

ОСОБЛИВОСТІ АНАЕРОБНОЇ ТА АЕРОБНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЮНИХ ГІМНАСТІВ

Сергій РИХЛЮК

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Мета. Вивчити рівень анаеробної та аеробної працездатності гімнастів віком 7–8 та 11–13 років.

Методи. Теоретичний аналіз, педагогічне спостереження, функціональні тести, велоергометрія, математична статистика.

Анотація. У статті показано порівняльну особливості анаеробної й аеробної фізичної працездатності гімнастів віком 7–8 та 11–13 років, як перенесення тренувальних навантажень на основі вивчення можливостей аеробної та анаеробної енергетичних систем. Для оцінки робочої працездатності різних систем важливо робити відмінність між ємкістю та потужністю систем. Загальна кількість енергії, яка доступна для виконання роботи в даній енергетичній системі є характеристикою її енергетичної ємкості. Максимальна кількість енергії, яка генерується при максимальному навантаженні за одиницю часу, визначається як енергетична потужність цієї системи. Дослідження анаеробної працездатності спортсменів відбувається через вимірювання максимальної робочої працездатності протягом періодів тривалістю від декількох секунд майже до 90 с, коли відновлення АТФ залежить, головним чином, від алактатного і лактатного анаеробних шляхів. Доцільність вимірювання аеробної потужності у спортсменів пов'язана із суттєвими генетичними, статевими та віковими відмінностями у максимальній аеробній та анаеробній потужності, які між собою взаємопов'язані. Вони можуть змінюватися в залежності від їх показників в будь-якому виді спорту.

Ключові слова. Юні гімнасти, анаеробна і аеробна працездатність.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Складнокоординаційні види спорту, зокрема спортивна гімнастика, на сьогоднішній день продовжують інтенсивно розвиватись у напрямку видовищності та складності виконання вправ. В зв'язку з цим все більшу роль відіграють можливості загальної та спеціальної фізичної працездатності спортсменів, що вимагає вдосконалення нормативів фізичної підготовленості, методів контролю за реакцією організму юних гімнастів на тренувальні навантаження і шляхом використання морфологічних, біохімічних та інших показників [1,2,4].

Використовуючи сучасне діагностичне обладнання, можна оцінити рівень фізичного навантаження, яке діє на організм, ступінь втоми та швидкість відновлення після тренувальних і змагальних навантажень, а також прослідкувати динаміку підвищення фізичної працездатності в результаті спортивного тренування на різних етапах річного циклу та багаторічної підготовки [2,4]. Найбільш ефективним методом оцінки кумулятивного ефекту фізичного тренування з врахуванням природних процесів вікового розвитку є визначення фізичної працездатності спортсменів при роботі різної тривалості, в різних енергетичних режимах [1]. З цієї метою проводять тестування можливостей різних енергетичних систем – аеробної та анаеробної. Це особливо важливо в критичні періоди, зокрема в 11–13 років, коли відбувається інтенсивне формування фізіологічних систем організму. В спортивній гімнастиці вони співпадають з періодами інтенсифікації тренування і швидкого росту спортивної майстерності. Тому вимірювання рівня та структури робочої працездатності можуть свідчити про позитивний чи негативний ефекти інтенсифікації тренувальних навантажень [2,4].

В сучасній спортивній гімнастиці висока щільність технічних рухів, тренувальної та змагальної діяльності вимагають від гімнастів зростаючого прояву спеціальної витривалості, здатності концентрувати увагу на виконання головних елементів протягом всього тренування чи змагання. Це вказує на те, що тестування можливостей різних енергетичних систем стає необхідним елементом управління процесом підготовки кваліфікованих гімнастів.

Мета дослідження. Виявити рівень анаеробної та аеробної працездатності гімнастів віком 7–8 та 11–13 років.

