

II. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ

Ольга Скиба

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка
Інститут фізичної культури



Анотація

В статье рассмотрены особенности систем энергообеспечения мышечной деятельности лыжников-гонщиков при работе различной мощности.

Annotation

The article shows the peculiarity of the systems energetic supply of muscular activity of ski-racers it work of different power.

Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку спорту вищих досягнень вимагають систематичного удосконалення організаційно-методичних основ спортивної підготовки. Необхідність удосконалення системи підготовки спортсменів визначається рядом обставин та умов, що суттєво впливають на структурно-функціональну організацію тренувального процесу.

Існуюча теорія і методика фізичної підготовки лижників-гонщиків не враховує зміни, які склались у змісті та в умовах змагальної діяльності, зростання об'єму і інтенсивності тренувальних навантажень. Виходячи з цього, фізична підготовка лижників-гонщиків у своєму розвитку значно відстає від якісних змін у системі тренувань, та не в повному обсязі відповідає вимогам змагальної діяльності, відсутня загальна теоретична концепція використання засобів та методів фізичної підготовки [1]. Таким чином, у фізичній підготовці лижників-гонщиків склались протиріччя: між рівнем вимог змагальної діяльності та ефективністю фізичної підготовки. Тому пошук шляхів досягнення нового якісного стану фізичної підготовки являється актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє стверджувати, що формування рухово-енергетичного стереотипу досягається при орієнтації тренувальних програм на енергетичні критерії виконуваних навантажень. Педагогічне забезпечення тренування,

дозування фізичного навантаження доцільно взаємозв'язати з біоенергетичними процесами конкретної м'язової діяльності. Підготовка організму спортсмена до роботи у тому чи іншому енергетичному режимі – одна із головних задач тренування [2].

Основними факторами, що забезпечують фізичну готовність лижника до досягнень високих спортивних результатів є спеціальна витривалість, швидко-силова підготовленість, силова підготовленість. Ефективність впливу виявлених факторів на успішність змагальної діяльності спортсмена залежить від функціонального стану систем енергозабезпечення м'язової діяльності. Основними показниками функціонального стану організму лижника є: економічність, потужність функціональних систем, та ефективність потенційних можливостей [1].

В систему енергозабезпечення, в першу чергу, входять механізми, пов'язані з процесами мобілізації і утилізації основних енергетичних субстратів, їх регуляції. Якість тренувального процесу визначається передусім тим, наскільки ефективно організм спортсмена зможе мобілізувати і використати енергетичні субстрати, наскільки досконало буде сформована система регуляції цих процесів, наскільки вони адекватні змагальній діяльності.

Проведений аналіз наукової літератури дозволяє стверджувати, що саме енергетичний потенціал спортсмена та економічність його



реалізації являються основними лімітуючими факторами рівня спортивних досягнень в лижних гонках.

Мета роботи: проаналізувати особливості системи енергозабезпечення м'язової діяльності лижників-гонщиків при роботі різної потужності.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз наукової літератури, присвяченої вивченню систем енергозабезпечення м'язової діяльності лижників-гонщиків.
2. Визначити ефективність аеробних та анаеробних механізмів ресинтезу АТФ на різних дистанціях.

Результати дослідження та їх обговорення. Основним фактором, що визначає фізичну працездатність лижника-гонщика під час змагань, являється його енергетичний потенціал, оскільки за кількістю працюючих м'язів лижні гонки відносяться до глобальної роботи великої та помірної потужності. Енергетичний потенціал визначають три енергетичні системи – анаеробна алактатна (АТФ-КФ), анаеробна лактатна (гліколітична), окисно-відновна (аеробна).

До анаеробних механізмів відносяться:

- креатинфосфокіназний (фосфогенний або алактатний) механізм, який забезпечує ресинтез АТФ за рахунок перефосфорилювання між креатинфосфатом і АДФ;
- гліколітичний (лактатний) механізм забезпечує ресинтез АТФ у процесі ферментативного анаеробного розщеплення глікогену м'язів та глюкози крові. Енергетична ефективність гліколізу невисока: при розщепленні 1 молекули глюкози до 2 молекул молочної кислоти утворюється 2 молекули АТФ, в результаті накопичується велика кількість продукту неповного окиснення глюкози – молочної кислоти – в якій законсервована ще значна частина енергії.

- міокіназний механізм – ресинтез АТФ відбувається за рахунок реакції перефосфорилювання між двома молекулами АДФ з участю фермента міокінази (аденілаткінази). У процесі такої взаємодії одна молекула АДФ віддає фосфатну групу і перетворюється в АМФ (аденозинмонофосфат), а інша приєднує цю групу, перетворюючись в АТФ. Такий ресинтез АТФ включається в крайньому випадку, коли працюючі м'язи не можуть одержати енергію з інших джерел, коли використані глюкоза, глікоген, жири і навіть більша частина білків [4].

