

ВПЛИВ СТАНДАРТНОГО ОБСЯГУ ТА РІЗНОМАНІТНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ МОЛОДИХ СЕРЕДНЬОВІКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

У статті розроблено прийоми комплексного використання фізичного навантаження для підвищення працездатності організму бігунів. Ураховано загальний обсяг легкоатлетичних і силових вправ, спрямованих на розвиток рухових якостей і функціональних систем бігунів на середні й довгі дистанції різної спортивної класифікації від 15 до 20 років по періодах тренування.

Ключові слова: загальна концепція, тренування, потреба кисню, витрати теплоенергії, фізична працездатність.

В статье разработаны некоторые приемы комплексного использования физической нагрузки для повышения работоспособности организма бегунов. Учитывается общий объем легкоатлетических и силовых упражнений, направленных на развитие двигательных качеств и функциональных систем бегунов на средние и длинные дистанции разной спортивной классификации от 15 до 20 лет по периодам тренировки.

Ключевые слова: общая концепция, тренировка, потребность кислорода, затраты теплоэнергии, физическая работоспособность.

The novelty of work is determined by some receptions of the physical loading complex use that are developed for the runners organisms capacity increasing. The general volume of track-and-field and power exercises, for the development of motive qualities and functional systems of runners on middle and long distances of different sport classification from 15 to 20 years periods of training are taken into account.

Key words: general conception, training, oxygen necessity, heat energy, physical capacity.

Розвиток педагогічної спортивної науки [1; 5; 7] в останні десятиріччя відзначає, що досягнення рекордних спортивних результатів у бігових видах вправ залежить від низки факторів:

– використання сучасної системи тренування зумовлено виконанням збільшеного обсягу фізичних навантажень з різноманітною інтенсивністю, що спрямовано на розвиток фізичних якостей, включаючи всі види витривалості та швидкість у річному, місячному, тижневому циклах і навіть на кожному тренувальному занятті;

– регулярна та багаторазова участь у різних рангах змагань та бігових дистанціях;

– високі спортивні результати бігу, пов'язані з великими витратами теплоенергії та нервово-емоційних напружень під час виконання фізичного навантаження;

– свідомо, кожний легкоатлет повинен адаптуватися до умов для виконання збільшеного обсягу фізичного навантаження на дидактичній основі з послідовністю підвищення як в обсязі так і інтенсивністю за періодами у процесі навчально-тренувальних занять та спортивних змагань з урахуванням збереження стану здоров'я та інтересів до бігових видів вправ.

Важливе значення має принцип розвитку, що супроводжується перебудовою метаболічних процесів, які зумовлюють підвищену потребу організму спортсмена на МСК енергетичних ресурсів, окремих харчових речовин, спрямованих на підвищення рівня працездатності організму людини.

Такі методичні прийоми, форми та методи занять для покращення спортивних результатів, що здійснюються через дидактичні принципи, сприяють систематичному та послідовному підсиленню адаптації організму до виконання збільшеного обсягу фізичного навантаження у віковому аспекті, покращують фізичну працездатність, контроль і керування кількістю максимального споживання кисню (VO_2) для організму й економно вести витрати потужності роботи (W) у одиницю часу (KIM хв), енергетичних ресурсів (Q), сила (F), та час (t), у процесі фізичного навантаження, що виконується.

Дійсно, у комплексі всі ці чинники сприяють досягненню підвищеного рівня працездатності організму людини, тобто є показником високої фізичної підготованості організму і тим самим свідчать про гарну спортивну форму, на основі якої будуть показані високі спортивні досягнення. Відомо, що працездатність організму людини визначається залежно від віку, статі, специфіки занять і тренуваності. Тому реакція на виконання фізичного навантаження спостерігається не завжди однакова. У зв'язку з цим такі фактори, як споживання кисню (МСК), витрата енергетичних ресурсів, функціональні показники та спортивні результати змінюються різноманітно.

Мета статті. З'ясувати вплив стандартного обсягу та різноманітних фізичних вправ на працездатність організму молодих середньовіків залежно від кліматичних умов.

