

Е.И. Семёнова, Г.Е. Миронова

ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТ- СМЕНОВ АЦИКЛИЧЕСКОГО ВИДА СПОРТА

УДК 796.071:613.72(571.56)

Обследовано 169 спортсменов в возрасте от 18 до 28 лет, занимающихся ациклическими видами спорта. Анализ показателей красной крови выявил у более 20% обследованных спортсменов-единоборцев признаки железодефицитных состояний, гипохромная железодефицитная анемия легкой степени обнаружена у 6,25% борцов и 14,05% боксеров.

Ключевые слова: спортсмены, анемия, морфология эритроцитов.

169 acyclic sportsmen aged 18 to 28 years were under study. Analysis of red blood revealed in more than 20% of surveyed signs of iron deficiency, hypochromic mild iron deficiency anemia was detected in 6.25% wrestlers, and 14.05% boxers.

Keywords: sportsmen, anemia, red blood cell morphology.

Современный спорт требует непрерывного повышения объема и интенсивности тренировок, что неблагоприятно влияет на функциональное состояние организма спортсменов [4], в том числе на морфологические показатели периферической крови. Показатели крови используются для контроля в процессе тренировки и восстановления, оценки индивидуальной реакции спортсмена на нагрузку [2]. Известный финский тренер Калеви Рампотти называл кровь «гидом в тренировке», придавая важное значение количеству эритроцитов и гемоглобина в крови [1], которые играют важную роль в системе транспорта кислорода [3]. При спортивной деятельности в насыщении кислородом тканей, клеток особое значение имеет морфофункциональные показатели эритроцитов.

В настоящее время изменения морфологических показателей периферической крови в зависимости от вида спорта в Якутии ещё мало изучены.

Целью исследования явилась оценка морфологических показателей периферической крови высококвалифицированных спортсменов Якутии, занимающихся ациклическими видами спорта.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены среди спортсменов-единоборцев Школы высшего спортивного мастерства (ШВСМ), Училища олимпийского резерва (УОР) Республики Саха (Якутия). Обследовано всего 169 спортсменов в возрасте от 18 до 28 лет, занимающихся ациклическими видами спорта: из них борцов вольного стиля – 112, боксеров – 57 чел. Контрольную группу составили 30 практически здо-

ровых студентов Северо-Восточного федерального университета им М.К. Аммосова в возрасте от 19 до 25 лет, занимающихся физической культурой по общей программе вуза.

Результаты и обсуждение. Гематологические исследования показали, что средние показатели морфологического состава красной крови у спортсменов-единоборцев, а также в группе сравнения соответствуют общепринятым нормативам, за исключением гематокрита у боксеров, уровень которого был ниже нормы – $137,0 \pm 0,9$ ($p=0,006$).

Сравнительный анализ показателей крови выявил, что у борцов содержание эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и цветного показателя было выше ($p=0,004$), а МСН, МСНС и СОЭ – ниже ($p=0,006$), чем у боксеров (МСН – содержание, МСНС – концентрация гемоглобина в 1 эритроците). У борцов по сравнению с контрольной группой отмечается достоверное снижение общего количества эритроцитов ($p=0,001$), а уровень объема эритроцитов и МСН – выше ($p=0,001$). У боксеров по сравнению с контрольной группой достоверная разница выявлена во всех показателях красной крови ($p=0,05$), кроме объема эритроцитов. Так, у боксеров количество эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и СОЭ ниже ($p=0,001$), а цветной показатель, МСН, МСНС выше ($p=0,003$), чем у контрольной группы.

Вместе с тем при разборе показателей крови по отдельным видам выявлено понижение количества эритроцитов у 3,57% борцов и 7,01% боксеров, эритроцитоз выявлен у 2,67% борцов. Уменьшение концентрации гемоглобина отмечено у 20,53% борцов и 26,31 – боксеров, повышение – у 2,67% борцов. Низкий уровень гематокрита отмечен у 17,86% борцов и у 28,07% боксеров.