Методи та організація дослідження. В тестуваннях брало участь по 15 гімнастів віком 7–8 та 11–13 років, які тренуються за програмою 1-го спортивного розряду. Визначення анаеробної потужності проводилось в тесті Вінгейта, в його 30-секундній версії з використанням велотре-

нажера. Величина навантаження підбиралась індивідуально і складала 74 Н/кг маси тіла. Досліджуваним було поставлено завдання: в найкоротший час після початку тесту розвивати найбільшу частоту обертів педаль і підтримувати її якнайдовше. Тест починався після 5-хвилинної розминки на велотренажері з потужністю навантаження 1,5 Вт/кг. В процесі даної розминки виконувалось два прискорення по 5 секунд кожне з максимальним числом обертів. Тривалість відпочинку після розминки складала 5 хвилин. Відразу після тесту Вінгейта виконувалось відновлювальне навантаження 0,5 Вт/кг протягом 1 хв., після чого юний гімнаст відпочивав у положенні лежачи 4 хвилини. Це робилось з метою уникнути несприятливих ортостатичних ефектів на кровообіг.

Враховувались такі показники: максимальна пікова потужність (у Вт) в момент досягнення найвищої частоти обертів; час досягнення та утримання максимальної потужності (час від старту до початку досягнення найбільшої частоти обертів педаль і тривалість підтримування найбільшої частоти); загальний об'єм роботи (в Дж) за 30 с; ступінь зниження потужності між найвищою за 2 с потужністю і найменшою за такий самий проміжок часу.

Оцінка аеробних можливостей здійснювали за допомогою тесту PWC₁₇₀ в умовах роботи на велоергометрі "Ketler". Досліджувані виконували два 5-хвилинні навантаження, розраховані таким чином, щоб ЧСС у першому та другому навантаженні була відповідно на рівні 150 і 170 на хвилину. Частота обертів була 60 об/хв. Сталий рівень ЧСС визначався на основі співвідношення величини ЧСС за останні 5 с на 3, 4 та 5-й хвилинах кожного із двох навантажень. Величина навантаження визначалась у кілограмометрах (кГм), та як це подано в нормативних даних цього тесту. Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерної програми "Statistika". Розраховувались середнє арифметичне (X) та стандартне відхилення (SD). Вірогідність показників визначали на основі t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів досліджень вказує на значні відмінності анаеробних можливостей гімнастів віком 11–13 р. в порівнянні з молодшими спортсменами (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика анаеробної працездатності гімнастів віком 7–8 та 11–13 років

Група спортсменів	n	Максимальна анаеробна потужність		Максимальний об'єм анаеробної роботи		PWC ₁₇₀	
		Абсолютна, кГм/хв	Відносна, кГм/хв	Абсолютний, Дж	Відносний, Дж/кг	Загальна, кГм/хв	На кг маси тіла, кГм/хв/кг
7-8 років	15	162,60 ± 0,1	6,62 ± 0,2	3,96 ± 0,1	161,40 ± 0,2	379,90 ± 0,1	15,50 ± 0,2
11-13 років	15	482,60 ± 0,3	8,98 ± 0,1	11,20 ± 0,1	238,40 ± 0,1	763,50 ± 0,2	15,60 ± 0,1

Виявлені вищі показники максимальної потужності, а також краща здатність до виконання динамічних зусиль тривалістю 1-5 с. Подібні відмінності були відмічені і за показниками загального об'єму виконаної роботи. Це означає, що гімнасти цього віку суттєво випереджають 7-8-річних гімнастів у рівні анаеробної працездатності, що є важливим при серійному виконанні швидкісно-силових вправ. Це свідчить про те, що в 11-13 років допустимим є нарощування інтенсивності тренувальних навантажень за рахунок середніх і пікової величин (тривалості, частоти, інтенсивності), які вимагають досить високої анаеробної працездатності. Проте, треба мати на увазі, що приріст потужності анаеробної роботи на цьому етапі онтогенезу відбувається дещо повільно і тому, необхідно належним чином здійснювати контроль за поетапним розвитком анаеробної працездатності юних гімнастів.

Результати дослідження аеробної працездатності по даним тесту PWC₁₇₀ свідчать про відносно невисокі величини цього показника. Проте, як видно з таблиці 1, абсолютна аеробна працездатність гімнастів в 11–13 років майже вдвічі є більшою, ніж у 7–8-річних спортсменів. Водночас різниці у відносних величинах не виявлено. Це свідчить про деякий дефіцит тренувального компоненту, спрямованого на вдосконалення аеробної працездатності, яка в свою чергу є

функціональною базою становлення спортивної майстерності та можливостей перенесення тренувальних навантажень, що особливо важливо на ранніх етапах багаторічної підготовки.