Дослідження показали, що у спортсменів 2-3 розрядів кількість МСК сягає від 60 до 70 мл на 1 кг ваги тіла за хвилину, а у висококваліфікованих спортсменів першого розряду, КМС, МС, кількість МСК підвищується до 80 і більше мл на 1 кг ваги тіла 1 хвилину, які спеціалізуються на видах спорту щодо витривалості. В. Карпман [2; 3] визначає також, що показники потужності роботи (PWC_{170}) або фізична

працездатність організму PWC_{170} у юнаків може досягати 30 кг/хв. на 1 кг ваги тіла, що також характерно лише для висококваліфікованих спортсменів-стайерів. Визначаючи зміни працездатності організму під час виконання роботи фізичного характеру, учений стверджував, що фаза працездатності організму людини при м'язових навантаженнях наближається до спортивних вправ. Щоб досягти певного успіху, спортсменам необхідно одночасно збільшувати за рахунок збільшеного обсягу бігового навантаження рівень максимального споживання кисню (МСК) і економно витратити енергетичні ресурси при паралельній лінії залежності. Однак повний збіг указаних параметрів у віковому аспекті в бігунів на середні та довгі дистанції не завжди здійснюється благополучно, частково у спортсменів, що мають низькі кваліфікації (від 3 до 1 спортивних розрядів), а також у підліткового віку 15-16 років, у якому переходять до спеціалізації на середні та довгі дистанції. У зв'язку з цим слід звернути увагу на ефективні шляхи і надати рекомендації щодо обмірковування параметрів, аби підготувати з юнаків 15-16 років бігунів на середні та довгі дистанції.

Багаторічні спостереження над методикою тренування юних бігунів на середні та довгі дистанції показали, що в більшості тренери акцентують увагу у своїй роботі тільки на односторонню форму підготовки. У них відсутній комплексний підхід до визначення рівня фізичного розвитку, взаємозв'язок розвитку фізичних якостей, ступінь адаптованості організму до фізичних навантажень та інтенсивності їх виконання. Водночас не завжди звертається увага на позиції формування здібностей, умінь та навичок із техніки бігового руху, що співвідносяться з роботою дихальної системи, а також методи підвищення обсягу МСК.

Експеримент проводився упродовж одного року в групах з юнаками 15-16 років, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції (усього 18 чоловік; мають 1-й дорослий спортивний розряд – 4 особи і 2-3-й дорослий розряд □14 осіб). На кожному навчально-тренувальному занятті визначався виконуваний загальний обсяг навантаження [9] за видами вправ, спрямованих на розвиток сили, швидкості, загальної та спеціальної витривалості в бігунів на середні дистанції в умовах різних температур повітря.

Особлива увага приділялася таким параметрам: обсягу максимального споживання кисню (МПК мол./кг/хв./ на 1кг ваги тіла [2], поглинанню кисню (VO_2 л/хв), рівню потужності роботи заданого рухового режиму (N) [7], оцінкам функціональних показників (ЧСС, ЧД, АД), модифікованим енерговитратам (Вт/ккал/хв) за методикою [6, 11], а також за критеріями фізичної працездатності PWC_{170} [3].

Усе це здійснювалося методами статистичного оброблення в процесі виконання фізичного навантаження різного обсягу й інтенсивності залежно від періодів тренування.

На основі багаторічного досвіду було встановлено мету роботи, необхідність глибокого аналізу та визначення найбільш ефективних шляхів. Окрім того, дано рекомендації за параметрами використання обсягу МСК, витрати теплоенергії (Вт/кг) і ступінь працездатності організму (PWC_{170}), які служать для досягнення високих спортивних результатів і виконання стандартних фізичних навантажень за видами вправ, спрямованих на розвиток фізичних якостей у бігу на середні дистанції.

Виходячи з цього, постає завдання. Визначити на експериментальній основі рівень обсягу максимального навантаження споживання кисню (МСК), рівень підвищення працездатності організму (PWC_{170}), витраченої енергії (Вт/кг) і зміни функціональних показників залежно від обсягу, що виконується, та видах вправ, спрямованих на розвиток фізичних якостей у різних метеорологічних умовах. На основі цього ми вважаємо, що експериментальні дослідження дозволяють виявити найбільш ефективні методи та засоби тренування для підвищення обсягу МСК, здатності зберігати довгий час високу працездатність організму з оптимальною витратою теплоенергії під час виконання запланованого обсягу фізичного навантаження, для розвитку фізичних якостей в різних температурних умовах.

Упродовж експериментального дослідження спортсмени виконували для розвитку загальної фізичної підготовки однаковий обсяг та режим фізичного навантаження за періоди тренування і температури повітря (табл. 1).

