

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

**Збірник
наукових
праць**

ТА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

№17 2005



**Харківська державна академія дизайну і мистецтв
(Харківський художньо-промисловий інститут)**

**фізичне виховання і спорт
біологічні та педагогічні науки**

**Зареєстровано постановою президії ВАК України від
09.06.1999р. №1-05/7, 11.10.2000р. №2-03/8, 11.04.2001р. №5-05/4.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ
(ХАРКІВСЬКИЙ ХУДОЖНЬО-ПРОМИСЛОВИЙ ІНСТИТУТ)

Видається з січня 1998 року

№ 17

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ ТА
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

Наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С.

ХАРКІВ 2005

Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. - Харків: ХДАДМ (ХХП), 2005. - №17. - 104 с.
(Укр., рос., польск., англ. мов.)

У збірку вміщено статті, що висвітлюють нові технології фізичного виховання молоді і підготовки спортсменів.

Збірник розрахований на вчителів і викладачів фізичного виховання, тренерів, спортсменів, докторантів, аспірантів.

Видається за рішенням Вченої ради Харківської державної академії дизайну і мистецтв (Харківського художньо-промислового інституту) [протокол № 7 від 28.04.2003 р.].

Збірник затверджено ВАК України і входить до переліку наукових видань, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт:

«**Фізичне виховання і спорт**» - постанова ВАК України від 09.06.1999р. №1-05/7. - Бюл. ВАК України, 1999. - №4. - С. 59;

«**Педагогічні науки**» - додаток до постанови президії ВАК України від 11.04.2001р. №5-05/4. - Бюл. ВАК України, 2001. - №3. - С. 6;

«**Біологічні науки**» - постанова президії ВАК України від 11.10.2000р. №2-03/8. - Бюл. ВАК України, 2000. - №6. - С. 7.

Редакційна колегія: Бізін В.П., д.п.н., проф.; Бобін В.В., д.мед.н., проф.; Богуславський В.М., д.філ.н., проф.; Бойченко С.Д., д.пед.н., проф.; Бурова О.К., д.філ.н., проф.; Вороніна Л.М., д.біол.н., проф.; Давиденко Д.М., д.біол.н., проф.; Дмитриєв С.В., д.пед.н., проф.; Друзь В.А., д.біол.н., проф.; Єрмаков С.С. (гол.ред.), д.пед.н., проф.; Камаєв О.І., д.пед.н., проф.; Лапугін А.М., д.біол.н., проф.; Ложкін Г.В., д.психол.н., проф.; Ткачук В.Г., д.біол.н., проф.

Почесна редакційна колегія: Дмитренко Т.О., д.пед.н., проф.; Золотухіна С.Т., д.пед.н., проф.; Корягін В.М., д.пед.н., проф.; Максименко Г.М., д.пед.н., проф.; Клименко А.І., д.біол.н., проф.; Романенко В.О., д.біол.н., проф.; Веріч Г.Є., д.мед.н., проф.; Сак Н.М., д.мед.н., проф.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ МОДЕЛЕЙ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЛУЧНИКІВ

Виноградський Б.А.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. У статті подаються сучасні підходи до побудови моделей спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації. Автором запропоновано відповідні моделі у формі трьохшарового перцептронів на основі використання комп'ютерного програмного продукту – Neural Network, що реалізує технологію нейронних мереж.

Ключові слова: стрільба з лука, спеціальна фізична підготовленість, моделювання, нейронні мережі.

Аннотация. Виноградский Б.А. Современные подходы к разработке моделей специальной физической подготовленности лучников. В статье подаются современные подходы к построению моделей специальной физической подготовленности лучников высокой квалификации. Автором предложены соответствующие модели в форме трехслойного перцептрона на основе использования компьютерного программного продукта – Neural Network, который реализует технологию нейронных сетей.

Ключевые слова: стрельба из лука, специальная физическая подготовленность, моделирование, нейронные сети.

Annotation. Vinogradkyu B.A. The modern approaches to development of special physical preparedness models in archery. The article describes modern approaches to construction of special physical preparedness models of high skill archers. The author offered the proper models in the form of multilayer perceptron on the basis of use computer program – Neural Network, that it realizes technology of neuron networks.

Keywords: archery, the special physical preparedness, modeling, neural networks.

Вступ.