Согласно полученным нами дан-

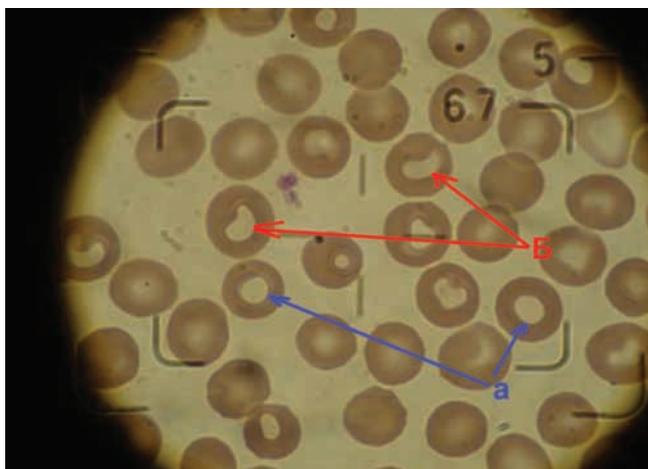
ными, понижение MCV выявлено у 0,87% борцов и 8,77% боксеров, повышение – у 19,64 и 8,77% соответственно. Снижение MCH констатировано у 3,55% боксеров, а увеличение у 11,61% борцов и 8,77 – боксеров. Понижение MCHC наблюдалось у 4,46 и 5,26%, а повышение – у 16,07 и у 28,07% соответственно.

Основными группами риска развития анемических состояний всегда считались дети, подростки и женщины репродуктивного возраста. Однако после того как в 1981 г. у 56% атлетов из обширной группы практически здоровых, активно тренирующихся датских бегунов, были выявлены железодефицитные состояния, классические группы риска были дополнены ещё одной – профессиональными атлетами («спортивная анемия») [5,7,9].

По поводу причин спортивной анемии высказываются самые различные точки зрения: гемолиз эритроцитов в капиллярах нижних конечностей у бегунов, повышенная деструкция эритроцитов в результате увеличения их хрупкости, системные изменения обмена белка в ответ на дополнительные нагрузки и др. Однако большинство специалистов склонны считать, что одной из основных причин спортивной анемии является дефицит железа, причинами которого могут быть диета с дефицитом железа, снижение поглощения железа, усиленные потери железа в составе пота, а также через пищеварительный тракт и систему мочевого выделения. Следовательно, возникновению гипохромных состояний предшествуют многие факторы.

Чтобы однозначно отделить анемию от псевдоанемии, мы изучили морфологию эритроцитов, так как при гемодилуции не происходит изменений степени насыщенности эритроцитов гемоглобином и их размеров.

Анализ морфологии эритроцитов



Мазок крови спортсмена Х. Гипохромия, анизоцитоз. а) – анулоциты б) – эритроциты с УПС. Ув.10х100. Окраска по Романовскому-Гимзе

выявил гипохромия эритроцитов (наличие анулоцитов) у 23% борцов и 26% боксеров, а гипохромия с анизоцитозом (изменение размера эритроцитов) у 6,25 и 14,05% соответственно (рисунок).

Результаты полученных данных выявили, что средние показатели белой крови у спортсменов-единоборцев находятся в пределах допустимых нормальных величин.

В то же время дифференциальный анализ лейкоцитарной формулы выявил относительную сегментоядерную нейтропению у 16,07% борцов и 24,56 – боксеров и абсолютную сегментоядерную нейтропению у 10,52% боксеров. Относительный лимфоцитоз отмечен у 23,21% борцов и 28,07 – боксеров, а абсолютный лимфоцитоз у 6,25 и 7,02% соответственно. Относительный и абсолютный моноцитоз выявлен у 28% борцов и 43% боксеров. Повышение всех агранулоцитов (моноцитоз+лимфоцитоз) без увеличения общего числа лейкоцитов встречается у 11% борцов и 14% боксеров.

