УДК 796.01:61

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУТБОЛИСТОВ В РАЗРЕЗЕ АМПЛУА

Махмудов Д.Э., Аблялимов Р.Т., Таралева Т.А., Абдуллаева Х.О.
Республиканский научно-практический центр спортивной медицины.

FUTBOLCHILARNING LABORATORIY O'YISHINING O'YINCHI POZISTASI BO'YICHA QIYOSIY TAHLILI

Maxmudov D.E., Ablyalimov R.T., Taraleva T.A., Abdullaeva Kh.O.
Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi.

COMPARATIVE ANALYSIS OF FOOTBALL PLAYERS' LABORATORY PERFORMANCE BY PLAYER POSITION

Makhmudov D.E., Ablyalimov R.T., Taraleva T.A., Abdullaeva Kh.O.
Republican Scientific and Practical Center for Sports Medicine.

Аннотация: *у высокопрофессиональных футболистов Узбекистана функциональные возможности кроветворения связаны со спецификой игровой деятельности. Эритропоэз возрастает в следующем ряду: полузащитник → нападающий→ вратарь/защитник; содержание лейкоцитов нарастает в следующей последовательности: защитник → вратарь → нападающий → полузащитник; содержание гемоглобина нарастает следующим образом: защитник→ полузащитник→ нападающий→ вратарь.*
Ключевые слова: *показатели гемограммы; футболисты, амплуа, сравнительный анализ.*

Annotatsiya: *O'zbekistonning yuqori professional futbolchilarida gematopoezning funksional Annotatsiya: O'zbekistonning yuqori professional futbolchilarida gematopoezning funksional imkoniyatlari o'yin faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq. Eritropoez quyidagi tartibda kuchayadi: yarim himoyachi → hujumchi → darvozabon/himoyachi; leykotsitlar tarkibi quyidagi ketma-ketlikda oshadi: himoyachi → darvozabon → hujumchi → yarim himoyachi; gemoglobin miqdori quyidagicha oshadi: himoyachi → yarim himoyachi → hujumchi → darvozabon.*
Kalit so'zlar: *gemogramma ko'rsatkichlari; futbolchilar, rollar, qiyosiy tahlil.*

Abstract: *in highly professional football players of Uzbekistan, the functional capabilities of hematopoiesis are associated with the specifics of game activity. Erythropoiesis increases in the following order: midfielder → forward → goalkeeper/ defender; the content of leukocytes increases in the following sequence: defender → goalkeeper → forward → midfielder; the content of hemoglobin increases as follows: defender → midfielder → forward → goalkeeper.*
Key words: *hemogram indicators; football players, roles, comparative analysis.*

Актуальность: Функциональные возможности системы крови играют важную роль в достижении высоких результатов во всех видах спорта, в том числе и в футболе [1]. В современном футболе спортсмены тренируются на пределе своих возможностей, потому что на сегодняшний день отмечаются высокие требования к этому виду спорта, футбол характеризуется сложностью соревновательной деятельности и это способствует напряжению всех систем организма, включая органы кроветворения. Напряжение, которое игроки испытывают в футболе можно увидеть в периферической крови. В литературных источниках имеются научные работы, в которых оцениваются показатели морфологического состава крови футболистов -любителей [3-9], очень мало научных работ по профессиональным спортсменам по морфологическому составу крови в разрезе амплуа. Так, по одним литературным данным [5] нет достоверных различий у представителей футбольных команд в зависимости от игрового амплуа. Возможно, подобный результат был обусловлен недостаточно большой выборкой футболистов (6 вратарей, 11 защитников, 22 полузащитника и 8 нападающих), представленной полупрофессиональными игроками Первой лиги чемпионата Северной Ирландии. Согласно другим литературным источникам, возможны различия. Очевидно, что для современного футбола, характеризующегося высокой интенсивностью и повышенной соревновательной конкуренцией, необходим инновационный и научный подход к оценке функциональных возможностей системы крови футболистов в разрезе, занимаемой игроками позиций, необходимой для эффективного выполнения игровых задач. Причем, важно изучить функциональные возможности органов кроветворения игроков высокой квалификации, чтобы понять функционирование организма на пределе физических возможностей.

Цель исследования изучение особенностей показателей морфологического состава крови у футболистов высокой квалификации различного игрового амплуа (нападающие, полузащитники, защитники, вратари).

