

## РАЗДЕЛ VII. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СИСТЕМ КРОВИ

УДК 612.1

### ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

 А.А. Мингачева<sup>1</sup>, Н.И. Гергель<sup>1</sup>, А.И. Косов<sup>2</sup>, Е.В. Кудинова<sup>2</sup>, Л.С. Карслян<sup>2</sup>, Ю.А. Косякова<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup>ГУЗ «Самарская областная клиническая станция переливания крови»

Мингачева Анна Александровна – e-mail: anmingacheva@yandex.ru

Приводятся данные обследования 572 доноров в возрасте 35,4±7,32 года, у которых параллельно на гематологическом анализаторе исследовали венозную и капиллярную кровь. В капиллярной крови определено более высокое количество лейкоцитов и эритроцитов, более низкое количество тромбоцитов. Обоснована необходимость использования референтных значений гематологических показателей отдельно для венозной и капиллярной крови.

**Ключевые слова:** венозная и капиллярная кровь, лейкоциты, тромбоциты, эритроциты.

There are the readings representing the investigations of donors in amount of 572 at the age of 35,4±7,32, whose venous and capillar blood has examined by haemathological analysator combinately. So, there was determined the high number of leucocytes and erythrocytes, the low number of thrombocytes in capillar blood. The necessity of using the referent meanings of haemathological indexes for venous and capillar blood individually is proved

**Key words:** venous and capillar blood, leucocytes, thrombocytes, erythrocytes.

В рамках реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» особое внимание уделяется совершенствованию лабораторной службы. Гематологические исследования являются обязательными для всех групп диспансерного наблюдения. В последние годы улучшилось материально-техническое обеспечение лабораторий первичного звена медицинской помощи, клинико-диагностические лаборатории оснащены гематологическими анализаторами, что потребовало пересмотра традиционных способов взятия крови, нормативных значений [1–4]. Сведения в литературе о нормах гематологических показателей разноречивы [1, 3].

**Цель исследования:** сравнительная оценка показателей венозной и капиллярной крови для выработки норм гематологических показателей.

#### Материал и методы

Обследовано 572 донора, средний возраст – 35,4±7,32 года, 260 мужчин, 312 женщин. Выполнены исследования венозной и капиллярной крови, полученной одновременно в пробирки с К2ЭДТА, на гематологическом анализаторе «Sysmex KX-21» (Япония) с помощью коммерческого набора реактивов фирмы «Roche Diagnostics» (Германия). Оценивались следующие параметры: количество эритроцитов, содержание гемоглобина, показатель гематокрита, средний объем эритроцита (MCV), среднее содержания гемоглобина в эритроците (MCH), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), количество тромбоцитов и лейкоцитов.

Статистическая обработка результатов исследования выполнена с помощью пакета компьютерных программ Statistica 6.0.

Исследования выполнены на базе кафедры фундаментальной и клинической биохимии с лабораторной диагностикой Самарского государственного медицинского университета (зав. кафедрой – заслуженный деятель науки РФ,

доктор медицинских наук, профессор Ф.Н. Гильмиярова), Самарской областной клинической станции переливания крови (главный врач – доктор медицинских наук А.И. Косов).

#### Результаты и их обсуждение

При сравнительной оценке параметров венозной и капиллярной крови (таблица 1) обнаружено статистически достоверное превышение количества лейкоцитов и эритроцитов в капиллярной крови, что, очевидно, связано с уменьшением объема плазмы при сдавливании пальца.

**ТАБЛИЦА 1.**  
Сравнительная оценка параметров венозной и капиллярной крови

Показатель	Венозная кровь		Капиллярная кровь		Δ	Δ% р
	M±m	SD	M±m	SD		
<b>Мужчины</b>						
Эритроциты ×10 <sup>12</sup> /л	4,85±0,02	0,36	4,99±0,02	0,34	0,14±0,01	2,9% p=0,001
Гемоглобин, г/л	146±0,59	10,7	147,22±0,56	10,1	1,23±0,34	0,8% p=0,001
Гематокрит, %	41,92±0,17	3,04	43,82±0,16	2,82	+1,92±0,11	4,5% p=0,001
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	5,53±0,07	1,2	6,39±0,07	1,24	+0,86±0,04	15,5% p=0,001
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	232,6±2,8	51	194,30±2,93	47,3	-33,7±2,5	-16,50% p=0,001
<b>Женщины</b>						
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	4,4±0,02	0,34	4,54±0,02	0,32	+0,14±0,02	3,20% p=0,001
Гемоглобин, г/л	128,82±0,61	9,5	130,82±0,60	9,3	2,0±0,35	1,60% p=0,001
Гематокрит, %	37,73±0,18	2,8	39,33±0,17	2,7	+1,6±0,14	4,20% p=0,001
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	5,71±0,09	1,42	6,46±0,09	1,45	+0,76±0,06	13,20% p=0,001
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	264,57±4,02	62,9	227,40±4,61	69,6	-37,6±3,1	-14,00% p=0,001

**Примечание:** Δ - Венозно-капиллярная разность; Δ% - Венозно-капиллярная разница в %, р - достоверность разности показателей венозной и капиллярной крови. Это подтверждается более высоким уровнем показателей гематокрита в капиллярной крови.

