

Rozumbetov Kenjabek Umar o'g'li

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali, PhD

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, mustaqil izlanuvchi (DSc)

E-mail: rozumbetov96@mail.ru

Kdirbaeva Nargiza Baxtiyarovna

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, tayanch doktorant

TURLICHA HARAKAT FAOLLIGIGA EGA NAVQIRON YOSHLI O'G'IL BOLALARDA QONNING GEMATOLOGIK KO'RSATKICHLARI

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda harakat faolligi darajasiga qarab navqiron yoshli o'g'il bolalarda qonning gematologik ko'rsatkichlari o'rganildi. Tadqiqot Qoraqalpog'iston Respublikasida o'tkazilib, 10 nafar sportchi va 13 nafar sportchi bo'lmagan talaba o'g'il bolalar ishtirok etdi. Natijalar tahliliga ko'ra, sportchilar guruhida HGB, HCT, RBC va MCHC sportchi bo'lmaganlarga nisbatan statistik jihatdan yuqori qiymatlar ko'rsatdi. Bunda MCV, MCH, CO₂, WBC va PLT da esa sezilarli farqlar aniqlanmadi. Olingan natijalar jismoniy faollikning qonning kislorod tashuvchi tizimi faoliyatini oshirishdagi ijobiy rolini tasdiqlaydi hamda yoshlarda sport mashg'ulotlarining fiziologik ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: gematologik ko'rsatkichlar, gemoglobin, eritrotsitlar, jismoniy faollik, sportchilar

Розумбетов Кенжабек Умар угли

Нукусский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, PhD

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, соискатель (DSc)

E-mail: rozumbetov96@mail.ru

Кдырбаева Наргиза Бахтияровна

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, базовый докторант

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ЮНОШЕЙ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация. В данном исследовании изучены гематологические показатели крови у юношей в зависимости от уровня двигательной активности. Исследование проведено в Республике Каракалпакстан с участием 10 спортсменов и 13 неспортсменов. Согласно результатам анализа, у спортсменов значения HGB, HCT, RBC и MCHC статистически значимо выше по сравнению с неспортсменами. При этом показатели MCV, MCH, CO₂, WBC и PLT достоверных различий не имели. Полученные результаты

подтверждают положительное влияние физической активности на функционирование системы кислородного транспорта крови и подчеркивают физиологическое значение занятий спортом среди молодежи.

Ключевые слова: гематологические показатели, гемоглобин, эритроциты, физическая активность, спортсмены.

Rozumbetov Kenjabek Umar ugli

Nukus Branch of the Samarkand State University of Veterinary Medicine,
Livestock and Biotechnologies, PhD
Karakalpak State University named after Berdakh,
Independent researcher (DSc)
E-mail: rozumbetov96@mail.ru

Kdirbaeva Nargiza Bakhtiyarovna

Karakalpak State University named after Berdakh, Basic Doctoral Student

HEMATOLOGICAL BLOOD PARAMETERS IN YOUNG MEN WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY

Annotation. This study examined the hematological parameters of blood in young males depending on their level of physical activity. The research was conducted in the Republic of Karakalpakstan and involved 10 athletes and 13 non-athlete students. According to the results, the values of HGB, HCT, RBC, and MCHC were statistically significantly higher in athletes compared to non-athletes. Meanwhile, MCV, MCH, ESR, WBC, and PLT showed no significant differences between the groups. The obtained results confirm the positive effect of physical activity on the functioning of the blood oxygen transport system and highlight the physiological importance of sports activities among young people.

Keywords: hematological parameters, hemoglobin, erythrocytes, physical activity, athletes.

Kirish.

Inson organizmining funksional imkoniyatlari, ayniqsa yurak-qon tomir va qon tizimining holati jismoniy faollik darajasiga bevosita bog'liqdir [1, 2]. Muntazam jismoniy mashqlar nafaqat mushak tizimining rivojlanishini, balki gematopoetik tizim faoliyatining takomillashishini ham ta'minlaydi. Qonning gematologik ko'rsatkichlari organizmning umumiy fiziologik holatini, shuningdek, kislorod tashuvchi tizimning samaradorligini hamda jismoniy yuklamalarga moslashish darajasini baholashda muhim mezon hisoblanadi [3, 4]. Qizil qon tizimi ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlarni asosli talqin qilish trenerga sportchining

hozirgi salomatlik holatini, uning jismoniy va funksional, xususan aerob tayyorgarlik darajasini o'z vaqtida baholashda sezilarli darajada yordam berishi mumkin [5]. Shu bilan birga, bu yondashuv tayyorgarlikning rivojlantiruvchi bosqichlarida ham strategik, ham taktik vazifalarni hal etishda mashg'ulot jarayonini boshqarish uchun amaliy vosita vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, eritrotsitlarning o'rtacha hajmi kabi ko'rsatkichni baholashda ratsional yondashuv trenerga mashg'ulotlarni tashkil etish va mashg'ulotlar davomida yuklamalarni rejalashtirish jarayonida o'z faoliyatini tahlil qilish va baholash imkonini beradi [5].

