

Донецький національний університет

ТЕОРІЯ і ПРАКТИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Науково-
методичний
журнал



№1-2/2006

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Науковий і методичний журнал
Заснований у 1997 році

№ 1-2/2006

ЗМІСТ

Болонська модель вищої освіти в області фізичної культури, кредитно-модульна технологія навчання

- Архипов О.А.** Викладання біомеханіки за кредитно-модульною технологією. 13
- Глушенко А.А., Таран В.О., Мазепа Є.В.** Освітні програми і болонський процес. 18
- Грубар І.Я.** Особливості викладання навчальної дисципліни «анатомія людини» за вимогами кредитно-модульної системи підготовки фахівців. 23
- Зеленюк О.В., Макареня В.В., Кравченко Л.С.** Досвід впровадження кредитно-модульного навчання та рейтингової системи оцінювання успішності студентів із дисципліни «Фізичне виховання» в Національному університеті «Києво-Могилянська академія». 29
- Іванько О.А.** Проблеми модернізації Болонського процесу у вищих навчальних закладах України. 34
- Левченко Г.Г., Атаманов В.Д., Удовиченко Ю.К.** «Метод навчання» як об'єкт теоретичного дослідження. 40
- Мудрік І.В.** Ставлення до фізичного виховання у вітчизняних та деяких зарубіжних університетах. 46
- Сем'янський Л.І.** Проблеми фізичної культури в навчальних закладах і їхнє рішення. 51

Психолого-педагогічні питання теорії і методики фізвиховання і спортивного тренування

- Артюшенко А.О., Артюшенко П.А.** Вплив чинників зовнішньої стимуляції на показники вольових зусиль учнів 8-17 років при напруженій фізичній праці. 58
- Архипов О.А., Канішевська Н.Б.** Біомеханічний аналіз економічності та ефективності рухових дій спортсмена. 64
- Атаманюк С.І., Прийменко А.В.** Характеристика процесу відновлення обстежених спортсменок, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, після виконання навантаження з виявленням спеціальної витривалості. 72
- Ахметов Р.Ф.** Біомеханічні ергогенні засоби в системі підготовки висококваліфікованих стрибунів у висоту. 76

УДК 796.431.071.5

**БІОМЕХАНІЧНІ ЕРГОГЕННІ ЗАСОБИ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ
ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СТИБУНІВ У ВИСОТУ**

Ахметов Р.Ф.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Розглянуто можливість використання методу електро-стимуляційної активізації м'язів спортсменів у системі навчально-тренувального процесу висококваліфікованих стрибунів у висоту. Надаються науково-практичні рекомендації щодо використання цього методу в практиці підготовки спортсменів.

Аннотация. Рассмотрена возможность использования метода электростимуляционной активизации мышц спортсменов в системе учеб-

но-тренувального процесу висококваліфікованих прыгунов в висоту. Даються науково-практичні рекомендації для використання цього методу в практиці підготовки спортсменів.

Annotation. The author investigates the possibility of the usage of the electro-stimulated method of the activization of the sportsmen's muscles in the system of the education and training process of high-qualified jumpers in height and gives practical recommendations concerning the usage of this method in sportsmen training.

Ключові слова: електростимуляція, технічна майстерність.

Ключевые слова: электростимуляция, техническое мастерство.

Key words: electrostimulation, outstanding proficiency.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку спорту вищих досягнень, який характеризується високим рівнем спортивних результатів і конкуренцією на міжнародній арені, яка все більше загострюється, вимагає від представників спортивної науки творчого переосмислення всього комплексу засобів і методів спортивного тренування, розробки й обґрунтування нових шляхів удосконалення процесу підготовки спортсменів. Необхідність розробки та втілення нових методів засвоєння рухів пов'язана з тим, що збільшення об'ємів та інтенсивності тренувальних навантажень не може розглядатися в якості основних шляхів досягнення рекордних спортивних результатів, оскільки збільшення навантажень не може бути необмеженим [4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед сучасних шляхів удосконалення методики тренування чільне місце займає напрямок, пов'язаний з розробкою біомеханічних ергогенних засобів [6]. Сьогодні підвищення працездатності спортсменів з використанням біомеханічних ергогенних засобів ведеться за двома напрямками. Перший напрямок пов'язаний зі зниженням впливу негативних факторів оточуючого середовища на спортсмена в умовах реалізації конкретних рухових завдань [2, 3, 7]. Другий напрямок передбачає організацію навчально-тренувального процесу таким чином, щоб зовнішні умови стимулювали удосконалення спортивної майстерності [1, 5, 6]. Останній напрямок привертає все більше уваги дослідників можливістю застосування прийому штучної активізації м'язів безпосередньо під час виконання фізичних вправ.