Таблиця 1

Показник потужності роботи за періодами тренувань залежно від обсягу та інтенсивності фізичного навантаження в бігу на середні та довгі дистанції

Фізичні якості	Види вправ	Потужність роботи (кгм/хв)	
		Підготовчий період темп. повітря 20□С	Загальний період темп. повітря 30□С
Сила	Поштовх зі штангою вагою 50% від ваги спортсмена (6000кг у сумі спроб)	2125 □ 2200	1850 □ 2000
	Поштовх штанги вагою 75% від ваги спортсмена (6000кг у сумі спроб)	1925 □ 2000	1600 □ 1700
Швидкість	Повторний біг 10х100м з інтенсивністю 70% від максимальної швидкості	2360 □ 2560	1850 □ 1950
	Повторний біг 10х100м з інтенсивністю 90% від	2200 □ 2300	1700 □ 1900

	максимальної швидкості		
Загальна витривалість	Рівномірний біг 10 км з інтенсивністю 50% від максимальної швидкості	2150 □ 2200	2100 □ 2200
	Рівномірний біг 10 км з інтенсивністю 70% від максимальної швидкості	2100 □ 2200	2000 □ 2050
Спеціальна витривалість	Повторний біг 10x400м з інтенсивністю 70% від максимальної швидкості	2442 □ 2500	2050 □ 2200
	Повторний біг 4x400м	2200 □ 2300	2100 □ 2200
	Повторний біг 2x600м	2250 □ 2360	2000 □ 2100
	Повторний біг 2x1000м	2100 □ 2200	1000 □ 2000

У роботі подано результати експериментальних досліджень. Кожний з досліджуваних спортсменів (15 – 16 років) у річному циклі занять використовував 420 годин, у якому виконувалось фізичне навантаження, спрямоване на розвиток фізичних якостей:

- для розвитку сили та силової витривалості відводилося по 70 годин; за цей час виконувалися вправи зі штангою в сумі спроб із загальною вагою 520 т., підтягування на перекладині 2000 разів, різноманітні вправи силового характеру □ 300 т;
- загальній витривалості було відведено 150 годин; за цей час був виконаний біг 600 км, плавання 35 км, біг у процесі спортивних ігор 140 км;
- для спеціальної витривалості було відведено 110 годин; за цей час був виконаний біг на різних відрізках від 150 до 1500 м в обсязі 350 км;
- на швидкісну витривалість було відведено тільки 30 годин.
- на швидкісну витривалість було відведено тільки 30 годин; виконувався біг на відрізках 100 □ 150 м в обсязі 200 км;
- для розвитку швидкості відводилося 35 годин; за цей час виконанні різноманітні стрибкові вправи кількістю 5000 разів.

Результати дослідження показали, що хоч виконаний обсяг фізичного навантаження за якими однаковий, але виявлені деякі зміни щодо МСК, витрати теплоенергії організму людини і їх функціональні показники за періодами тренування як в індивідуальному, так і в груповому складі в процесі різних температурних умов та інтенсивності виконання стандартних навантажень за фізичними якостями.

На підготовчому етапі (березень) за температури повітря 20°C виконаний обсяг навантаження 2x10 зі штангою складає 50% та 75% від особистої ваги спортсмена. Споживання кисню на 1 кг ваги організму в процесі такої роботи складало 51 та 49,7 мл/кг/хв. Тим самим витрати теплоенергії навантаження 2x10 зі штангою 50% ваги спортсмена МСК було в середньому 2850 літрів (47,5%), а при підвищенні 75% ваги МСК збільшувалося до 2500 літрів (35%) щодо вихідного показника. Однак споживання кисню на 1 кг ваги організму знизилося у загальний період відповідно на 10 та 14% мл/кг/хв., а збільшилась витрата теплоенергії на 13 та 16% ккал в порівнянні з підготовчим періодом.

Під час виконання бігового навантаження на розвиток швидкості □ біг 10x100м з інтенсивністю 80 та 90% від максимальної швидкості на 30 м з ходу у підготовчий період були МСК 2800 і 2600 літрів, споживання кисню стало в цьому навантаженні і періоді на 1 кг ваги організму спортсмена відповідно 46,0 та 43,3 мл/кг/хв., а витрати теплоенергії зберігалася на рівні 850 і 970 ккал. За змагальний період за аналогічного обсягу бігового навантаження і інтенсивності МСК знизилося бігунів до 2700 та 2400 літрів і тим самим споживання кисню зменшилося відповідно до 41,0 і 39,4 мл/кг/хв., також витрата теплоенергії в даному випадку підвищилась на 23 і 27% ккал. більше в порівнянні з підготовчим періодом.