Креатинфосфатна та міокіназна реакції здатні за короткий час забезпечити працюючі м'язи великою кількістю енергії. Анаеробні алактатні джерела мають значну роль в енергозабезпеченні роботи максимальної інтенсивності, яка триває кілька секунд. Анаеробні гліколітичні джерела здебільшого пов'язані з запасами глікогену у м'язах, який розщеплюється з утворенням АТФ і КФ (гліколіз).

Аеробний механізм ресинтезу АТФ включає реакції окиснювального фосфорилювання, які відбуваються в мітохондріях. Енергетичними субстратами аеробного окислення є глюкоза, жирні кислоти, частково амінокислоти, а також метаболіти гліколізу – молочна кислота.

Креатинфосфокіназний і гліколітичний механізми мають велику максимальну потужність і ефективність утворення АТФ, але короткий час утримання максимальної потужності і невелику ємність тому що запас енергетичних субстратів не значний. Аеробний механізм має майже в три рази меншу максимальну потужність порівняно з креатинфосфатним, але підтримує її впродовж тривалого часу, а також майже невичерпну ємність завдяки великим запасам енергетичних субстратів у вигляді вуглеводів, жирів і частково білків. За рахунок запасів жирів організм може

безперервно працювати впродовж 7-10 днів, в той час як запаси енергетичних субстратів анаеробних механізмів енергоутворення менш значні.

Під впливом тренувань алактатної анаеробної направленості у м'язах зростає концентрація фосфагенів на 20-30% і підвищується активність ферментів, які визначають швидкість розщеплення і ресинтез фосфатів. Максимальна потужність алактатного анаеробного процесу розвивається вже через 0,5-0,7 с. після початку роботи і спортсмени високого класу можуть підтримувати її протягом 20-25 с. Це і визначає оптимальну тривалість вправ, направлених на підвищення потужності анаеробного алактатного процесу енергоутворення. В результаті тренувань швидко-силового характеру ємність алактатних процесів може зростати в 1,5-2 рази.

Максимальна потужність лактатного анаеробного процесу розвивається через 15-45 с. після початку інтенсивної роботи і у спортсменів високого класу лактатний анаеробний механізм енергозабезпечення може домінувати впродовж 3-4 хв. При цьому величина лактату може досягати 16-22, а іноді 25-30 моль·л⁻¹ [3].

Для підвищення алактатних анаеробних можливостей, найбільш суттєвими являються короткочасні навантаження (5-10 с.) максимальної інтенсивності з паузами відпочинку 2-3 с. Але до повного вичерпання алактатних анаеробних джерел під час навантаження призводить робота максимальної потужності впродовж 60-90 с. Саме така робота є високоєфективною для удосконалення процесів гліколізу.

Аеробна продуктивність лижників-гонщиків залежить від адаптаційних змін потужності та ємності аеробного механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. Раціональний перебіг адаптації аеробної системи енергозабезпечення проявляється в



економічності реакцій у стані спокою та під час субмаксимальних і максимальних навантажень.

Анаеробні лактатні джерела являються основними в енергозабезпеченні роботи від 30 с. до 6 хв. Саме вони визначають результат спортсмена на спринтерських дистанціях від 800 м до 2000 м. За рахунок гліколізу можуть здійснюватися тривалі прискорення в ході дистанції і на фініші. Гліколітичний механізм енергоутворення являється біохімічною основою спеціальної швидкісної витривалості.

Аеробний шлях енергозабезпечення є основним при тривалій роботі: на довгих дистанціях від 5000 м, лижному марафоні.

Висновки.

1. Енергетичний потенціал лижника-гонщика визначають три енергетичні системи – анаеробна алактатна (АТФ-КФ), анаеробна лактатна (гліколітична), окисно-відновна (аеробна).
2. Анаеробні лактатні джерела являються основними в енер-

гозабезпеченні короткочасної роботи від 30 с. до 6 хв. Саме вони визначають результат спортсмена на спринтерських дистанціях від 800 м до 2000 м. За рахунок гліколізу можуть здійснюватися тривалі прискорення в ході дистанції і на фініші.

3. На довгих дистанціях переважає більш потужне використання аеробних енергетичних ресурсів. Аеробні навантаження створюють енергетичну базу для росту спортивних навантажень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки: автореф. дис. на соискание учен. степени док-ра пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровитель-

ной и адаптивной физической культуры» / К. С. Дунаев. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 4-12.

2. Раменская Т. И. Юный лыжник / Т. И. Раменская. – М.: СпортАкадемПресс, 2004. – 204 с. – (научно-популярная книга о многолетней тренировке лыжников-гонщиков).
3. Хохлов Г. Г. Скоростно-силовая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде с учетом их участия в соревнованиях по спринту: дис. ... кандидата наук по физическому воспитанию и спорту: 24.00.01 / Хохлов Геннадий Грацианович. – Х., 2003. – С. 25-31.
4. Явоненко О. Ф. Біохімія: підруч. для студ. спец. «Фізична культура» пед. університетів / О. Ф. Явоненко, Б.В. Яковенко. – Суми: ВТД Університетська книга, 2002. – С. 261-266.

