

## ВЗАИМОСВЯЗЬ АНЕМИИ С КЛИНИКО- ЛАБОРАТОРНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ АКТИВНОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

А.Э. Сизиков, Е.Л. Гельфгат, Л.П. Коненкова, О.А. Герцог, А.Э. Сулутьян, В.С. Кожевников,  
Е.В. Меняева, В.А. Козлов  
Институт клинической иммунологии СО РАМН, г. Новосибирск

### Резюме

**Цель.** Изучить взаимосвязи анемического синдрома с показателями активности воспаления у больных ревматоидным артритом (РА).

**Материал и методы.** В исследование включено 177 пациентов с РА. Диагноз верифицирован согласно критериям ACR 1987 г. У 132 пациентов на момент исследования выявлялась анемия. Результаты обработаны с использованием комплекса методов описательной, структурной и многомерной статистики.

**Результаты.** Подтверждена тесная взаимосвязь клинических проявлений РА с нарушениями состояния эритроидного ростка кроветворения, клинически проявляющимися развитием анемии. Определен критический уровень гемоглобина ( $\leq 113$  г/л), при котором патологические процессы в эритроиде, приводящие к развитию анемии, начинают достоверно влиять на тяжесть иммунопатологического ревматоидного процесса. Выявлены диапазоны значений показателей, характеризующих активность заболевания, ассоциированные с наличием или отсутствием анемии у больных РА. Определена диагностическая ценность диапазонов исследуемых показателей для прогноза возникновения анемии при РА.

**Заключение.** Полученные результаты позволят разработать критерии для прогноза развития анемии у больных РА в тех случаях, когда концентрация гемоглобина в крови еще остается в пределах нормативных значений. Это позволит выявлять ранние нарушения в состоянии эритроиде, что, в свою очередь, приведет к оптимизации схем лечения РА на основе использования эритропоз – модулирующих воздействий.

Ключевые слова: *ревматоидный артрит, анемия, гемоглобин*

Ассоциация синдрома анемии с более тяжелым течением ревматоидного артрита (РА) отмечается в целом ряде исследований, посвященных изучению данного заболевания [10, 11, 12, 13, 14, 15]. Однако в изучении этого феномена имеется много недостатков, а зачастую вообще не исследованных аспектов, требующих проведения специального анализа. К числу таких нерешенных вопросов можно отнести: изучение влияния активности РА на развитие анемии; изучение влияния анемии на различные клинические и лабораторные показатели активности РА; выявление пороговых значений снижения уровней гемоглобина и эритроцитов, ассоциированных с достоверным повышением риска тяжелого течения РА; изучение возможности комплекс-

ного использования гематологических и клинико-лабораторных показателей для ранней диагностики неблагоприятного течения РА, ассоциированного с развитием анемии. Решение вышеперечисленных аспектов ассоциации особенностей течения РА у больных с синдромом анемии составило основу настоящего исследования.

### Материал и методы

Представленные в статье результаты получены при обследовании 177 больных РА в возрасте от 20 до 73 лет (10% муж. и 90% жен.). Диагноз РА верифицировали в соответствии с критериями ACR, 1987 г. Критериями включения пациентов в исследование являлись: количество припухших суставов не менее 6; количество болезненных суставов не менее 8; утренняя скованность, продолжительностью не менее 60 мин; уровень боли по 10 см визуальной аналоговой шкале (ВАШ) не менее 4 см;

СОЭ не менее 25 мм/час. Продолжительность заболевания у обследованных больных колебалась от 1,5 до 18 лет. У 10% исследованных определялась I рентгенологическая стадия заболевания, у 28% – II, у 34% – III и у 28% – IV. Все пациенты, включенные в исследование, получали метотрексат в дозе 10 мг/нед в качестве базисного противовоспалительного препарата (БПВП), диклофенак 100 мг/сут, препараты кальция. В группу пациентов с анемией (снижение концентрации гемоглобина в крови ниже 120 г/л у жен. и 140 г/л у муж.) было включено 132 человека. Оппозитную группу составили 45 больных РА без анемии. Сравнимые группы пациентов не имели достоверных отличий по поло-возрастному распределению, длительности заболевания и рентгенологической стадии процесса. На первом этапе изучения взаимосвязи анемии с тяжестью течения РА у пациентов оппозитных групп (наличие/отсутствие анемии) проведено сравнительное изучение активности ревматоидного воспаления. Характеристика обследованных больных представлена в табл. 1.

