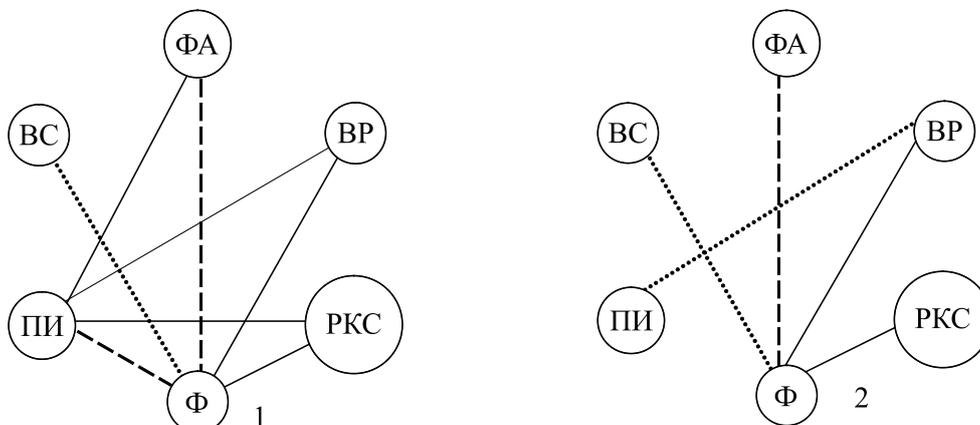


Рис. 1. Корреляционная модель параметров гемостаза у пациенток с острым сальпингоофоритом (1) и здоровых женщин (2)

На рис. 1 приняты обозначения: ФА – фибринолитическая активность, ВР – время рекальцификации, РКС – ретракция кровяного сгустка, Ф – фибриноген, ПИ – протромбиновый индекс, ВС – время свертывания.

————— прямая корреляционная связь,  
 - - - - - обратная корреляционная связь,  
 ..... криволинейная корреляционная связь.

Изменения параметров гемостаза среди пациенток с острым сальпингоофоритом

характерны прежде всего для фибринолитической активности, времени рекальцификации, протромбинового индекса, встречающихся чаще других (табл. 3). Высокой информативностью отличается фибринолитическая активность крови ниже 11,0%. Для времени рекальцификации и протромбинового индекса информативность существенно ниже по сравнению с фибринолитической активностью, но значительна в целом по группе. Минимальное значение информативности установлено для уровня фибриногена ниже 2,5 г/л.

**Таблица 3**

Частота изменений и информативность показателей гемостаза у пациенток с острым сальпингоофоритом и контрольной группы

Показатель коагуляции	Частота встречаемости		Информативность
	пациентки с сальпингоофоритом	здоровые	
Фибринолитическая активность ниже 11,0%	41,7 ± 2,38	1,3 ± 0,18	304,3
Время рекальцификации менее 50 с	27,2 ± 1,62	1,9 ± 0,21	146,2
Ретракция кровяного сгустка ниже 70%	12,5 ± 0,86	2,4 ± 0,19	86,7
Фибриноген ниже 2,5 г/л	9,4 ± 0,65	0,8 ± 0,07	46,0
Протромбиновый индекс выше 90%	23,7 ± 1,24	1,5 ± 0,14	133,1
Время свертывания менее 2,0 мин	16,2 ± 0,73	0,7 ± 0,03	105,7

Изучение с диагностической целью параметров клеточного иммунитета на системном уровне выявило, что все они достоверно изменились вследствие развития острого сальпингоофорита (табл. 4). Так, абсолютное и относительное число Т-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-супрессоров

в крови пациенток основной группы репрезентативно понизилось. Достоверно уменьшился и индекс расстройств иммунитета. Возникновение заболевания сопровождается наиболее значительным снижением натуральных киллеров и Т-супрессоров в крови.

