УДК: 616:612/1-796.071.2:796.015

Н.К. Казімірко, В.М. Шанько, В.О. Гаврилін, А.В. Деменко, Н.С. Ступницька, К.В. Яковлєва

Кількісний та віковий склад червонокрівців периферійної крові спортсменів, які займаються бігом на середні дистанції

Луганський державний медичний університет, кафедра патофізіології

Ключові слова: червонокрівці, кількість, вік

Фізичні навантаження, випробувані спортсменами протягом тренувального макроциклу і, особливо, в його змагальному періоді, супроводжуються значними витратами енергії, для відновлення якої необхідний кисень. Єдиними спеціалізованими постачальниками кисню до тканин є червонокрівці, від функціонального стану яких залежить ефективність їх транспортної функції. Тривалість життя червонокрівців складає 120 діб, при цьому в їх загальному циркулюючому пулі знаходяться клітини різного віку та з різним функціональним потенціалом. Наявність вікової різнорідності червонокрівців підтверджується їх неоднаковою чутливістю до кислотного гемолізу, що є передумовою для розробки способу кількісного визначення вікових груп червонокрівців. Донині вікового фракціонування червонокрівців периферійної крові не проводилось. Тема є фрагментом роботи кафедри патофізіології (№ реєстрації 0107U003013) "Імунний, метаболічний та мікробіологічний статус спортсменів".

Мета – вивчити кількісний та віковий склад червонокрівців периферійної крові спортсменів, які займаються бігом на середні дистанції.

Матеріали і методи. Під спостереженням протягом 2006-2008 рр. знаходилось 108 спортсменів-чоловіків 18-21 року, які займались бігом на середні дистанції (50 спортсменів масових розрядів, 58 кандидатів (к. м. с.) та майстрів спорту (м.с.)). Контрольну групу склали 47 практично здорових нетренованих юнаків 18-21 року. Робота виконувалась у відповідності до загальноприйнятих біоетичних норм. Дослідження здійснювали до та після змагань, в периферійній крові проводили підрахунок кількості червонокрівців, визначали гематокрит. Кислотну резистентність червонокрівців визначали спектрофотометричним методом при довжині хвилі 720 нм. З отриманих даних складали еритрограми та підраховували показник стійкості червонокрівців. При цьому враховували час сферуляції, появи максимуму, початку та закінчення гемолізу, висоту і кількість максимумів. На еритрограмах визначали точки: (1) кінця сферуляції; (2) передмаксимуму гемолізу; (3) максимуму гемолізу; (4) постмаксимуму-1 гемолізу; (5) постмаксимуму-2 гемолізу; (6) кінця гемолізу. На графічному зображенні еритрограми визначали загальну площу фігури, використовуючи формули визначення площі прямокутника та трикутника. Приймали розраховану площу до кількості червонокрівців в 1 літрі крові. З часових точок (1-6) ламаної лінії опускали перпендикуляри на ось ординат та вираховували площі фігур між перпендикулярами. Площа кожної фігури відповідала частці червонокрівців певного віку. Розрахунок абсолютної кількості клітин кожної вікової групи проводили за формулою: кількість червонокрівців = (A+B)/C, де A – загальна кількість клітин (Т/л), B – площа фігури між перпендикулярами, C – загальна площа фігури, обчислена при визначенні еритрограми. Отримані цифрові результати обробляли статистично.

Результати та їх обговорення. Загальні кількості червонокрівців в крові осіб контрольної групи та спортсменів до змагань були практично однаковими. Після змагань загальні кількості червонокрівців збільшувались, але в розрядників - невірогідно. До змагань абсолютна та відносна кількість старих клітин в розрядників та осіб контрольної групи була практично однаковою. У м. с. та к. м. с. частка та абсолютний вміст старих червонокрівців виявились вірогідно нижчими показників осіб контрольної групи та розрядників. Кількість зрілих-2 червонокрівців в розрядників відповідала показнику осіб контрольної групи, тоді як в м. с. та к. м. с. була суттєво нижчою. Кількість зрілих-1 клітин у розрядників за відносним і абсолютним показниками знаходилась в межах значень осіб контрольної групи; а в м. с. та к. м. с. була суттєво збільшеною. У розрядників відносний вміст молодих клітин не відрізнявся від такого в контрольній групі та був вірогідно вищим, ніж відносні кількості старих, зрілих-2 та зрілих-1 червонокрівців. У м. с. та к. м. с. відносна кількість молодих клітин невірогідно відрізнялась від такої в розрядників, але була вірогідно вищою, ніж частки старих, зрілих-2 та зрілих-1 клітин всередині групи. Абсолютний вміст молодих червонокрівців у м. с. та к. м. с. невірогідно перевищив показник розрядників та вірогідно переважав над рівнями старих, зрілих-2 та зрілих-1 клітин у м. с. та к. м. с. Рівень юних клітин в розрядників за відносним та абсолютним показниками невірогідно відрізнявся від показників в контрольній групі. У м. с. та к. м. с. частка юних червонокрівців була практично однаковою з показниками осіб контрольної групи та розрядників. Після змагань в розрядників сума старих та зрілих-2 червонокрівців склала 38,48±1,53 %, що було в 1,19 рази вище їх вихідного рівня ($p<0,05$), та в 1,59 рази вище, ніж в м. с. та к. м. с. ($p<0,001$), тоді як сума зрілих-1, молодих та юних клітин склала 61,52±2,8 %, що було нижче вихідного рівня в 1,1 рази ($p<0,05$), та в 1,26 рази нижче, ніж у м. с. та к. м. с. ($p<0,001$).

Висновки. У спортсменів після змагань відбуваються збільшення вмісту червонокрівців в периферійній крові та зміна їх вікового складу. У розрядників реєстрували зменшення кількості молодих клітин при збільшенні вмісту старих, зрілих-2, зрілих-1 та юних. У м. с. та к. м. с. реєстрували зменшення кількості старих клітин та збільшення вмісту зрілих-2, зрілих-1, молодих та юних клітин.

© ¸.x.x ΔΛkΠkYΞΣ, u.¸. 'I ΔΡαΞΣ, u.э.c ΔZYMΘΡΡ, i.u.d I ΠI PΞΣ, ¸.;. ; XΨTPMΨαΞΔ x.u. ΓΞΣZCΘZΔ 2008