За комплексного бігу (повторний біг 4x400м, перемінний біг 2x600м і інтервальний біг 2x1000м) з інтенсивністю 30% і 90% від максимальної швидкості у спортсменів в підготовчому періоді МСК складало відповідно 3200 та 3000 літрів, а споживання кисню на 1 кг ваги організму були 48,5 і 46,2 мл/кг/хв. У загальному періоді за аналогічного обсягу бігового навантаження і інтенсивності МСК знизилося в першому випадку до 2900л., а в другому – до 2700л. При цьому споживання кисню зменшилося відповідно до рівня 45,6 та 43,4 мл/кг/хв, ніж з показниками підготовчого періоду. Отже, витрата теплоенергії була різноманітна в залежності від інтенсивності, періоду виконання роботи, пов'язано з температурою повітря. Особливо в підготовчому періоді було виявлено, що витрата теплоенергії спортсменів у середньому складала 41,3 і 45,6 ккал., а у змагальному періоді ці показники підвищувалися на 10 та 15% ккал. відповідно. При цьому спостерігається достовірна відмінність ($P > 0,05$). Виконання роботи на розвиток загальної тривалості в підготовчому та змагальному періодах □ 10 км біг із швидкістю 4м/сек. свідчать про те, що фізичне навантаження здійснювалося на організм спортсменів різноманітно, залежно від температури повітря. По-перше, в підготовчому періоді МСК було більш високе – 3500м, підвищувалось споживання кисню до 70мл/кг/хв., зменшилась витрата теплоенергії до 38,6 ккал. По-друге, у змагальний період зменшилося МСК до рівня 3100л., споживання кисню □ до 65мл/кг/хв., разом з цим витрата теплоенергії збільшилася. Ці дані загалом підтверджують, що між підготовчим та змагальним періодами показникам МСК, споживання кисню, витрати теплоенергії і часу відбудування всіх функцій організму людини, існують достовірні відмінності ($P < 0,05$).

Найбільш відмінні зміни були за всіма параметрами досліджувальних показників у процесі розвитку

спеціальної витримки юних бігунів на середні дистанції в підготовчому і змагальному періодах. Дослідження показали, що на підготовчому періоді за першого варіанту комплексного бігу (повторний біг 4x400м, потім змінний біг 2x600м) середні показники МСК склали 3450л., а в останній серії біг інтервалом 2x1000м МСК підвищувалось до 3650л. У трьох серіях бігу споживання кисню на 1 кг ваги складало в середньому 68 мл/кг/хв. Витрати теплоенергії організму в цей період склали 44% ккал. Однак у змагальному періоді за аналогічного обсягу виконання бігового навантаження МСК складало 3300л., а споживання кисню змінилось до 64 мл/кг/хв., а також від □ 48% ккал в порівнянні з підготовчим періодом. Проведені дослідження у другому варіанті повторного бігу 10x400м показали, що в підготовчому періоді рівень МСК в середньому складав 3200л., а споживання кисню стало меншим □ 56мл/кг/хв., а тим самим витрати теплоенергії збільшувались до 52% ккал. У змагальному періоді при аналогічному обсязі бігового навантаження, МСК стало в середньому на кінець бігу 2800л., а споживання кисню 50мл/кг/хв. Витрати теплоенергії збільшились на 20% ккал більше у порівнянні з підготовчим періодом.

Одержані результати дослідження показали, що в підготовчому і загальному періодах різноманітні фізичні навантаження, що виконувались, потребують різний обсяг МСК, споживання кисню організмом і витрати теплоенергійних ресурсів з метою виконання запланованих навантажень за фізичними якостями. Водночас одержанні різноманітні фізичні показники і потреби потужності роботи до і після виконання стандартних навантажень за різноманітних температурних умовах, які викладені на табл.1. З таблиці видно, що зміни фізіологічних показників та потужності роботи під час виконання стандартних навантажень не однакові. Треба відзначити, що температура повітря до 250 С, фізичне навантаження, що виконується з інтенсивністю до 70%, сприяли найменшій зміні частоти скорочень серцево-судинної системи дихання, артеріального тиску, циркулювання максимального споживання кисню, а також менша витрата тепло енергії з організму та підвищення рівня працездатності організму. Ці показники співвідносяться з даними авторів [8; 10]. Однак у змагальному періоді, особливо за температури повітря вище ніж 250 С, усі показники досліджуваної групи навантаження швидкості та спеціальної витривалості були вищими порівнянно з підготовчим періодом [4; 9]. У більшості це зумовлено тим, що багаторазові напруження навантаження, що виконуються, з інтенсивністю 80-90 % за високої температури повітря та сонячної радіації діють на організм паралельно і сприяють швидкому підвищенню показників як ЧСС, АТ. Так, витрата теплоенергії шляхом численного виділення поту, обміну речовин та уповільненню процесу відтворення функціонального стану, зниження споживання кисню в м'язовій тканині та інших негативних ознак. Ми акцентуємо увагу на проблему запобігання втоми. Дійсно, втома як особливий функціональний стан, сигналізує про наближення до граничної зони, біохімічних та функціональних змін, які приводять автоматично до зниження працездатності організму людини. Тому працездатність залежить від рівня розвитку організму людини, передусім витримки, а потім і від останніх рухових якостей, крім того метеорологічних умов, які дозволяють виконувати збільшений обсяг навантаження з високою інтенсивністю по періодам тренування.