**Таблица 4**

Параметры клеточного звена иммунитета у пациенток основной группы и в контроле в крови

Наименование показателя, единица измерения	Пациентки с сальпингоофоритом	Здоровые	Репрезентативность различий
Т-лимфоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	0,9 ± 0,12	1,3 ± 0,11	<i>P</i> < 0,05
Т-лимфоциты, %	49,6 ± 0,78	67,4 ± 1,21	<i>P</i> < 0,001
Т-хелперы, ×10 <sup>9</sup> /л	0,4 ± 0,08	0,7 ± 0,09	<i>P</i> < 0,05
Т-хелперы, %	31,3 ± 0,68	42,6 ± 0,67	<i>P</i> < 0,001
Т-супрессоры, ×10 <sup>9</sup> /л	0,2 ± 0,01	0,4 ± 0,01	<i>P</i> < 0,001
Т-супрессоры, %	17,0 ± 0,89	28,2 ± 1,11	<i>P</i> < 0,001
Натуральные киллеры, ×10 <sup>9</sup> /л	0,1 ± 0,02	0,3 ± 0,01	<i>P</i> < 0,001
Натуральные киллеры, %	5,7 ± 0,23	12,6 ± 0,67	<i>P</i> < 0,001
ИРИ, у.е.	1,7 ± 0,05	2,1 ± 0,02	<i>P</i> < 0,001

Оценка диагностической значимости произошедших сдвигов свидетельствует о том, что при остром сальпингоофорите максимально снижается абсолютное и относительное содержание в крови натуральных киллеров (табл. 5). На системном уровне клеточного иммунитета наблюдается также уменьшение представительности Т-супрессоров (CD8+). О достаточной ста-

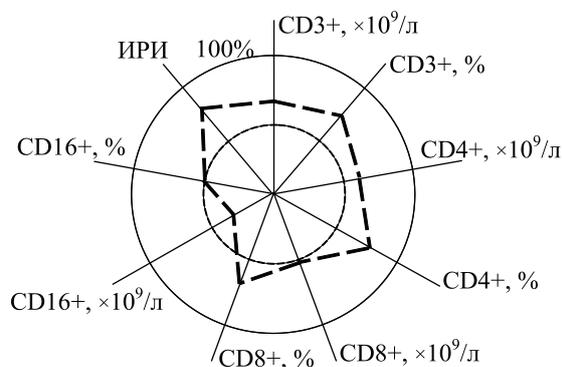
бильности индекса расстройств иммунитета можно судить по низкой величине показателей сдвига к дезинтеграции. Высокий показатель дезинтеграции установлен для клеток CD16+, что указывает на важность данного компенсаторного сдвига натуральных киллеров. Незначительно ниже параметр дезинтеграции имеют Т-супрессоры в крови, представленные на 10<sup>9</sup>/л.

**Таблица 5**  
Величина дезинтеграции и сдвигов параметров клеточного иммунитета на системном уровне у больных острым сальпингоофоритом

Показатель клеточного иммунитета в крови	Показатель сдвига, %	Показатель дезинтеграции
CD3+, ·10 <sup>9</sup> /л	-30,8	0,6
CD3+, %	-26,4	0,5
CD4+, ·10 <sup>9</sup> /л	-42,9	0,8
CD4+, %	-26,5	0,5
CD8+, ·10 <sup>9</sup> /л	-50,0	1,0
CD8+, %	-39,7	0,8
CD16+, ·10 <sup>9</sup> /л	-66,7	1,3
CD16+, %	-54,8	1,1
ИРИ, у.е.	-19,0	0,4
Сумма	356,8	7,0

Построение графической модели установленных сдвигов в состоянии клеточного иммунитета на системном уровне демонстрирует выраженность изменений по сравнению с контрольной группой для кластера дифференцировки CD16+ как в абсолютном, так и в относительном содержании этих иммунных клеток в периферийной

крови (рис. 2). К параметрам здоровых женщин ближе других находится индекс расстройств иммунитета. Полученная модель показывает также, что у пациенток с острым сальпингоофоритом все параметры клеточного звена иммунитета на системном уровне значительно снижены, чем в контрольной группе.



*Рис. 2. Графическая модель сдвигов параметров системного клеточного иммунитета при остром сальпингоофорите*

На рис. 2 рассмотрены: CD3+ – Т-лимфоциты, CD4+ – Т-хелперы, CD8+ – Т-супрессоры, CD16+ – натуральные киллеры, ИРИ – индекс расстройств иммунитета.