Раціонально структурована, формалізована та оперативно надана спеціалізована інформація є основною передумовою коректності управлінських рішень щодо системи підготовки спортсменів. В той же час, моделі спеціальної та загальної фізичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації є невід'ємним елементом такого інформаційного забезпечення. Але аналіз якості інформаційного забезпечення спортивної діяльності засвідчує, в більшості випадків, про розрізненість, неструктуризованість, практичну або теоретичну малозначимість та, найголовніше, відсутність визначеного механізму його інтеграції в єдину систему спортивної підготовки. При цьому під інтеграцією розуміємо процес взаємного доповнення, для розв'язання завдань з підвищення рівня спортивної майстерності та результативності, інформаційних елементів, які раніше існували незалежно один від іншого. На основі наведеного, існує практична проблема розробки адекватних моделей спец-

іальної фізичної підготовленості як однієї з основних складових майстерності спортсменів з урахуванням сучасних потреб та умов розвитку спорту та науки [3,5,8,10].

Значне число фахівців у галузі спорту вищих досягнень акцентують увагу на створенні моделей «найсильніших спортсменів» [2,4]. При цьому ці моделі мають важливі педагогічні функції, а саме:

- методичну: з'ясування правильності обраної методики тренування, враховуючи ступінь досягнення поставлених педагогічних завдань, відповідно до нормативних вимог;
- прогностичну: діагностування досягнення спортсменом визначеного рівня, необхідного для переходу до розв'язання складніших тренувальних завдань;
- контрольну: визначення рівня спеціальної підготовленості спортсменів;
- порівняльну: виявлення відмінностей між спортсменами залежно від показаних результатів.

Більшість науковців зазначають, що однією із вимог під час розробки «моделних характеристик», (як правило йдеться про статистичні моделі параметрів сторін підготовленості), є чітке уявлення про структуру підготовленості спортсмена, визначальні чинники спортивної підготовленості та їхній вплив на спортивні досягнення [4]. Розв'язання цього питання стало можливим завдяки залученню методів обробки експериментальних даних, і перш за все методів кореляційного і факторного аналізів. Причому такий підхід нині є визначальним практично у всіх видах спорту.

Наукові пошуки засвідчують про те, що існує потреба подальшого вдосконалення алгоритмів обробки широкорозмірних цифрових масивів, пошуку специфічних і значущих компонентів спеціальної фізичної підготовленості, розробки та впровадження інструментальних систем контролю стану та динаміки розвитку тих чи інших спеціалізованих рухових функцій спортсменів. Іншими словами, залишаються нерозв'язане питання створення ефективних, з педагогічної точки зору, моделей спеціальної фізичної підготовленості.

Аналіз останніх наукових праць з проблем моделювання складних систем в спорті підтверджує тенденції використання найновіших алгоритмів обробки різновекторної та значної за обсягом інформації. Зокрема, з'явилися перші спроби використання теорії нейронних мереж в ході моделювання процесів навчання руховим навичкам в спорті [10,11]. Також вказується на перспективність використання гібридних інтелектуальних систем під час моделювання нейробіонічних систем самороз-

виту в ході побудови моделі збереження рівноваги тіла спортсмена [6, 8, 9].

Дане дослідження є продовженням попередніх наукових публікацій, де подано математико-статистичні моделі спеціальної фізичної підготовленості лучників, котрі подані у вигляді нелінійних багатопараметричних регресій та кореляційних матриць. Однак, залишається проблема подальших пошуків ефективних шляхів подачі та аналізу значимої спеціалізованої інформації для підвищення керованості системою підготовки на основі використання найсучасніших наукових тенденцій.

Роботу виконано відповідно до зведеного плану науково-дослідної роботи на 2001-2005рр. Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту за темою 1.2.14. „Теоретико-методичні основи моделювання складних систем (на прикладі стрілецького спорту та біатлону)» та 1.4.10 «Вдосконалення засобів і методів технічної підготовки кваліфікованих спортсменів» на 2004-2009 рр..

Формулювання цілей роботи.

Мета роботи – визначення ефективності використання новітніх статистичних алгоритмів під час побудови моделей спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації.

Завдання дослідження:

1. Розкрити значення та основні передумови коректного використання нейронних мереж під час розробки моделей фізичної підготовленості спортсменів.