Материалы и методы исследования. показатели гемограммы регистрировались у 849 высокопрофессиональных футболистов – членов футбольных команд Узбекистана. Футболисты были разделены на группы в зависимости от игровой специализации 84 (9,89 %) человек – вратари, 273 (32,15 %) – защитники, 313 (36,8 %) – полузащитники и 179 (21,08 %) человек – нападающие. Возраст нападающих 22,05±0,36, защитников 21,95±0,29, полузащитников 22,11±0,26, вратарей 22,70±0,57. Исследовались гемограммы, полученные в период предсоревновательного сезона (январь-март 2025). Анализ образцов венозной крови осуществляли в условиях клинико-диагностической лаборатории на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины, при помощи гематологического анализатора Albatros. Анализировались следующие

показатели гемограммы: гемоглобина (HGB, г/дл), гематокрит (Hct, %), средний объем эритроцита (MCV, фл), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH, пг), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC, г/л), общее количество лейкоцитов (WBC, г /л), относительное и абсолютное количество лимфоцитов (LYMF,%; LYMF,), процент гранулоцитов(%), общее количество эритроцитов(RBC,г/л), общее количество тромбоцитов(PLT), процент крупных тромбоцитов (P-LCR), средний объем тромбоцитов (MPV), ширина распределения эритроцитов (RDW), скорость оседания эритроцитов(ESR), абсолютное число крупных тромбоцитов (PLCC) Статистическая обработка данных производилась с помощью программ Statistica 12 и Excell 2003. Исследовались следующие статистические характеристики анализируемых параметров: среднее значение (M), среднее стандартное квадратичное отклонение (Sd), ошибка среднего значения (St er). Достоверность межгрупповых различий устанавливалась в зависимости от свойств распределения при помощи параметрического t-критерия Стьюдента при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. В таблице представлены показатели гемограммы футболистов в разрезе игрового амплуа. Установлено, что показатели общего анализа крови футболистов разного амплуа практически не отклоняются от нормальных значений или отклонение наблюдается незначительно от нормы. Однако, по некоторым параметрам имеются достоверные статистические различия, связанные с игровой специализацией футболистов. Согласно данным таблицы №1, имеются достоверные отличии по общему количеству лейкоцитов между защитниками и полузащитниками ($p<0,01$) и по содержанию гемоглобина и гематокрита между защитниками и вратарями ($p<0,05$). Уровень функционирования эритропоэза возрастает в следующем ряду: полузащитник → нападающий→ вратарь/защитник; содержание лейкоцитов нарастает в следующей последовательности: защитник → вратарь → нападающий → полузащитник; содержание гемоглобина нарастает следующим образом: защитник→ полузащитник→ нападающий→ вратарь. Игровому амплуа «полузащитник» соответствует наибольшее содержание лейкоцитов, абсолютное число лимфоцитов, процент клеток среднего размера, гематокрита, средней концентрации гемоглобина и СОЭ и наименьшим функционированием эритропоэза, наименьшим количеством среднего объема и рассчитанной шириной кривой распределения тромбоцитов, тромбокрита, процентом крупных тромбоцитов и абсолютным числом крупных тромбоцитов. Особенностью картины крови представителей игрового амплуа «нападающий», отличающихся наивысшим процентом лимфоцитов от общего числа лейкоцитов, средним объемом эритроцитов, и гемоглобина, шириной распределения эритроцитов и наименьшим процентом клеток среднего размера и средней концентрации гемоглобина в эритроцитах. Игровое амплуа «защитник» характеризуется высоким уровнем функционирования эритропоэза, средним объемом тромбоцитов, рассчитанной шириной кривой распределения тромбоцитов, процентом крупных тромбоцитов, а также наименьшим числом общего количества лейкоцитов, уровнем гемоглобина, гематокрита, среднего объема эритроцитов и гемоглобина, общим количеством тромбоцитов; особенностью игровой специализации «вратарь» является наивысший уровень функционирования эритропоэза и концентрации гемоглобина, общим количеством тромбоцитов, тромбокрита, абсолютным числом крупных тромбоцитов и наименьшим процентом лимфоцитов от общего числа лейкоцитов, абсолютным количеством лимфоцитов, шириной распределения эритроцитов ,СОЭ (таблица 1)

Показатели общего анализа крови футболистов различных игровых специализаций.