**Таблица 6**

Мера информативности и встречаемости изменений системного клеточного иммунитета при остром сальпингоофорите

Наименование показателя, единица измерения	Частота встречаемости		Информативность
	основная группа	контроль	
Т-лимфоциты ниже 1,0·10 <sup>9</sup> /л.	48,6 ± 2,47	1,6 ± 0,25	348,4
Т-лимфоциты менее 53,0%	51,3 ± 2,24	1,2 ± 0,18	408,5
Т-хелперы менее 0,6·10 <sup>9</sup> /л	57,4 ± 2,53	0,9 ± 0,04	509,8
Т-хелперы ниже 35,0%	55,8 ± 3,14	0,8 ± 0,03	507,0
Т-супрессоры ниже 2,0·10 <sup>9</sup> /л	44,5 ± 3,08	1,1 ± 0,21	348,7
Т-супрессоры менее 20%	45,7 ± 3,24	1,3 ± 0,18	343,2
Натуральные киллеры ниже 0,2·10 <sup>9</sup> /л	53,9 ± 3,17	0,7 ± 0,13	501,8
Натуральные киллеры менее 70%	47,4 ± 2,62	1,1 ± 0,11	378,4
ИРИ ниже 1,8 у.е.	42,6 ± 1,97	1,4 ± 0,12	319,3

Установленные изменения в содержании различных кластеров дифференцировки иммунных клеток в крови встречаются практически в половине случаев (см. табл. 6). Наиболее часто встречаются отклонения в абсолютном и относительном содержании Т-хелперов и натуральных киллеров, что свидетельствует о важной диагностической значимости данных параметров клеточного иммунитета на системном уровне. Названным показателям соответствуют максимальные величины

информативности Кульбака. В целом же информативность кластеров дифференцировки и индекса расстройств иммунитета является высокой.

Таким образом, важными критериями для диагностики острого сальпингоофорита являются фибринолитическая активность ниже 11,0%, уровень Т-хелперов, натуральных киллеров в абсолютных числах. Определение данных показателей позволяет уменьшить финансовые расходы на диагностику острого сальпингоофорита.

**Список литературы**

1. Горин В.С. Принципы диагностики терапии гнойных воспалительных заболеваний придатков матки / В.С. Горин, М.Е. Сагинов, Н.А. Мальгинская и др. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2008. – Т.8, №5. – С. 30–37.
2. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – Л.: Наука. – С. 117–120.
3. Завьялов А.В. Перестройка интермодальных взаимоотношений физиологических функций при беременности / А.В. Завьялов, М.Г. Газазян, Ю.П. Афанасьев // Физиология человека. – 1998. – Т.14, №1. – С. 18–21.
4. Кеня А.А. Нарушения иммунного гомеостаза у больных с острым и обострением хронического сальпингоофорита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Курск, 2010. – 21 с.
5. Серов В.Н. Хронические воспалительные заболевания органов малого таза: оценка риска развития аутоиммунной овариальной недостаточности / В.Н. Серов, М.В. Царегородцева // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2008. – Т.8, №5. – С. 4–9.

**References**

1. Gorin V.S. Principy diagnostiki terapii gnojnyh vospalitel'nyh zabolevanij pridatkov matki / V.S. Gorin, M.E. Saginov, N.A. Mal'tinskaja i dr. // Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. 2008. T.8, no. 5. pp. 30–37.
2. Gubler E.V. Vychislitel'nye metody analiza i raspoznavanija patologicheskikh processov. – L.: Nauka, pp. 117–120.

3. Zav'jalov A.V. Perestrojka intermodal'nyh vzaimootnoshenij fiziologicheskikh funkcij pri beremennosti / A.V. Zav'jalov, M.G. Gazazjan, Ju.P. Afanas'ev // Fiziologija cheloveka. – 1998. T.14, no.1. pp. 18–21.

4. Kenja A.A. Narushenija immunnogo gomeostaza u bol'nyh s ostrym i obostreniem hronicheskogo sal'pingooforita: Avtoref. dis. ...kand. med. nauk. Kursk, 2010. 21 p.

5. Serov V.N. Hronicheskie vospalitel'nye zabolevanija organov malogo taza: ocenka riska razvitija autoimmunoj ovarial'noj nedostovernosti / V.N. Serov, M.V. Caregorodceva // Rossijskij vestnik akushera-ginekologa. 2008. T.8, no. 5. pp. 4–9.

**Рецензенты:**

Красненков В.Л., д.м.н., профессор, зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсами истории медицины и медицинской информатики Тверской государственной медицинской академии Минздравсоцразвития, г. Тверь;

Сухотерин В.Г., д.м.н., профессор, зам. директора по научно-исследовательской работе Старооскольского медицинского колледжа Министерства образования и науки, г. Старый Оскол.

Работа поступила в редакцию 17.04.2012.