Таблица 1.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ БОЛЬНЫХ**

	Больные РА с наличием анемии	Больные РА без анемии
Количество больных, чел.	132	45
Пол (муж/жен)	11/121	6/39
Возраст (годы)	49 (20 – 73)	48 (21 – 69)
Длительность заболевания (годы)	8 (2 – 17)	9 (1,5 – 18)
Утренняя скованность (мин)	111,28 (60 – 240)	63,58 (60 – 180)***
Уровень боли по ВАШ (см)	6,39 (4,0 – 9,0)	5,18 (4,0 – 7,0)***
Количество болезненных суставов	19,63 (10 – 24)	11,49 (10 – 19)***
Количество припухших суставов	11,49 (6 – 12)*	8,05 (6 – 9)***
СОЭ, (мм/час)	45,7 (25 – 71)	30,7 (25 – 55)**
СРБ, (мг/л)	43,8 (18 – 216)	27,4 (18 – 90)*
Гемоглобин (г/л)	103,9 (50 – 119)	130,6 (120 – 155)*
Эритроциты (x 10 <sup>12</sup> /л)	3,95 (3,04 – 5,31)	4,59 (3,79 – 6,01)*
Гематокрит (%)	28,45 (17,4 – 38,0)	35,14 (27,8 – 41,8)*
Ретикулоциты (%)	6,49 (1,0 – 24,0)	6,58 (0 – 24,0)
Позитивность по РФ (%)	87 (66)	27 (61)

Примечание: р-достоверность различий определялась с использованием точного метода Фишера; \*, \*\*, \*\*\* – достоверность различий соответственно р<0,05; <0,01; <0,001

**Результаты и обсуждение**

Как следует из анализа полученных данных, в группе больных РА с наличием анемии отмечалась достоверно большая продолжительность утренней

скованности (р < 0,001) и статистически значимое повышение уровня боли при оценке по ВАШ (р < 0,001). Аналогичные по направленности изменения степени тяжести РА при наличии анемии обнаружены при оценке общего количества болезненных (р < 0,001) и припухших суставов (р < 0,001), а также уровней стандартных, неспецифических лабораторных показателей острой фазы воспалительного процесса (СОЭ, СРБ, фибриноген), соответственно р < 0,01; р < 0,05; р < 0,01.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать обоснованный вывод о более тяжелом течении РА у больных с анемией, что согласуется с данными ранее опубликованных работ [10, 11, 12, 13, 14, 15].

Вместе с тем анализ изменений средних значений показателей не позволяет ответить на ряд важных с клинической точки зрения вопросов, касающихся взаимосвязи анемии и характера течения РА.

При решении этих вопросов нами использованы два основных подхода: однофакторный дисперсионный анализ, позволяющий оценить силу влияния конкретных клинических характеристик на развитие анемии, либо, наоборот, анемии на активность РА; а также сочетание методов квантильно-рангового и информационного анализов, позволяющих определить критические значения уровня гемоглобина и диапазонов клинико-лабораторных показателей активности РА, наиболее типичных для пациентов с наличием и отсутствием анемического синдрома. Результаты получены с использованием комплекса методов описательной, структурной и многомерной статистики, различные аспекты применения которых в медицинской и биологической информатике детально изложены в ряде отечественных и зарубежных публикаций [2, 4, 6, 7]. Статистические исследования проводили по общепринятым математическим алгоритмам, с использованием пакетов программ “Statistica V. 6.0” [1], “Snedecor V. 4.0” [8, 9], “Иммунотип” [3].

Результаты изучения силы влияния активности ревматоидного воспаления на развитие анемии представлены в табл. 2.

С учетом статистической погрешности измерения, на долю влияния большинства проанализированных клинико-лабораторных признаков активности ревматоидного воспаления может приходиться до 28% общего вклада всех причин, участвующих в развитии анемии при РА. При этом наиболее сильное влияние на развитие анемии оказывают патогенетические факторы, определяющие продолжительность утренней скованности (р<0,001) и СОЭ (р<0,001).