Известно, что при интенсивных физических нагрузках субмаксимальной мощности (борцы и боксеры) образует-

ся много метаболитов, недоокисленных продуктов распада – низкомолекулярных кислот (молочной, пировиноградной и др). Проникновение большого количества кислот в кровь приводит к изменению важной биологической константы – показателя кислотности (рН) крови. Из литературных источников известно, что моноциты (макрофаги) активируются при закислении крови и мышечной

гипоксии различного характера, что является признаком напряжения неспецифической адаптивной реакции организма вследствие утомления и гипоксии [6,8].

Таким образом, анализ показателей красной крови свидетельствует о том, что у более 20% обследованных нами спортсменов-единоборцев встречаются признаки железодефицитных состояний, а у 6,25% борцов и 14,05 – боксеров имеется гипохромная железодефицитная анемия легкой степени. Выявленные изменения со стороны лейкоцитов агранулоцитарного ряда (моноцитоз, лимфоцитоз) свидетельствуют о признаках утомления и недо-восстановлении спортсменов.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Хроноадаптация и резистентность организма / Н.А. Агаджанян // Труды 14-го съезда Всесоюзного физиол. общества им. И.П. Павлова. – Л., 1983. – Т. 1. – С. 393-394.
2. Agadzhanjan N.A. Chronoadaptation and resistance of organism / N.A. Agadzhanjan // Works of 14th congress of the All-Union physiological Society of I.P. Pavlova. - L, 1983. - V. 1.-p.393 - 394.

2. Влияние напряженной мышечной работы на гематологические показатели спортсменов / Н.И. Волков [и др.] // Теория и практика физич. культуры. – 1984. – № 9. – С. 22-24.

Influence of intense muscular work on hematological indicators of sportsmen / N.I. Volkov [et al.] // The theory and practice of physiological culture. - 1984. № 9. - p.22-24.

3. Волков Н.И. Физиологические критерии выносливости спортсменов / Н.И. Волков, А.Н. Волков // Физиология человека. – 2004. – Т. 30. – № 4. – С. 103-113.

Volkov N.I. Physiological criteria of endurance of sportsmen / N.I. Volkov, Volkov A.N. // Human physiology. - 2004. - V. 30. - № 4. - p. 103-113.

4. Дембо А.Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины / А.Г. Дембо. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 295 с.

Dembo A.G. Actual problems of modern sports medicine / A.G. Dembo. - M: Physical culture and sports, 1980. – p.295.

5. Дурманов Н.Д. Диагностика и коррекция нарушений обмена железа в спорте высших достижений / Н.Д. Дурманов, А.С. Филимонов // Мет. рекомендации для врачей. – М., 2010. – 84 с.

Durmanov N.D. Diagnostics and correction of disturbances of an exchange of iron in sports of the higher achievements / N.D. Durmanov, A.S. Filimonov // Methodical recommendations for doctors. - M., 2010. – p.84.

6. Козинец Г.И. Интерпретация анализов крови и мочи: их клиническое значение / Г.И. Козинец. – М.: Триада- X, 1998. – 104 с.

Kozinets G. I. Interpreting of analyses of blood and urine: clinical value / G.I. Kozinets. - M.: Triada - X, 1998. – p.104.

7. Макарова Г.А. Спортивная медицина / Г.А. Макарова. – М., «Советский спорт», 2003. – 480 с.

Makarova G. A. Sports medicine / G.A. Makarova. - M., Sovietskysports», 2003.- p.480.

8. Улитко М.В. Роль моноцитов-макрофагов в адаптивных реакциях кроветворной ткани при действии на организм экстремальных факторов: дисс. ... канд. биол. наук / М. В. Улитко. – Екатеринбург, 2008. – 183 с.

Ulitko M.V. Role of monocytes-macrophages in adaptive reactions of a hemopoietic tissue at action of extreme factors on organism: The dissertation... of Cand. Biol. Sci. / M.V. Ulitko. - Ekaterinburg, 2008. – p.183.

9. Dubnov G., Constantini N.W. Prevalence of iron depletion and anemia in top-level basketball players / G. Dubnov, N.W. Constantini // Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.-2004.- Vol. 14, № 1.-P. 30-37.