Таблица 1

показатели	нападающие	защитники	п/защитник	вратарь
	I	II	III	IV
	179	273	313	84
Общее количество лейкоцитов WBC	6,31± 0,11	6,17± 0,08	6,53**± 0,09	6,25 ± 0,17
Процент лимфоцитов от общего числа лейкоцитов LYMF,%;	37,66± 0,53	37,19± 0,47	37,22± 0,46	36,56 ± 0,87
Процент клеток среднего размера	7,55 ± 0,11	7,62 ± 0,10	7,65± 0,09	7,73± 0,20
Абсолютное количество лимфоцитов LYMF	2,38± 0,05	2,31± 0,04	2,39 ± 0,03	2,28± 0,07
Общее количество эритроцитов RBC	5,22 ± 0,04	5,30±0,05	5,19 ± 0,03	5,30 ± 0,06
Концентрация гемоглобина HGB	148,30± 0,61	147,38 ± 0,60	148,26± 0,50	149,94*± 0,80
Гематокрит Hct	44,54 ± 0,17	44,42± 0,17	45,93± 1,32	45,03*± 0,21
Средний объем эритроцитов в образце MCV	87,01± 0,21	86,48 ± 0,23	86,90± 0,20	86,58± 0,37
Средний объем гемоглобина на эритроцит MCH	29,42± 0,33	28,89 ±0,09	29,06 ± 0,08	28,95 ±0,14
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах MCHC	332,76± 1,78	333,98± 0,44	334,35 ± 0,39	334,32 ±0,66
Ширина распределения эритроцитов RDW	40,46 ± 0,15	40,29± 0,13	40,41 ± 0,12	40,17± 0,23
Общее количество тромбоцитов PLT	251,05 ± 3,40	249,00± 2,78	251,09±2,65	253,76± 5,4
Средний объем тромбоцитов MPV	10,26 ± 0,06	10,29 ± 0,05	10,20 ± 0,04	10,25± 0,09
Рассчитанная ширина кривой распределения тромбоцитов	10,89 ± 0,10	10,93± 0,09	10,80 ± 0,07	10,88 ± 0,17

Тромбокрит (PCT)	0,26 ± 0,00	0,29 ± 0,03	0,25± 0,00	0,46± 0,21
Процент крупных тромбоцитов P-LCR	28,48 ± 0,45	28,69 ± 0,36	28,05± 0,31	28,39 ± 0,68
Абсолютное число крупных тромбоцитов (PLCC)	70,25± 1,09	70,17± 0,87	69,07 ± 0,71	70,69± 1,66
Скорость оседания эритроцитов(ESR)	5,68 ± 0,26	5,83± 0,20	6,11 ± 0,23	5,24± 0,25

**Статистически достоверные отличия по t-критерию Стьюдента на уровне значимости p <0,05, ** на уровне значимости p <0,01*

Выводы: результаты наших исследований установили, что показатели общего анализа крови футболистов различных игровых специализаций практически не имеют достоверных отличий, за исключением достоверных отличии по общему количеству лейкоцитов между защитниками и полузащитниками (p <0,01) и по содержанию гемоглобина и гематокрита между защитниками и вратарями (p<0,05). Однако, если провести анализ абсолютных значений по большинству параметров полузащитников и вратарей отмечается высокие показатели форменных элементов крови. У защитников и полузащитников по большинству значений отмечаются заниженные показатели форменных элементов крови. Для окончательного утверждения вышеизложенного необходимо многократно повторить данное исследование.

Список литературы:

1. Makarova G. A. Laboratornye pokazateli v praktike sportivnogo vracha: spravochnoe rukovodstvo [Laboratory indexes are in practice of sport doctor]. Moscow, Sovetskii sport, 2006, 200 p. (in Russian).

2. Shamardin A. A. Kompleksnaya funktsional'naya podgotovka yunykh futbolistov [Comprehensive functional training of young football players]. Saratov, Nauchnaya Kniga, 2008, 239 p. (in Russian).

3. Fallon K. E. Utility of Hematological and Iron-related Screening in Elite Athletes. Clinical Journal of Sports Medicine, 2004, vol. 14(3), pp. 145-152.

4. Gokhan M., Pinar A., Ata A. et all. Lipid Peroxidation, Erythrocyte Superoxide-Dismutase Activity and Trace Metals in Young Male Footballers. Yonse Med J., 2003, pp. 979-986.

5. Heron N., Cupples M. The Health Profile of Football. Soccer Players in Northern Ireland – a Review of the Uefa Pre-participation Medical Screening Procedure. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2014, vol.13;6(1), pp. 5.

6. Malcovati L., Pascutto C, Cazzola M. Hematologic Passport for Athletes Competing in Endurance Sports: a Feasibility Study. Haematologica, 2003, vol. 88(5), pp. 570-81.

7. Meyer T., Meister S. Routine Blood Parameters in Elite Soccer Players. Int J Sports Med, 2011, vol. 32, pp. 875– 881.

8. Santi Maria T., Arruda M., Portella D. et all. Hematological Parameters of Elite Soccer Players during the Competitive Period. Journal of Exercise Physiology, 2013, vol. 16(5), pp. 68-76.

9. Schumacher Y. O., Schmid A., Grathwohl D. et all. Hematological Indices and Iron Status in Athletes of Various Sports and Performances. Med Sci Sports Exer, 2002, vol. 34, pp. 869-875.