Для нахождения критических значений клинико-лабораторных показателей, ассоциированных с достоверно повышенным/сниженным риском развития анемии, нами проанализированы 11 диапазонов каждого признака, на которые каж-

Таблица 2.  
ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ  
ВЛИЯНИЯ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
АКТИВНОСТИ РЕВМАТОИДНОГО ВОСПАЛЕНИЯ НА  
РАЗВИТИЕ АНЕМИИ (БОЛЬНЫЕ С АНЕМИЕЙ N = 132,  
БОЛЬНЫЕ БЕЗ АНЕМИИ N = 45)

Действующие факторы (признаки)	Сила влияния факторов $Pw \pm m$	Вклад в развитие анемии (в %)	PF*
Продолжительность утренней скованности (мин)	$0,18 \pm 0,03$	9,8 – 26,0	<0,001
Количество болезненных суставов	$0,15 \pm 0,03$	3,9 – 26,3	<0,01
Количество припухших суставов	$0,08 \pm 0,03$	0 – 18,8	<0,05
Уровень боли по ВАШ (см)	$0,16 \pm 0,03$	3,1 – 28,4	<0,01
СОЭ (мм/час)	$0,21 \pm 0,03$	13,5 – 27,9	<0,001
СРБ (мг/л)	$0,11 \pm 0,04$	0,9 – 21,7	<0,05
Фибриноген (г/л)	$0,10 \pm 0,03$	2,2 – 17,9	<0,05

Примечание: PF – достоверность влияния фактора на развитие анемии по критерию Фишера

Нами также проведена количественная оценка диагностической ценности клинических показателей для прогноза развития анемии у больных РА. Для этого вычислялась информативность каждого диапазона признака по соотношению двух вероятностей ( $P(X_{ij}/A_1)$  и  $(P(X_{ij}/A_2)$ , где  $A_1$  и  $A_2$  – соответственно группы пациентов с анемией и без анемии.

Критические значения клинико-лабораторных показателей, полученные в результате проведенного анализа, и данные оценки информативности клинических признаков для распознавания у пациентов угрозы неблагоприятных изменений в состоянии эритропоэза представлены в табл. 3, из которой видно, что, развитие анемического синдрома достоверно взаимосвязано с активностью ревматоидного процесса ( $p < 0,001$ ). Коэффициент положительной ассоциации Пирсона между клинико-лабораторными показателями активности РА и анемией достиг весьма заметной величины (0,35–0,38). Это свидетельствует о том, что найденные критические значения клинико-лабораторных показателей имеют несомненное диагностическое

Таблица 3.  
АССОЦИАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РА С АНЕМИЕЙ И ИХ ИНФОРМАТИВНОСТЬ ДЛЯ ПРОГНОЗА  
РАЗВИТИЯ АНЕМИИ У БОЛЬНЫХ РА (БОЛЬНЫЕ С АНЕМИЕЙ N=132; БОЛЬНЫЕ БЕЗ АНЕМИИ N=45).

Признак / Диапазон признака	A2 (%) (n)	A1 (%) (n)	Ассоциация с анемией			Информативность для прогноза развития анемии		
			$P_{\chi^2}$	R	RR	ДК	SN(%)	SP(%)
Количество болезненных суставов: ≤ 12 ≥ 16	36,6	11,8	<0,001	$-0,36 \pm 0,08^{***}$	-4,7	-4,9	36,6	88,1
	14,6	56,9	<0,001	$0,38 \pm 0,07^{***}$	7,7	5,9	56,9	85,4
Количество припухших суставов: ≤ 4 ≥ 12	19,5	6,4	<0,01	$-0,24 \pm 0,08^{**}$	-3,1	-4,8	19,5	93,5
	9,8	43,0	<0,01	$0,23 \pm 0,08^{**}$	3,3	6,4	43,0	90,2
Утренняя скованность (мин): ≤ 89 ≥ 91	31,8	11,0	0,01	$-0,28 \pm 0,07^{***}$	-3,4	-4,6	31,8	88,9
	9,1	36,7	<0,01	$0,23 \pm 0,08^{**}$	3,3	6,1	36,7	90,9
Уровень боли по ВАШ (см): ≤ 5,5 ≥ 6,5	25,0	5,5	<0,001	$-0,33 \pm 0,07^{***}$	-4,2	-6,6	25,0	94,5
	18,2	51,4	<0,001	$0,29 \pm 0,07^{***}$	4,8	4,5	51,4	81,2
СОЭ (мм/ч): ≤ 25 ≥ 42	38,6	6,4	<0,001	$-0,42 \pm 0,07^{***}$	-9,2	-7,8	38,6	93,6
	18,2	58,7	<0,001	$0,35 \pm 0,07^{***}$	6,4	5,1	58,7	81,8
СРБ (мг/л): ≤ 12	54,5	27,8	<0,01	$-0,27 \pm 0,08^{***}$	-3,1	-2,9	54,5	72,2
Фибриноген (г/л): ≤ 4,1 ≥ 4,44	29,5	10,2	<0,01	$-0,25 \pm 0,08^{**}$	-2,9	-4,6	29,5	89,8
	22,7	47,2	<0,01	$0,21 \pm 0,08^{**}$	3,0	3,0	47,2	77,3