So'nggi yillarda navqiron yoshdagi bolalarda jismoniy faollikning kamayishi, harakatsiz turmush tarzi va sport mashg'ulotlariga qiziqishning pasayishi sog'lom avlod shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatayotgani haqida ilmiy manbalarda ko'plab ma'lumotlar keltirilgan [6]. Shu bois, navqiron yoshdagi o'g'il bolalarda harakat faolligi darajasining qon tizimi ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Jismoniy mashqlar natijasida gemopoez jarayonining faollashuvi, eritrotsitlar va gemoglobin miqdorining ortishi, shuningdek, to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanish samaradorligi oshishi aniqlangan [7]. Shu bilan birga, ortiqcha yoki nomutanosib yuklamalar gematologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun, turli darajadagi jismoniy faollikka ega yoshlar orasida qon ko'rsatkichlarini taqqoslash organizmning fiziologik moslashuv imkoniyatlarini aniqlashga yordam beradi.

Tadqiqotning maqsadi harakat faolligi darajasiga ko'ra navqiron yoshli o'g'il bolalarda qonning asosiy gematologik ko'rsatkichlaridagi farqlarni aniqlash va ularning fiziologik ahamiyatini tahlil qilishdan iborat.

Material va metodlar.

Ishtirokchilar kontingenti. Tadqiqot 2025-yilning bahor mavsumida Qoraqalpog'istonning Nukus shahrida o'tkazildi. Tadqiqotda ikki guruh ishtirok etdi. Birinchi guruhga muntazam sport mashg'ulotlari bilan shug'ullanuvchi navqiron yoshdagi 10 nafar sportchi talabalar kiritildi. Jismoniy faolligi past bo'lgan 13 nafar sportchi bo'lmagan talaba esa ikkinchi guruhni tashkil qildi.

Gematologik parametrlarni aniqlash. Kechki ochlikdan keyin ertalab och qoringa barcha subyektlardan venoz qon olindi. Tadqiqot arafasida psixo-emotsional va jismoniy faollik va sport mashg'ulotlari, shuningdek spirtli ichimliklar, dori-darmonlar, stimullovchi ichimliklar, tamaki chekish yoki boshqa moddalarni iste'mol qilish chiqarib tashlandi. Gematologik parametrlarni aniqlash uchun qon namunalari ertalab och qoringa olindi va Mindray BC-20S (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd, Xitoy) gematologik analizatorida aniqlandi.

Statistik tahlil. Ikkala guruhning gematologik parametrlari orasidagi farqlar haqidagi statistik tahlillar miqdoriy o'zgaruvchilar uchun Mann-Uitni mezonida yordamida tekshirildi. Natijalar $p < 0,05$ darajasida statistik jihatdan ahamiyatli deb hisoblandi. Barcha hisob-kitoblar Microsoft Office 2010 dasturiy paketidagi Excel funksiyalari yordamida hamda Past (versiya 2.17, Norvegiya (Oslo) 2012) statistik ma'lumotlarni qayta ishlash dasturi yordamida amalga oshirildi. Barcha ma'lumotlar o'rtacha qiymat (μ), pastki (LL) va yuqori (UL) chegaralari bilan 95% ishonchlilik oralig'ida (μ ; (LL; UL 95% CI)) gematologik parametr sifatida taqdim etildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari sportchilar va sportchi bo'lmagan talabalarda qonning gematologik ko'rsatkichlari o'rtasida muayyan farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Xususan, sportchilar guruhida gemoglobin miqdori, gematokrit darajasi, eritrotsitlar soni hamda gemoglobinning o'rtacha konsentratsiyasi (MCHC) sportchi bo'lmaganlarga nisbatan statistik jihatdan ishonchli darajada yuqori ekanligi aniqlandi (1-jadval). Ushbu holat muntazam jismoniy mashqlar va sport faoliyatining gemopoez jarayoniga ijobiy ta'siri bilan izohlanishi mumkin.

