
МЕДИЦИНА

© В.С. СОЛОВЬЕВ, С.В. СОЛОВЬЕВА, А.В. ЕЛИФАНОВ, С.В. ПАНИН

vnd3@yandex.ru

УДК 612.99

ПАРАМЕТРЫ КРАСНОЙ КРОВИ И ЕЕ АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА У НОВОПОСЕЛЕНЦЕВ СЕВЕРА

АННОТАЦИЯ. Исследованы количественные параметры красной крови и свойства основных антиоксидантных ферментов. Установлена адаптивная природа возрастных и половых отличий изученных компонентов адаптационного анти-стрессорного механизма.

SUMMARY. Quantitative parameters of red blood and properties of whole antioxidant ferments was studied. Adaptive nature ages and sexes antistressor mechanisms were demonstated.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Эритроциты, гемоглобин, каталаза, супероксиддисмутаза, адаптация.

KEY WORDS. Erythrocytes, hemoglobin, catalasa, superoxiddismutasa, adaptation.

Освоение нефтегазовых месторождений северных территорий, судя по долгосрочным прогнозам экономического развития России, предполагает дальнейший рост человеческого компонента производительных сил. Общепатологический и адаптационный механизм приспособления человека к жизни на Севере заключается в антигипоксической направленности функций организма [1-4]. Стабильно высокая заболеваемость органов кислородтранспортной системы повышает актуальность исследований красной крови при стрессе, т.к. позволяет использовать данные о параметрах крови в профилактике и лечении северных патологий. Целью данной работы было изучение участия красной крови в антигипоксических механизмах у мужчин и женщин 1 и 2 поколения новопоселенцев Югры. В процессе углубленных медицинских осмотров и в клинике было обследовано 606 мужчин и 841 женщина 5 возрастных групп (15-16, 17-21, 22-35, 36-60, 60 лет и старше).

В периферической крови определяли содержание эритроцитов, концентрацию гемоглобина и скорость оседания эритроцитов стандартными методами. Оксидативный стресс оценивали по активности каталазы (К), супероксиддисмутазы (СОД) и концентрации малонового диальдегида (МДА).

Статистическую обработку проводили с помощью блока прикладных программ SPSS, версия 11.0 для Windows.

У здоровых жителей Севера число эритроцитов у мужчин и женщин отличалось: у женщин во всех группах, за исключением самой старшей возрастной группы, оно было ниже нормы. У лиц пенсионного возраста концентрация гемоглобина крови женщин была ниже. В крови мужчин находилась в пределах нормы. У мужчин насыщение крови гемоглобином было вблизи верхней границы нормы за исключением старших подростков. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), свидетельствующая о состоянии сорбционных и других свойств клеток, в динамике возраста увеличивалась. Прирост признака был более выражен у женщин, хотя половой диморфизм имел место уже в младших группах. СОЭ — своеобразный интегративный показатель физико-химических свойств эритроцита, зависящих от изменений белкового, ионного, иммунного, кислотно-щелочного и иных сдвигов состава плазмы. Активность окислительного стресса по каталазе свидетельствует об ее достоверно большей величине уже во второй возрастной группе. Интенсивность перекисного окисления у взрослых была выше, приобретая в группе 22-35 лет, характер достоверного. Подобная тенденция имеет место и в отношении СОД, но существенные индивидуальные разбросы активности фермента не позволяют считать различия достоверными. Сердечно-сосудистая дисфункция в форме АГ изменяла реакцию эритрона. Число эритроцитов, хотя и незначительно, было выше во всех группах, а у женщин оно было больше $4,0 \cdot 10^{12}/л$. Улучшилась гемоглобинизация клеток. Особенно заметное изменение имело место в группах женщин. Все зарегистрированные цифры находились в пределах нормы, а у мужчин близко к верхней границе. Общая благоприятная тенденция в костномозговом звене не исключает анемизации у многих обследованных женщин. Физико-химический компонент — СОЭ — в норме лишь у старших подростков, в других возрастных группах СОЭ была достоверно быстрее. Структурно-метаболические параметры в сравнении с аналогичными у здоровых говорят о росте интенсивности адаптивных реакций эритрона северян обоих поколений. Стойкий рост активности каталазы в группах работающих, некоторый прирост по СОД и количеству МДА — признаки большей стрессорности на мембранном уровне. Следующей группой обследования были представители 1 и 2 поколений, больные хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ), самой распространенной патологией у жителей Севера. ХОБЛ включают не только хронические бронхиты, но и бронхиальную астму и пневмонии. Половой диморфизм по количеству эритроцитов и концентрации гемоглобина сохраняется, но выраженность ее меньше, чем у лиц с артериальной гипертензией. Различия СОЭ у мужчин и женщин более стабильный признак, хотя скорость СОЭ в группах взрослых мало отличается от таковой в других сериях. Структурно-метаболические параметры эритроцита по активности каталазы демонстрируют большую активность, чем у больных АГ. Активность СОД и образование МДА в старших группах выше, чем в группах 2 поколения.

Полученные результаты говорят о высокой информативности изучения красной крови в оценке адаптивных свойств новопоселенцев. Кроме того, ряд новых фактов свидетельствует об особенностях компенсации антигипоксической функции у данной категории лиц.