Примечание: – A1 – пациенты с анемией; A2 – пациенты без анемии;  $P_{\chi^2}$  – достоверность различий встречаемости признака методом  $\chi^2$ ; R – коэффициент корреляции Пирсона; P – достоверность коэффициента корреляции Пирсона, RR – относительный риск развития анемии; ДК – диагностический коэффициент; SN(%) – чувствительность диагностического коэффициента; SP(%) – специфичность диагностического коэффициента

дый из показателей был предварительно разбит с использованием алгоритма квантильного анализа по Мостеллеру и Тьюки. Вычисление критических значений показателей основывалось на сравнительном статистическом анализе групп пациентов с анемией (класс A1) и без анемии (класс A2).

и прогностическое значение. В частности, относительный риск развития анемии при наличии ряда критических значений показателей активности может повышаться в 5 и более раз по сравнению с общей выборкой больных РА, что можно эффективно использовать при формировании групп паци-

ентов для профилактики развития анемического синдрома и проведения соответствующей эритропоз-модулирующей терапии.

Из таблицы также следует, что практически все исследуемые клинические признаки имели большую информативность и специфичность для прогноза развития анемии при РА. Отрицательное значение диагностического коэффициента (ДК) было в случае преобладания состояния А<sub>2</sub> (отсутствие анемии). Например, СОЭ менее 25 мм/час (ДК = - 7,8), уровень боли по ВАШ менее 4 см (ДК = - 6,6), количество болезненных суставов менее 12 (ДК = - 4,9) свидетельствуют об отсутствии у пациентов риска развития анемии с той или иной степенью вероятности.

Положительное значение диагностического коэффициента отмечалось в случае преобладания вероятности А<sub>1</sub> (наличие анемии). Анемия чаще встречалась у пациентов, имеющих СОЭ более 42 мм/час (ДК = 5,1), количество припухших суставов более 12 (ДК = 6,4), продолжительность утренней скованности более 91 мин (ДК = 6,1).

Наличие ассоциации между активностью РА и наличием анемии делает правомочным постановку и противоположного по смыслу вопроса: оказывают ли влияние на активность и тяжесть течения РА факторы, определяющие состояние эритропоза?

Для решения поставленного вопроса на модели однофакторного дисперсионного анализа нами проанализировано влияние уровня гемоглобина на показатели активности РА. При этом среди больных РА выделялись 2 оппозитные группы – со средней и высокой степенью активности ревматоидного воспаления. В качестве критерия деления больных РА по степени активности были приняты значения DAS28.

В группу со средней активностью РА включались пациенты с величиной DAS 28 в интервале от 3,2 – 5,1; в группу с высокой активностью при уровне индекса активности свыше 5,1.

Результаты оценки влияния уровня гемоглобина крови на показатели активности ревматоидного артрита представлены в табл. 4.

Как следует из полученных результатов, факторы, отражающие состояние эритропоза, оказывают значимое влияние на показатели активности РА. В ряде случаев сила влияния уровня гемоглобина крови на показатели активности ревматоидного воспаления (количество болезненных и воспаленных суставов, уровень СОЭ) значительно превышала влияние данных признаков ревматоидного воспаления на развитие анемии (табл. 2). При этом доля вклада факторов, определяющих содержание гемоглобина в крови, с учетом статистической погрешности оценки, может достигать 39 – 48% от всей совокупности факторов, участвующих в повышении активности и степени тяжести ревматоидного процесса.