1-jadval. Tadqiqotda ishtirok qilgan guruhlarda gematologik ko'rsatkichlarning qiyosiy tavsifi

Gematologik parametrlar	Sportchilar (n=10)	Sportchi bo'lmaganlar (n=13)	P qiymat
Gemoglobin (HGB), g/l	125,6 (120,99; 130,21)	109,62 (96,97; 122,27)	0,03723

Eritrotsitlarning o'rtacha hajmi (MCV), fl	87,04 (85,10; 88,98)	79,72 (68,76; 90,69)	0,438
Eritrotsitlardagi o'rtacha gemoglobin miqdori (MCH), pg	26,12 (25,55; 26,69)	23,42 (20,91; 25,94)	0,1055
Gemoglobinning o'rtacha konsentratsiyasi (MCHC), g/l	309,8 (302,74; 316,86)	296,15 (286,9; 305,41)	0,03648
Gematokrit (HCT), %	45,87 (43,94; 47,80)	39,02 (32,89; 45,15)	0,0377
Eritrotsitlar (RBC), $\times 10^{12}/l$	4,82 (4,60; 5,03)	3,32 (2,93; 3,71)	$6,174 \times 10^{-5}$
Leykotsitlar (WBC), $\times 10^9/l$	6,65 (5,78; 7,52)	5,88 (5,18; 6,59)	0,2384
Trombotsitlar (PLT), $\times 10^9/l$	243,5 (218,91; 268,09)	225,77 (179,11; 272,43)	0,5349
Eritrotsitlarning cho'kish tezligi, mm/s	8,4 (3,49; 13,31)	5,69 (4,50; 6,88)	0,8996

Ma'lumki, jismoniy mashqlar davomida organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyoji ortadi. Bunga javoban, suyak ko'migi faoliyati faollashadi. Eritropoetin gormoni sekretsiyasi kuchayadi va natijada eritrotsitlar sintezi tezlashadi. Shu sababli sportchilarda qonning kislorod tashish qobiliyatini belgilovchi asosiy ko'rsatkich – gemoglobin darajasining yuqoriligi adaptatsion mexanizm sifatida baholanadi. Bundan tashqari, muntazam mashg'ulotlar qon aylanish tizimining funksional imkoniyatlarini kengaytiradi, bu esa periferik to'qimalarga kislorod yetkazib berish samaradorligini oshiradi.

Eritrotsitlarning o'rtacha hajmi (MCV), eritrotsitlarda o'rtacha gemoglobin miqdori (MCH), eritrotsitlarning cho'kish tezligi, leykotsitlar va trombotsitlar soni bo'yicha esa ikkala guruh o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farqlar aniqlanmadi. Bu ko'rsatkichlar ko'proq fiziologik doirada saqlanib, jismoniy faollikdan mustaqil bo'lgan gomeostatik nazorat mexanizmlari tomonidan boshqarilishi bilan izohlanadi.

Talabalarda jismoniy faollik darajasi turlicha bo'lgan sharoitlarda qonning morfologik tarkibini o'rganishga bag'ishlangan xorijiy adabiyotlar tahlili o'xshash tadqiqotlarda bir xil natijalar olinganligini ko'rsatadi. Jumladan, gemoglobin konsentratsiyasi va gematokrit, qizil qon hujayrasidagi o'rtacha gemoglobin

miqdori va qizil qon hujayralarining o'rtacha hajmi jismoniy faolligi yuqori bo'lgan talabalarda harakat faolligi past darajadagi talabalarga qaraganda yuqori bo'lgan [8]. Kam jismoniy faollik bilan shug'ullanadigan talabalar orasida o'rtacha qizil qon tanachalari hajmi 80 fl dan past bo'lgan va qizil qon tanachalaridagi o'rtacha gemoglobin miqdori ham yosh me'yorlariga (27 pg dan kam) yetib bormagan [8]. K.S. Gavrilyeva tadqiqotida tekshirilgan sportchilarda taqqoslash guruhi (sport bilan shug'ullanmaydiganlar) ga nisbatan qonning morfologik ko'rsatkichlari yuqoriroq bo'lgani aniqlangan [9]. Xususan, gemoglobin miqdori ($148,77 \pm 6,01$ ga nisbatan $130,20 \pm 9,04$ g/l, $p=0,001$), gematokrit darajasi ($42,03 \pm 1,94$ ga nisbatan $38,44 \pm 3,31\%$, $p=0,001$) hamda eritrotsitdagi gemoglobinning o'rtacha miqdori ($31,94 \pm 0,70$ ga nisbatan $29,03 \pm 2,53$ pg, $p=0,001$) sportchilarda yuqori bo'lib, sport bilan shug'ullanmaydiganlar guruhida anemiya belgilari mavjudligini ko'rsatgan [9]. L.S. Litvinova va boshqalar olib borgan tadqiqotida sportchilarda submaksimal jismoniy yuklamaning qonning hujayra elementlariga ta'sirini o'rganib, eritrotsitlar yuzasi maydonining ularning hajmiga nisbati ortishi eritrotsitlar membranasi orqali kislorodning o'tishini yaxshilashga olib kelishini aniqlagan [10].