Висновки

В результаті дослідження виявлено великі відмінності показників максимальної пікової та загальної анаеробної потужності досліджуваних вікових груп гімнастів і незначну різницю між показниками аеробної працездатності. Приріст анаеробної потужності юних гімнастів на ранніх етапах багаторічної підготовки суттєво випереджає приріст показників, які визначають витривалість при такій роботі. Причиною цьому може бути недостатній розвиток аеробної працездатності юних гімнастів. Це необхідно враховувати при плануванні тренувального навантаження. Отримані дані дослідження показників анаеробної та аеробної працездатності, ступеня й характеру відмінностей в процесі вікового розвитку можуть складати початкову нормативну основу для управління розвитком цих компонентів фізичної підготовленості юних гімнастів, ефективність якого полягає в стійкому підвищенні фізичної підготовленості юних гімнастів, як основи перенесення навантажень сучасної спортивної гімнастики в процесі багаторічної підготовки.

Література

1. Плоткин А. Б., Рубин В. С., Аркаев Л. Я. Проблема индивидуализации модельных характеристик специальной физической подготовки сильнейших гимнастов // Научно-спортивный вестник. – 1983. – №6. – С. 17-19.
2. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
3. Савчин С. Характеристика анаэробной и аэробной рабочей производительности юных гимнастов 7-8 лет // Наука в Олимпийском спорте. – 1998. – №3. – С. 41-45.
4. Смолевский В. М., Гавердовский Ю. К. Спортивная гимнастика (теория и практика). – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 442 с.

ОСОБЕННОСТИ АНАЭРОБНОЙ И АЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

Сергей РЫХЛЮК

Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника

Цель. Изучение анаэробной и аэробной работоспособности гимнастов 7–8 и 11–13 лет.

Методы. Теоретический анализ научной литературы, педагогическое наблюдение, функциональные тесты, велоэргометрия, математическая статистика.

Аннотация. В статье показаны особенности анаэробной и аэробной физической работоспособности гимнастов в возрасте 7–8 и 11–13 лет, как перенесение тренировочных нагрузок на основе изучения возможностей аэробной и анаэробной энергетических систем. Для оценки рабочей работоспособности разных систем важно различать емкость и мощность систем. Общее количество энергии, которая доступна для выполнения работы в данной энергетической системе является характеристикой ее энергетической емкости. Максимальное количество энергии, которая генерируется при максимальной нагрузке за единицу времени, определяется как энергетическая мощность этой системы. Исследование анаэробной работоспособности спортсменов происходит через измерение максимальной рабочей работоспособности в течение периодов длительностью от нескольких секунд почти до 90 с, когда возобновление АТФ зависит, главным образом, от алактатного и лактатного анаэробных путей. Целесообразность измерения аэробной мощности у спортсменов связана с существенными генетическими, половыми и вековыми различиями в максимальной аэробной и анаэробной мощности, которые между собой взаимозависимы. Они могут изменяться в зависимости от их показателей в любом виде спорта.

Ключевые слова. Юные гимнасты, анаэробная и аэробная работоспособность.

FEATURES OF ANAEROBIC AND AEROBIC CAPACITY OF YOUNG GYMNASTS

Sergiy RYKHLYUK

Pre Carpattiya National University after the name of Vasyl Stepanyuk

Purpose. To study anaerobic and aerobic capacity of gymnasts of the age of 7–8 and 11–13.

Methods. Theoretical analysis, pedagogical observation, functional tests, veloergometry, mathematical statistics.

Abstract. The features of anaerobic and aerobic physical capacity of gymnasts of the age of 7–8 and 11–13, as the influence of training loadings on the basis of study of possibilities of aerobic and anaerobic power systems, is shown in the article. For the estimation of working capacity of different systems it is important to distinguish a capacity and power of the systems. The general amount of energy which is accessible for carrying out of the work in the given power system is the characteristic feature of its power capacity. The maximal amount of energy which is generated at the maximal loading for a unit of time is determined as the energetic power of this system. The research of the anaerobic capacity of sportsmen takes a place through the measuring of maximal working capacity during periods from a few seconds to about 90, when proceeding in ATF depends, mainly, from dislaktatic and laktatic anaerobic ways. The expedience of measuring of aerobic power in sportsmen is related to substantial genetic, sexual and age distinctions in maximal aerobic and anaerobic power, which influence one another. They can change depending on their indexes in any kind of sport.

Key words. Young gymnasts, anaerobic and aerobic capacity.