Таблица 1
Эритропоэтические, антигипоксические и антиоксидантные показатели крови здоровых мужчин и женщин жителей Севера (M±σ)

№ п/п	возраст, годы	√n	пол	показатели эритропоэза			антиоксидантные показатели			
				эритроц. п 10 ¹² /л	Нв, г/л	СОЭ мм/час	каталаза, мккат/л	СОД, Е/с	МДА, нмоль/мл	
1	15-16	5,91	М	4,92±2,12*	132,4±6,61*	4,10±0,70*	16,3±1,83	1620,8±835,31	3,6±0,82	
		5,29	Ж	3,85±2,16	120,5±9,20	8,31±0,21	15,1±1,53	1630,6±665,53	3,7±1,00	
2	17-21	7,34	М	4,87±2,42	146,1±6,67*▼	7,14±1,10▼	19,4±2,64▼	1820,4±1161,11	4,2±2,27	
		6,78	Ж	4,01±1,83	119,4±8,13	10,22±1,28	19,8±2,77▼	1740,7±1127,31	4,3±1,55	
3	22-35	6,92	М	5,12±2,35*	142,5±9,48*▼	12,43±1,52*	18,7±1,86	1890,6±1191,97	4,8±2,68▼	
		6,16	Ж	3,66±1,29	124,7±10,47	17,24±2,21▼	19,2±2,09▼	1870,6±985,10	4,6±2,03▼	
4	36-60	6,48	М	4,98±2,13*	148,3±11,79*▼	10,08±0,58*	17,9±2,72	1910,7±1103,80	4,2±0,58▼	
		6,78	Ж	3,82±1,96	122,6±9,08	18,39±0,61▼	18,4±1,89▼	1809,6±966,08	4,18±1,76	
5	61 и старше	5,09	М	4,55±1,62	140,2±6,05*▼	9,46±0,20*▼	16,7±1,73	1792,6±709,44	4,49±1,57▼	
		5,83	Ж	4,61±1,10	120,4±5,71	20,61±0,46▼	17,1±1,11	1743,6±648,97	4,28±1,52▼	

Примечание: * — значимые различия между показателями у мужчин и женщин; ▼ — в зависимости от возраста в сравнении с младшей группой; p<0,05

Таблица 2
Эритропоэтические, антигипоксические и антиоксидантные показатели мужчин и женщин, страдающих ХОБЛ жителей Севера (M±δ)

№ п/п	возраст, годы	√п	пол	показатели эритропоэза				антиоксидантные показатели		
				эритроц. п 10 ¹² /л	Нв, г/л	СОЭ мм/час	каталаза, мккат/л	СОД, Е/с	МДА, нмоль/мл	
1	15-16	5,09	М	4,74±0,45*	134,1±9,41*	6,32±0,15	17,3±1,11	1648,6±704,86	4,2±1,37	
		5,29	Ж	3,82±0,68	125,3±9,57	8,29±0,1	18,0±1,32	1672,9±806,09	4,6±1,32	
2	17-21	6	М	4,91±0,72	149,4±8,52* ▼	12,04±0,18 ▼	19,8±1,74	1740,4±865,62	5,1±1,92	
		6,48	Ж	4,18±1,03	132,6±11,14	14,51±0,25 ▼	20,2±2,00	1756,4±1186,94	4,8±1,23	
3	22-35	6,55	М	5,40±2,68*	146,7±11,85* ▼	12,37±0,26 ▼	22,4±1,76 ▼	1802,5±1252,94	5,3±1,17	
		7,21	Ж	4,62±2,81	130,8±10,02*	11,44±0,05 ▼	22,0±2,09 ▼	1796,6±1314,95	5,2±2,45	
4	36-60	7,34	М	5,39±2,71*	144,2±9,83* ▼	12,16±0,36* ▼	23,2±1,98 ▼	1848,9±1294,77	5,8±2,64 ▼	
		7,48	Ж	4,31±1,64	131,2±12,04	19,09±0,44 ▼	22,8±2,46 ▼	1874,7±1192,08	5,7±2,09 ▼	
5	61 и старше	6,48	М	5,02±2,46	140,8±13,41*	12,37±0,25* ▼	24,3±2,00 ▼	1893,6±1404,34	5,2±1,74 ▼	
		6,7	Ж	4,42±1,94	126,3±11,45	22,48±0,4 ▼	23,1±2,27 ▼	1886,5±1296,71	5,1±2,21	

Обозначения те же, что и в табл. 1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черешнев В.А., Юшков Б.Г., Сумин М.Н. Система крови и адаптация организма к экстремальным факторам // 2004. Т. 90. № 10. С. 1193-1102.
2. Цирельников Н.И. Тканевая гипоксия как основной патогенетический синдром высоких широт // Бюллетень СО РАМН. 1997. № 1. С. 11-14.
3. Лукьянова Л.Д. Современные проблемы адаптации к гипоксии. Сигнальные механизмы и их роль в системной регуляции // Патол. физиологич. 2011. № 1. С. 3-19.
4. Захаров Ю.М. Незэритропоэтические функции эритропоэтина // Росс. физиологич. журн. 2007. Т. 93. № 6. С. 592-608.