Sportchilarning mushak yuklamalariga uzoq muddatli moslashuvi jarayonida eritrotsitlar hajmining sezilarli darajada ortishi aniqlangan [11]. Biroq, ayrim tadqiqotlarda aniqlanishicha eritrotsitlarda gemoglobinning o'rtacha kontsentratsiyasi futbolchilar va siklik sport turlari bilan shug'ullanuvchilarda sport bilan shug'ullanmaydigan o'smirlarga nisbatan ishonchli darajada past bo'lgan [12]. Olimlar gipoxrom sport anemiyasini eritrotsitlarning destruksiyasi, gemoglobin miqdoriga nisbatan aylanib yuruvchi qon hajmining ortishi bilan izohlaydilar hamda buni jismoniy yuklamalarga moslashuv mexanizmlari bilan bog'laydilar [12].

Olingan natijalar boshqa tadqiqotlar [5, 8, 9] bilan mos bo'lib, ular ham sportchilar qonida gemoglobin va gematokrit miqdorining ortishi, ammo boshqa gematologik parametrlarning o'zgarishsiz qolishini ta'kidlagan. Bu ma'lumotlar muntazam jismoniy yuklamalarning qonning kislorod tashuvchi tizimini

kuchaytirishi, biroq organizmning umumiy gematologik muvozanatini buzmasligini ko'rsatadi.

Xulosa.

Tadqiqot natijalari sport faoliyati ta'sirida gematologik moslashuv jarayonlari shakllanishini va bu o'zgarishlar sportchilarda yuqori ish qobiliyatini ta'minlashga xizmat qilishini ko'rsatdi. Shu sababli, gematologik ko'rsatkichlarni monitoring qilish sportchilar salomatligini baholashda muhim diagnostik ahamiyatga ega hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Мартыканова Д.С., Мавлиев Ф.А., Ибрагимова М.Я., Ахметов И.И., Жданов Р.И. Гематологические показатели крови юношей, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта. Наука и спорт: современные тенденции. 2018. 21(4), 19-24.

2. Бойков В.Л. Комплексная характеристика автономной регуляции сердечного ритма, гематологического и биохимического профиля у пловцов высокой квалификации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ярославль 2021.

3. Кривошапкина З.Н., Миронова Г.Е., Семёнова Е.И., Олесова Л.Д., Яковлева А.И., Константинова Л.И. Оценка адаптации борцов вольного стиля в зависимости от тренировочного цикла и спортивной квалификации по клиническим показателям крови. Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №3. С. 5-12.

4. Tilahun Muche Z, Haile Wondimu D, Bayissa Midekssa M, Chekol Abebe E, Mengie Ayele T, Abebe Zewdie E. A Comparative Study of Hematological Parameters of Endurance Runners at Guna Athletics Sport Club (3100 Meters above Sea Level) and Ethiopian Youth Sport Academy (2400 Meters above Sea Level), Ethiopia. J Sports Med (Hindawi Publ Corp). 2021:8415100.

5. Гунина Л., Рыбина И., Котляренко Л. Показатели гематологического гомеостаза в оценке функционального состояния спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2020;3:65-75.

6. Балужева Т.В., Верлов Н.А., Еркудов В.О., Ланда С.Б., Пуговкин А.П., Сергеев И.В. Оценка параметров системной гемодинамики по данным исследования периферических сосудов. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2011;10(2):79-84.

7. Речкина О.П., Адамов Д.Д., Стрибец Т.Б., Лапкина Н.А., Баранов А.А., Минеева Л.А., Беляева Н.В., Малахов Н.В. Эритроцитарные показатели клинического анализа крови и их референсные интервалы у мужчин и женщин в возрасте от 18 до 45 лет. Пациентоориентированная медицина и фармация. 2024;2(4):82-93.

8. Хусаинов А.Э., Зулькарнаев Т.Р., Поварго Е.А., Мочалкин П.А., Бакиров А.Б., Воскресенская Е.К. Влияние физической активности на морфологические показатели крови студентов медицинского вуза. Медицина труда и экология человека. 2023;1:68-77.

9. Гаврильева К.С., Ханды М.В., Соловьёва М.И., Винокурова С.П., Махарова Н.В. Влияние физических нагрузок на морфологический состав красной крови у подростков Якутии. Педиатрия. 2018. №11 (155). С. 27-30.

10. Литвинова Л.С., Пельменев В.К., Селедцова И.А., Муравьева Ю.А., Шуплецова В.В., Панин В.А., Гончаров А.Г., Селедцов В.И. Влияние субмаксимальной физической нагрузки на клеточные параметры крови спортсменов. Медицинская иммунология. 2012;14(3):213-218.
<https://doi.org/10.15789/1563-0625-2012-3-213-218>

11. Викулов А.Д., Маргазин В.А., Бойков В.Л. Диаметр эритроцитов как надежный маркер текущего функционального состояния организма и физической работоспособности спортсменов. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2015. №1. С. 10-14.

12. Цыган В.Н., Скальный А.В., Мокеева Е.Г. Спорт. Иммунитет. Питание. – СПб: Из-во «ЭЛБИ-СПб», 2012. 240 с.