Таблица 4

**ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА (АНЕМИИ) НА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АКТИВНОСТИ РЕВМАТОИДНОГО ВОСПАЛЕНИЯ**  
(Число степеней свободы фактора=6, число степеней свободы объектов влияния=97-114)

Объекты влияния анемии	Сила влияния анемии $R_w \pm m$	Вклад анемии в модификацию показателей (в %)	$P_F^*$
Число болезн. суставов	0,21 ± 0,043	11,0 – 31,6	<0,01
Число припухших суставов	0,25 ± 0,060	10,4 – 39,1	<0,01
Продол. утренней скованности	0,06 ± 0,041	0 – 15,5	>0,1
Уровень боли (ВАШ)	0,19 ± 0,042	8,6 – 28,8	<0,01
СОЭ	0,39 ± 0,039	29,6 – 48,2	<0,001
СРБ	0,16 ± 0,040	6,2 – 25,6	<0,05
Фибриноген	0,07 ± 0,044	0 – 17,8	>0,1

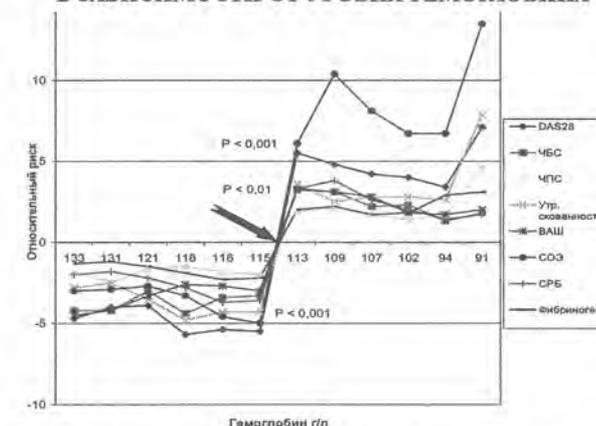
Примечание:  $P_F$  – достоверность влияния фактора ассоциированного с развитием анемии по критерию Фишера

Таким образом, нами установлено достоверное влияние состояния эритропоза на активность РА. Показано, что сила такого воздействия может достигать весьма существенных величин, что очень важно учитывать при лечении РА.

Для определения критических значений уровня гемоглобина, характеризующих достоверное влияние факторов анемизации на активность РА, нами проанализированы 11 диапазонов уровня гемоглобина в группах больных со средней и высокой активностью ревматоидного воспаления. Результаты данного анализа в виде графического материала представлены на рис. 1.

Рисунок 1

**ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ РИСК УВЕЛИЧЕНИЯ ТЯЖЕСТИ РА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА**



← критический уровень гемоглобина (113 г/л)

Величина относительного риска, отражающая в конкретном случае вероятность увеличения активности РА по мере снижения содержания гемоглобина в крови, достоверно изменяется ( $p < 0,001$ ). У пациентов с содержанием гемоглобина более 113 г/л

величины относительного риска (RR) имеют отрицательные значения, что указывает на достоверное снижение случаев высокой активности аутоиммунного воспалительного процесса на фоне нормальной активности эритропоэза. При угнетении активности эритрона (снижении концентрации гемоглобина ниже 113 г/л) вероятность высокой активности ревматоидного воспаления резко повышается ( $p < 0,001$ ). Следует особо подчеркнуть, что риск высокой активности ревматоидного воспаления (см. величину DAS28) у больных даже с умеренным снижением уровня гемоглобина (ниже 113 г/л) повышается в 5 и более раз ( $p < 0,001$ ), что и следует принять в качестве критического значения гемоглобина, ниже которого анемия (а точнее, совокупность процессов в эритроне, приводящих к ее развитию) начинает оказывать достоверное влияние на выраженность воспалительного процесса у больных РА.

Разумеется, развитие анемии у больных РА является совокупным результатом влияния комплекса патогенетических факторов. В этом отношении анемия является признаком неблагоприятного течения РА, которое требует особого подхода к терапии, в том числе использования эритропоэза — модулирующих воздействий. В этой связи актуальным является раннее распознавание неблагоприятных изменений в состоянии эритропоэза у больных РА.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA — Статистический анализ и обработка данных в среде Windows.— М.: Информ.-изд. дом «Филинь», 1997, 608 с.
2. Браверман Э.М., Мучник И.Б. Структурные методы обработки эмпирических данных. М., Наука, 1983, 464 с.
3. Гельфгат Е.Л., Туганбаева Д.А., Коненков В.И. Математические методы выявления иммунной гетерогенности популяции и типов иммунного статуса индивидов. Тезис. докл. I съезда иммунологов России (23-25 июня 1992 г), Новосибирск, 1992, 103.
4. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. Ленинград, Медицина, 1978.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. Мос., «Высшая школа», 1990., 352 с.
6. Ластед Л. Введение в проблему принятия решений в медицине. Пер. с англ, М., 1971.
7. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. М., Медицина, 1989, 82-83.
8. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. Краснообск, ГУП РПО СО РАСХН, 2004, 162 с.
9. Южаков А.И., Сорокин О.Д. Пакет программ прикладной статистики «Snedecor v.4» для обра-