Обращает внимание, что количество тромбоцитов в капиллярной крови, напротив, ниже, что можно объяснить усилением тромбообразования в месте прокола из-за повреждения тканей и стенки сосуда. Известно, что капиллярная кровь склонна к образованию тромбоцитарных сгустков вследствие высокого содержания в ней тканевой жидкости [2], в которой имеются тканевый фактор, инициирующий каскад реакций свертывания крови, и антитела Ig G, опосредующие через взаимодействие с гликопротеинами IIa–IIIb на мембране связывание тромбоцитов.

В справочной литературе, в которой приводятся сведения о нормах гематологических показателей, обычно не отмечено для какой крови они рассчитаны: для венозной или капиллярной.

Полученные нами данные (таблица 2) обосновывают необходимость учитывать способ взятия биологического материала. Мы сравнили значения 95% интервала для каждого гематологического показателя в наших исследованиях с референтными значениями по данным литературы [1, 3].

**ТАБЛИЦА 2.**

*Референтные интервалы для оценки гематологических показателей венозной (В) и капиллярной (К) крови по данным разных авторов*

Параметры		Полученные данные, Самара, 2010		Луговская С.А. с соавт., 2007		Хейль В. С соавт., 2001	
		М	Ж	М	Ж	М	Ж
		95%					
		интервал	интервал				
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	В	5,4-5,7	5,5-5,9	Среднее значение 7,8		4,4-11,3	
	К	6,3-6,5	6,3-6,7	Пределы: 4,4-11,3			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	В	4,8-4,9	4,35-4,43	4,2-5,6	3,5-5,0	4,5-5,9	4,1-5,1
	К	4,9-5,0	4,49-4,58				
Гемоглобин, г/л	В	145-147	127-130	130-172	112-150	140-175	123-153
	К	146-148	129-131				
Гематокрит, %	В	41,6-42,2	37,4-38,0	38,0-49,0	33,0-44,0	40-52	35-47
	К	43,5-44,1	39,0-40,0				
МСV, фл	В	86,1-87,0	85,5-86,6	81-93	81-98	60-96	
	К	87,8-88,8	86,4-87,6				
МСН, пг	В	30,0-30,4	29,1-29,6	27,5-33,0	27,0-34,	26-33	
	К	29,5-30,0	28,6-29,1				
МСНС, г/л	В	347-349	340-342	328-362	326-358	330-360	
	К	336-338	330-333				
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	В	227-238	256-272	130-400		170-394	
	К	188-200	217-236				

Обнаружено, что референтные значения для гематологических показателей в справочной литературе намного шире полученных нами. Более узкий референтный интервал

поможет улучшить диагностику начальных стадий патологического процесса.

Мы рассчитали коэффициенты вариации для гематологических показателей венозной и капиллярной крови (таблица 3).

По аналитическим характеристикам, исследование крови, полученной из вены, сопоставимо с капиллярной, о чем свидетельствует практически одинаковый коэффициент вариации.

Таким образом, большое число практически здоровых обследованных, высокотехнологичный уровень использованного лабораторного оборудования позволяет предложить полученные данные о 95%-м интервале гематологических показателей в качестве референтных значений. Необходимо использовать референтные интервалы гематологических параметров для венозной и капиллярной крови отдельно, что важно для правильной интерпретации результатов гематологических исследований.

**ТАБЛИЦА 3.**

*Коэффициенты вариации показателей венозной и капиллярной крови*

Гематологические параметры	Коэффициент вариации, %			
	Мужчины		Женщины	
	венозная	капиллярная	венозная	капиллярная
Лейкоциты	21,7	19,4	24,8	22,4
Эритроциты	7,4	6,8	7,7	7
Гемоглобин	7,3	6,9	7,4	7,1
Гематокрит	4,5	4,3	5,4	5,6
МСV	5,5	5,9	6,6	6,5
МСН	2,9	3,1	3,3	3,3
МСНС	7,3	6,4	7,4	6,9
Тромбоциты	21,9	24,3	23,8	30,6

**Выводы**

1. В капиллярной крови количество эритроцитов и лейкоцитов достоверно выше, чем в венозной, количество тромбоцитов – ниже.

2. Для повторных гематологических исследований необходимо брать либо капиллярную, либо венозную кровь, отдавая предпочтение последней. Тромбоциты следует анализировать в венозной крови.



**ЛИТЕРАТУРА**

1. Луговская С.А., Почтарь М.Е., Долгов В.В. Гематологические анализаторы. Интерпретация анализа крови. М.: «Триада», 2007. 250 с.
2. Моисеева Н.С., Егорова М.О., Калыгина А.А. Влияние консерванта на результат биохимической оценки электролитного состава и подсчета клеток крови. Гематология и трансфузиология. 2010. № 4. С. 19-23.
3. Хейль В., Коберштейн Р., Цавта Б. Референтные пределы у взрослых и детей. Преаналитические предосторожности. М.: «Лабпресс», 2001. 177 с.
4. Kayiran S.M., Cızbek N., Turan M. et al. Significant differences between capillary and venous complete blood counts in the neonatal period. Clinical and Laboratory Haematology. 2003. № 25. P. 9-16.