Мета дослідження – вивчити можливість використання електростимуляції в системі підготовки висококваліфікованих стрибунів у висоту.

Результати дослідження та його обговорення. Початок цієї частини роботи передбачав гіпотетичне припущення, що застосування додаткової активізації м'язів за допомогою електростимуляції під час виконання стрибка у висоту підвищить динамічні характеристики поштовху і внаслідок цього збільшиться результативність. Електростимуляції була піддана медіальна голівка литкового м'яза поштовхової ноги. Вибір литкового м'яза обумовлений, по-перше, його високою функціональною значимістю при здійсненні досліджуваного руху і, по-друге, суб'єктивними оцінками всіх стрибунів, що

вказують на значне напруження цього м'яза в момент поштовху. Це узгоджується з думкою А.П. Стрижака [7] про те, що показником, який найбільш тісно корелює з результатом у стрибках у висоту, є показник сили, яку розвивають м'язи гомілки. Тому саме цей м'яз було обрано об'єктом електростимуляції. У доступній нам літературі ми не знайшли прикладів застосування електростимуляційних пристроїв для активізації м'язів при виконанні стрибка у висоту. Тому вибір режиму електростимуляції було проведено на основі додаткових лабораторних експериментів. У цих експериментах визначалася ефективність скорочення м'язів і оцінювалися супровідні больові відчуття при різних формах (від прямокутних до синусоїдальних), частотах (від 60 Гц до 800 Гц) і різній тривалості (від 1 мс до 5 мс) електричних подразнень. В результаті додаткових лабораторних експериментів було обрано такий режим електростимуляції:

- 1) прямокутна форма імпульсів;
- 2) частота в межах від 50 до 100 Гц;
- 3) протягом 120-180 мс;
- 4) тривалість поодинокого імпульсу – 1-5 мс;
- 5) напруга електростимуляції підбирається індивідуально.

При такому режимі відзначено максимальне скорочення м'яза при прямій його стимуляції та найменш болісні відчуття. У таблиці представлено дані вертикальної складової зусилля при відштовхуванні у звичайних умовах, під час електростимуляції і після її закінчення. Вони засвідчують, що під час стимуляції в усіх спортсменів вертикальна складова зусилля збільшилася в середньому для групи на 5,3 %. Варто зазначити, що спостережені зміни в основному припадають на фазу активного відштовхування.

Зміна біомеханічних характеристик відштовхування й результату в стрибках у висоту при електростимуляції (n=90)

Таблиця

Параметри		<i>M</i>	%	$M \pm m$	σ	<i>V</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Вертикальна складова зусилля (умовн. од.)	ВД	7,37	100	$7,37 \pm 0,1$	0,37	5,02	-	-
	СТ	7,76	105,3	$7,76 \pm 0,1$	0,36	4,46	2,78	<0,01
	ЕП	7,71	104,6	$7,71 \pm 0,12$	0,43	5,57	2,3	<0,05
Горизонтальна складова зусилля (умовн. од.)	ВД	3,60	100	$3,60 \pm 0,13$	0,45	12,5	-	-
	СТ	3,96	110,0	$3,96 \pm 0,17$	0,58	14,6	1,63	<0,1
	ЕП	3,72	103,3	$3,72 \pm 0,15$	0,52	13,9	0,7	<0,5
Тривалість відштовхування (мс)	ВД	192	100	$192 \pm 1,93$	6,62	2,9	-	-
	СТ	156	81,2	$156 \pm 1,28$	4,41	2,2	13,91	<0,001
	ЕП	174	90,6	$174 \pm 3,28$	11,3	5,3	3,9	<0,001
Результат (см)	ВД	197	100	$197 \pm 1,37$	4,73	2,39	-	-
	СОЛ	203	103,5	$203 \pm 2,1$	7,25	3,58	2,40	<0,05
	ЕП	201	102,0	$201 \pm 1,81$	6,29	3,12	1,9	<0,05

