

disturbances in chronic gastritis used *Vinca herbacea* decoction. The results of the investigation testified to the positive effect of this plant on the motoric and secretory functions of the stomach.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанян Г. И., Торосян А. А. Тер. архив, 1972, 12, с. 57.
2. Гайдичук С. Т. Врач. дело, 1967, 1, с. 48.
3. Лурия Р. А. Болезни пищевода и желудка. М.—Л., 1941.
4. Масевич Ц. Г. Тер. архив, 1963, 6, с. 38.
5. Петросян Г. С. Врач. дело, 1967, 9, с. 26.
6. Рябоконе Г. Е. Тер. архив, 1963, 3, с. 23.
7. Торосян А. А. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1964, 6, с. 87.
8. Торосян А. А. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1972, 2, с. 71.
9. Торосян А. А. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1974, 6, с. 108.
10. Торосян А. А. Дисс. докт. Ереван, 1976.
11. Фишзон-Рисс Ю. И. Тер. архив, 1963, 8, с. 56.

УДК 612.766.1+796.072.2] : 612.117

Э. В. КИРАКОСЯН

### О СВЯЗИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТАРНОГО СОСТАВА КРОВИ СПОРТСМЕНОВ

Проведены исследования эритроцитарного состава крови спортсменов. Установлено, что показатели, характеризующие реологические свойства крови, наиболее развиты у спортсменов, обладающих высокой физической работоспособностью. Эта закономерность отмечена как в покое, так и в процессе приспособления к физической нагрузке.

В работах, посвященных выявлению связи физической работоспособности с показателями, характеризующими кислородную емкость и дыхательную поверхность крови спортсменов, получены весьма противоречивые данные. Это побудило нас в настоящем исследовании наряду с изучением содержания эритроцитов и гемоглобина (Hb), среднего содержания (ССГ) и концентрации (СКГ) гемоглобина и гематокритного показателя (ГП) определить также средний диаметр и Z-потенциал эритроцитов [3], характеризующие реологические свойства крови.

Обследованию подвергались 24 футболиста основного и дублирующего состава команды «Арагат» в покое и после велоэргометрической пробы PWC<sub>170</sub> [1]. Полученный материал обрабатывался статистически с определением коэффициентов парной корреляции [2].

В результате проведенных в покое исследований выяснилось, что средние величины показателей кислородной емкости и дыхательной поверхности крови спортсменов существенно не отличаются от известных средних величин здоровых нетренированных мужчин. В то же время у них отмечается значительно большая величина среднего диаметра и Z-потенциала эритроцитов. В ответ на нагрузку достоверно повышал-

ся показатель гематокрита при выраженной тенденции к увеличению среднего диаметра и Z-потенциала эритроцитов (табл. 1).

Таблица 1  
Эритроцитарный состав крови спортсменов в покое и при нагрузке

Показатели	Покой		P
	г	Р	
Эритроциты в 1 мм <sup>3</sup> (млн)	4,64±0,06	4,80±0,04	>0,05
Диаметр эритроцитов (μ)	8,07±0,08	8,19±0,10	>0,05
Z-потенциал эритр. (мв)	16,6±0,26	17,5±0,33	>0,05
ГП (μ <sup>3</sup> )	37,3±0,91	40,0±1,36	<0,05
Нв (г%)	14,3±0,25	14,8±0,31	>0,05
ССГ (лг)	31,1±0,66	30,8±0,63	>0,05
СКГ (%)	39,0±0,64	38,4±1,80	>0,05

Средняя величина показателя физической работоспособности (PWC<sub>170</sub>) составляла 1431,3±50,2 кгм/мин (20,85±0,68 кгм/мин/кг). При этом у наиболее подготовленных футболистов основного состава отмечались значительно более высокие цифры. Данное обстоятельство позволило выявить характерные особенности состава крови футболистов основного и дублирующего составов с помощью корреляционного анализа показателей состава крови и физической работоспособности (табл. 2).