#### Заключение

В ходе исследования нами получены результаты, подтверждающие тесную взаимосвязь клинических проявлений РА с нарушениями состояния эритроидного ростка кроветворения, клинически проявляющимися развитием анемии. Определен критический уровень гемоглобина ( $\leq 113$  г/л), при котором патологические процессы в эритроне, приводящие к развитию анемии, начинают достоверно влиять на тяжесть иммунопатологического процесса при РА. Выявлены диапазоны значений показателей, характеризующих активность РА, ассоциированные с наличием или отсутствием у больных анемии (табл. 3). Определена диагностическая ценность диапазонов исследуемых показателей для прогноза возникновения (наличия) анемии при РА (табл. 3). Использование данного подхода, на наш взгляд, позволит в дальнейшем разработать критерии для прогноза развития анемии у больных РА в тех случаях, когда концентрация гемоглобина в крови еще остается в пределах нормативных значений. Это позволит выявлять нарушения в состоянии эритрона при данной патологии на более ранних этапах их развития, что, в свою очередь, приведет к оптимизации схем лечения РА на основе использования эритропоэза — модулирующих воздействий.

- ботки данных, полученных в биологических экспериментах. Информационные технологии, информационные измерительные системы и приборы в исследовании сельскохозяйственных процессов. Регионал. научно-практичес. конферен., Новосибирск, 2000, 323-324.
10. Baer Alan, N., Dessypris, E. N., Krantz S. B., The pathogenesis of anemia in rheumatoid arthritis: A clinical and laboratory analysis. Semin. Arthr. Rheum., 1990, 4, 209-223.
11. Cavill I., Bentley D. P. Erythropoiesis in the anaemia of rheumatoid arthritis. Ibid. 1982, 50, 583-590.
12. Dimand H. J., DeMaat E. M. Erythropoiesis and mean red cell lifespan in normal subjects and patients with the anaemia of active rheumatoid arthritis. Ibid., 1978, 39, 437-444.
13. Mowarl A. C. Hematologic abnormalities in rheumatoid arthritis. Semin. Arthr. Rheum., 1971, 4, 195-219.
14. Pincus T., Olsen N. J., Russell L. J. et al. Anaemia in rheumatoid arthritis (RA): Correction using recombinant erythropoietin (EPO). Arthr. Rheum., 1989, 32(suppl.). 49.
15. Voulgari P.V., Kolios G., Papadopoulos G.K., et al. Role of cytokines in pathogenesis of anemia of chronic disease in rheumatoid arthritis. Clin. Immunol. 1999, 92, 153-160.

Поступила 18.09.07

*Abstract*

*A.E. Sizikov, E.L. Gelfgat, L.P. Konenkova, O.A. Gertsog, A.E. Sulutyay, V.S. Kozevnikov, E.V. Menyayeva, V.A. Koslov*

**Relationship of anemia with clinicolaboratory measures of inflammation activity in patients with rheumatoid arthritis**

**Objective.** To study relationship of anemic syndrome with inflammation activity measures in pts with rheumatoid arthritis (RA).

**Material and methods.** 177 pts with RA fulfilled 1987 ACR criteria were included. 132 from them had anemia at the examination. Results were processed with complex of descriptive, structural and multivariate statistics.

**Results.** Close relationship of RA clinical features with erythropoiesis disturbances clinically manifesting with anemia development was proved. Critical hemoglobin level ( $\leq 113$  g/l) was determined at which pathological processes in erythron leading to the development of anemia begin significantly influence severity of immunopathological rheumatoid process. Diapasons of disease activity measures were revealed associated with anemia presence or absence in pts with RA. Diagnostic value of studied measures diapasons for prognosis of anemia development in RA was determined.

**Conclusion.** The results of the study allow developing criteria for prognosis of anemia appearance in RA pts with normal blood concentration of hemoglobin. Such method could help to reveal early disturbances of erythron and improve RA treatment schemes with erythropoiesis modulating drugs.

**Key words:** *rheumatoid arthritis, anemia, hemoglobin*