Примітки: ВД – вихідні дані; СТ – при електростимуляції; ЕП – ефект післядії.

Під час електростимуляції відбуваються зміни за таким показником, як горизонтальна складова зусилля. Однак ці зміни мають невисоку статистичну достовірність.

З трьох динамічних характеристик поштовху найбільша зміна в процентному відношенні під час використання додаткової активізації литкового м'язу відбувається за таким показником, як тривалість відштовхування. Зменшення тривалості відштовхування у різних спортсменів коливається від 7,5 % до 16 %, у середньому в групі – на 14,1 %. Причому ці зміни мають виражений статистично достовірний характер (таблиця).

Зміни динамічних характеристик під час електростимуляції сприяли збільшенню результативності у стрибках у середньому для групи на 3,5 % (таблиця). Збільшення результатів у стрибках під час електростимуляції має статистично достовірний характер.

Позитивний вплив електростимуляції позначається не тільки під час її застосування, але й виявляє досить тривалий ефект післядії. Це виражається в тому, що після припинення електростимуляції ще в 5-7 спробах при стрибках вертикальна і горизонтальна складові зусилля трохи вищі, ніж у звичайних умовах, а тривалість фази відштовхування значно коротша (таблиця). Усі ці зміни, звичайно, позначаються на результативності стрибка і, як видно з таблиці, у середньому в групі вона зросла на 2 %.

Висновок. Таким чином, результати досліджень засвідчують, що метод електростимуляції може ефективно використовуватися в навчально-тренувальному процесі для вдосконалення технічної майстерності висококваліфікованих стрибунів у висоту.

Перспективи досліджень і науково-практичні рекомендації. Результати досліджень дають підстави для таких рекомендацій:

1. При підготовці висококваліфікованих спортсменів-стрибунів у висоту доречно використовувати додаткову штучну активізацію медіальної головки триголового м'язу гомілки (один раз у тиждень) при виконанні фази відштовхування.

2. Параметри стимуляції повинні бути такими:

1)прямокутна форма імпульсів;

2)частота в межах від 20 Гц до 100 Гц;

3)протягом – 120-180 мс;

4)тривалість поодинокого імпульсу – 1-5 мс;

5)напруга електростимуляції підбирається індивідуально.

3. Електростимуляцію доцільно здійснювати впродовж одного тренування в кількості 10-12 разів. Інтервал між стрибками при стимуляції повинен коливатися в межах 2-4 хвилин. Індивідуальний підбір амплітуди вихідної напруги повинен здійснюватися під час стрибка вгору з місця. Стрибки вгору зі стимуляцією повинні починатися після індивідуальної розминки, якою передбачені спеціальні вправи для м'язів гомілки, і після 4-6 попередніх стрибків через планку без стимуляції.

Література

1. Ахметов Р.Ф. Теоретико-методичні основи управління багаторічною підготовкою стрибунів у висоту високого класу. – Житомир, 2005. – 284 с.
2. Бобровник В.И. Совершенствование технического мастерства легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 1. – С. 31-34.
3. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 293 с.
4. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
5. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
6. Попов Г.И. Биомеханические основы создания предметной сферы для формирования и совершенствования движений: Дисс. ... докт. пед. наук. – М., 1992. – 626 с.
7. Стрижак А.П. Научно-методические основы управления тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов: Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. – М.: ГЦОЛИФК, 1992. – 32 с.