Таблица 2  
Корреляционные связи показателей состава крови и PWC<sub>170</sub>

Показатели состава крови	Покой		Нагрузка	
	г	Р	г	Р
Эритроциты в 1 мм <sup>3</sup> (млн)	+0,24	>0,05	-0,15	>0,05
Диаметр эритроцитов (μ)	+0,32	>0,05	+0,21	>0,05
Z-потенциал эритр. (мв)	+0,47	<0,01	-0,15	>0,05
ГП (μ <sup>3</sup> )	+0,34	>0,05	+0,57	<0,01
Нв (г%)	-0,44	<0,05	-0,42	<0,05
ССГ (лг)	-0,50	<0,01	-0,41	<0,05
СКГ (%)	-0,42	<0,05	-0,59	<0,001

Как видно из табл. 2, в покое у футболистов основного состава наблюдались меньшие величины Нв, ССГ и СКГ. Эта закономерность сохраняется и после нагрузки. Наблюдаемая в покое положительная связь между PWC<sub>170</sub> и Z-потенциалом эритроцитов после нагрузки исчезает, поскольку у спортсменов с низким показателем PWC<sub>170</sub> заряд эритроцитов возрастает, а у футболистов основного состава сохраняется. Кроме этого, после нагрузки выявляется положительная связь между PWC<sub>170</sub> и показателем гематокрита. При этом величина ГП зависела от среднего диаметра эритроцитов как в покое (г=0,57, Р<0,01), так и после нагрузки (г=0,49, Р<0,01).

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить закономерные сдвиги в организме наиболее подготовленных спортсменов,

позволяющие отличить их от менее подготовленных, как в покое, так и в процессе приспособления к физической нагрузке. К таковым относятся сравнительно низкое содержание и концентрация гемоглобина в эритроцитах и высокий заряд эритроцитов в покое. В ответ на нагрузку более рациональной является реакция спортсменов с высоким  $PWC_{170}$  в виде увеличения гематокритного показателя и некоторого снижения содержания и концентрации гемоглобина в эритроцитах при сохранении высоких значений среднего диаметра и Z-потенциала эритроцитов.

Отмеченные сдвиги эритроцитарного состава крови спортсменов следует трактовать как положительные с позиций гемодинамики, поскольку при этом снижается жесткость эритроцитов и вязкость крови.

Кафедра физиологии Армянского  
государственного института  
физической культуры

Поступила 13/III 1986 г.

ԷՎ. Վ. ԿԻՐԱԿՈՍՅԱՆ

**ՄԱՐԶԻԿԱՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՐՅԱՆ  
ԷՐԻԹՐՈՑԻՏՈՍԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԿԱՊԻ ՄԱՍԻՆ**

«Արարատի» ֆուտբոլիստների արյան էրիթրոցիտային կազմի համեմատությունը շմարզված մարդկանց հայտնի տվյալների հետ ի հայտ բերեց մարզիկների մոտ էրիթրոցիտների ավելի մեծ միջին տրամադիծ և Z-պոտենցիալ: Կորելացիոն վերլուծության միջոցով կատարված համեմատությունը փոխարինող և հիմնական կազմի ֆուտբոլիստների միջև ի հայտ բերեց վերջիններիս մոտ հանգստի պայմաններում էրիթրոցիտների ավելի մեծ Z-պոտենցիալ, իսկ բեռնվածությունից հետո՝ հեմատոկրիտի ցուցանիշ: Հեմոգլոբինի պարունակությունը երկու դեպքերում էլ ավելի ցածր էր հիմնական կազմի ֆուտբոլիստների արյան կազմի մեջ, որոնց ֆիզիկական աշխատանակությունը ավելի բարձր է:

E. V. KIRAKOSSIAN

**ON THE CONNECTION BETWEEN THE WORKING ABILITY AND  
SOME INDICES OF ERYTHROCYTIC CONTENT OF THE  
SPORTSMEN'S BLOOD**

The erythrocytic content of the blood in sportsmen with high physical working ability has been characterized in rest and in load by high quantities of HbG%, MCH and MCHC and higher quantities of the average diameter and Z-potential of erythrocytes.

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Исследование физической работоспособности спортсменов. М., 1974.
2. Ойвин И. А. Пат. физиол. и экспер. терапия, 1960, 4, с. 76.
3. Харамоненко С. С., Ракипянская А. А. Электрофорез клеток крови в норме и патологии. Минск, 1974.