Зберегти на високому рівні працездатність організму людини і для запобігання відхилень від високих функціональних показників при високих температурах повітря (вище 250°С) доцільно використовувати сполучення комплексу засобів та методів тренування. Методи тренування регулюють чергування навантаження, і водночас сприяють збереженню та швидкому відновленню функціональних показників. Тим самим дозволяють розвивати рухи якості краще, ніж використання інших будь-яких методів тренування.

Одним із методів визначення працездатності організму в юних бігунів на середні дистанції при високих температурах є збереження обсягу МСК на рівні 2500-3700л. споживання кисню на 1 кг ваги тіла в процесі роботи, спрямовані на виконання спеціальної, загальної витривалості на менше, ніж від 60 до 75мл/кг/хв. і відразу після роботи зберегти МСК до 1500-1800л., а споживання кисню м'язами 35-40мл/кг/хв. Усе це дозволить підвищити прискорення-відновлення всього процесу організму, а потім покращити працездатність від 35 до 60 кгм/хв. та зменшити витрати теплоенергії до 25-35 % ккал. для виконання запланованого обсягу навантаження, спрямованого на розвиток рухових якостей бігунів в умовах високої температури повітря.

Використання на навчально-тренувальних заняттях більших за обсягом і помірних за інтенсивністю фізичних вправ сприяє ефективному розвитку загальної фізичної працездатності організму в процесі високих температурних умов і позначається позитивно на стані здоров'я бігунів середніх і довгих дистанцій.

Література

- 1 Алабин В. Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов / В. Г. Алабин – Минск : Высшая школа, 1981. – 207 с.
- 2 Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик – М. : Медицина, 1979. – 192 с.
- 3 Карпман В. Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман – М. : Фис, 1974. – 94 с.
- 4 Корпенко Л. И. О взаимосвязи функционального состояния и уровня энерготрата при различной тренированности спортсмена / Л.И. Корпенко // На веслах. – М. : ФиС, 1967. – С. 20 – 24.
- 5 Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. / Н.Г. Озолин. – М. : ФиС, 1967. – 479 с.
- 6 Пути повышения спортивной работоспособности. – М. : ДОСААФ, 1982. – 152 с.
- 7 Филин В. П. Спортивная подготовка как многолетний процесс / В.П. Филин // Современная система подготовки. – М. : СААМ, 1995. – С. 351 – 389.
- 8 Юсупов И. Ю. Влияние различных режимов работы на показатели функционального состояния организма юных бегунов на средние дистанции при воспитании специальной выносливости в условиях жаркого климата / И.Ю. Юсупов // В кн. III науч. конф. По физическому воспитанию и спорту, посвященной 100-летию г.Ферганы. – Нальчик-Фергана, 1987. – С.108 – 110.

9 Юсупов И. Ю. Исследования воздействия физических нагрузок на функциональные показатели организма юных бегунов на средние дистанции / И. Ю. Юсупов // Биология – гигиеническое обеспечения процесса обучения и воспитания учащихся. – Коломна, 1992. – 285 с.

10 Юсупов И. Ю. Влияние физических и климатических условий на уровень функциональных показателей и работоспособности организма школьников и спортсменов / И. Ю. Юсупов // В кн. «Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования» – Томск. 2005. – С. 201 – 203.

11 Уткин В. Л. Оптимальный режим двигательной деятельности у детей и взрослых в норме и патологии / В. Л. Уткин – М. : ВНИИМИ, 1981. – 129 с.