2. Розробити моделі спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації на основі використання комп'ютерних програмних продуктів, що реалізують технології нейронних мереж

Методика дослідження. Наукові пошуки склалися з двох основних етапів. На першому етапі основний зміст роботи полягав у накопиченні інформації, щодо рівня розвитку окремих фізичних якостей лучників високої кваліфікації (ЗМС, МСМК і МС) в ході виконання ними змагальних чи близьких за формою та структурою імітаційних вправ. Визначалися показники динамометрії, рівень розвитку спеціалізованих пропріоцептивних відчуттів, кількісні значення відповідних фізичних величин під час відтворення змагальних та імітаційних рухів, поз, сил, тривалості. Другий етап відводився для пошуку адекватних математичних інструментів створення моделей параметрів спеціальної фізичної підготовленості. Особлива увага приділялася виборі складових параметрів моделей для спрощення, визначення механізмів взаємовпливів та реалізації в практиці [2]. Одним із найважливіших принципів побудови моделі було проектування на спортивний результат. Основними фор-

мами моделей виступали кореляційні матриці та регресійні моделі [2]. Автор пропонує до використання моделі спеціальної фізичної підготовленості на основі застосування нейронних мереж. Базовою комп'ютерною програмою побудови нейронних мереж було обрано автономний модуль системи STATISTICA (Statsoft) – Neural Network 4.0 [1,7].

Результати дослідження.

Незаперечним є факт нелінійності у взаємозв'язках між рівнем розвитку окремих чи навіть інтегральних показників спеціальної фізичної підготовленості лучників та абсолютним чи відносним спортивним результатом. Тому інформація щодо оптимальності розвитку тих чи інших якостей набуває особливої цінності. Теоретичні пошуки та практична доцільність доводить обмеженість можливостей традиційного математичного інструментарію для обробки значного масиву інформації. Тому останніми роками нейронні мережі привертають особливу увагу науковців. Їхня здатність виявляти нелінійні взаємозв'язки високо цінується і застосовується для розв'язання найрізноманітніших завдань. Найпоширенішими з них є моделювання динамічних систем, обробка сигналів і розробка систем контролю. Протягом останнього десятиріччя теорія нейронних мереж активно розвивалася і багато задач їх проектування, навчання і визначення чисельних значень знайшли свій практичний розв'язок. Узагальнюючи зауважимо, що нейронні мережі увійшли до практики скрізь, де потрібно вирішувати завдання прогнозування, класифікації або управління.

Розглядаючи причини поширення вказаного методу можна констатувати таке. Нейронні мережі – перспективний метод моделювання, що дозволяють відтворювати надзвичайно складні залежності. Зокрема, нейронні мережі нелінійні за своєю природою. Протягом тривалого часу лінійне моделювання було основним методом моделювання у спорті, оскільки для нього добре розроблені процедури оптимізації. В завданнях, де використання лінійної апроксимації є некоректним (а таких налічується більшість), цінність лінійних моделей є сумнівною. Окрім сказаного, нейронні мережі можуть впоратися з «прокляттям розмірності», що практично заперечує лінійні залежності і характеризується великою кількістю вхідних та вихідних змінних

Також перевагою нейронних мереж є те, що вони навчаються на прикладах. Тренер подає на входи нейронної мережі значущі для педагогічного процесу дані, а потім запускає алгоритм навчання, який автоматично сприймає структуру даних. При цьому від тренера, звичайно, потрібен набір практичних чи евристичних знань про те, як доцільніше підготувати дані, вибрати потрібну архітектуру мережі та інтерпретувати

ти отримані результати. Загалом використання нейронних мереж є доступним для широкого кола фахівців.

Особливо важливе значення слід надавати можливостям нейронних мереж в ході прогнозування динаміки розвитку та поведінки складних біомеханічних систем. В даному разі прогнозування процесу розвитку спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації обумовлено каузальною формою відповідної моделі нейронної мережі. На наш погляд, підготовленість слід розглядати як стан системного динамічного та нелінійного характеру розвитку з частково прихованою структурою. Звідси проаналізуємо властивості нейронних мереж, які підкреслюють можливість ефективного моделювання взаємозалежностей у стані підготовленості стрільців. До їх числа відносяться:

1. Здатність нейронних мереж здійснювати багатопараметричний прогноз динаміки стану спеціальної фізичної підготовленості лучників, урахувуючи емерджентність прогнозованих процесів спортивної підготовки.
2. Оперативність прогнозування стану підготовленості лучників. Висока оперативність досягається на основі максимального розпаралеленості процесу обробки спеціалізованої інформації.
3. Нечутливість до недоліку апріорної інформації про параметри підготовленості шляхом компенсації інформації, котрої бракує, з бази прецедентів – статистичних моделей попередніх експериментальних даних.
4. Можливість обробки даних, представлених в різнотипних шкалах вимірювання параметрів спеціальної фізичної підготовленості, яка здійснюється зведенням до однієї логічної шкали без втрати оперативності та якості прогнозування, оскільки продуктивність нейронних мереж практично не залежить від числа параметрів спеціальної підготовленості, записаних в пам'яті нейронних мереж.
5. Здатність вирішувати слабо формалізовані задачі (наявність якісної, а не кількісної інформації про підготовленість), тобто виявлення не очевидних аналогій.
6. Наявність голографічності, що полягає у збереженні властивостей неронної мережі у разі руйнування випадково вибраної частини нейронної мережі. Як наслідок, виявляється висока надійність нейронних мереж і толерантність результатів прогнозу стану спеціальної підготовленості Y_i^{t+1} до спотворень і перешкод у вхідних векторах змін величин параметрів підготовленості X_i .

7. Здатність до донавчання. Інформація, що надходить, на вхід нейронних мереж про поточні параметри X_p , може бути врахована шляхом її донавчання використовуючи властивості пластичності міжнейронних з'єднань деяких типів нейронних мереж. При цьому немає необхідності в створенні нової моделі, адекватної новим тенденціям розвитку складових стану спеціальної фізичної підготовленості.
8. Можливість прогнозування стрибків і подій, що не спостерігалися раніше в експериментальній вибірці параметрів підготовленості лучників, що досягається активізацією інтелектуальних властивостей нейронних мереж, а саме вибором або синтезом нейронних мереж такого типу, які здатні створювати прототип і узагальнювати тенденції розвитку стану підготовленості за їхньою подібністю в минулому.

Враховуючи наведені аргументи створимо ряд нейронних мереж, входами котрих є відібрані параметри спеціальної фізичної підготовленості відповідно до процедур і логічних суджень описаних в попередній статті [2], а саме: максимальний час утримання точки прицілу в жовтому крузі мішені діаметром 20мм; кількість вдалих спроб (з 10 можливих) відтворення сили індивідуального лука за допомогою лука-динамометра з точністю $\pm 0,5$ кг; максимальна сила правої та лівої рук, яка зафіксована на луці-динамометрі; тривалість утримання лука в розтягнутому стані; сила м'язів правої і лівої руки відведеної вбік з основної стійки при прикладанні зусиль вгору.

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз властивостей нейронних мереж під час моделювання параметрів спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації

| № | ТИП | ПОМИЛКА | К – СТЬ ВХОДІВ | К – ТЬ ПРИХОВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ | ЯКІСТЬ |
|-----------|------------|--------------|----------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | MLP | 0,132 | 7 | 8 | 0,824 |
| 2 | MLP | 0,131 | 7 | 1 | 0,839 |
| 3 | MLP | 0,131 | 7 | 8 | 0,907 |
| 4 | MLP | 0,131 | 7 | 8 | 0,812 |
| 5 | MLP | 0,129 | 7 | 8 | 0,904 |
| 6 | MLP | 0,128 | 7 | 8 | 0,795 |
| 7 | MLP | 0,118 | 7 | 3 | 0,821 |
| 8 | MLP | 0,115 | 7 | 3 | 0,895 |
| 9 | MLP | 0,107 | 7 | 5 | 0,803 |
| 10 | MLP | 0,092 | 7 | 5 | 0,892 |

Результати свідчать (табл. 1), що розв'язання завдань класифі-

кації даних, котрі є параметрами стану спеціальної фізичної підготовленості, доцільно подавати за допомогою нейронних мереж у формі багаточарових перцептронів (MLP). В цьому випадку кожний елемент мережі буде зважену суму своїх входів з поправкою у вигляді доданку, а далі пропускає розраховане значення через функцію передачі. Спочатку на вхід перцептронів подаються значення семи параметрів стану підготовленості, а на виході – спортивний результат. Надалі відбувається «навчання» мережі, що полягає у підгонці моделі до введених даних на вході та виході. Помилку для конкретної нейронної мережі визначаємо шляхом «прогону» всіх наявних зафіксованих показників спостережень і порівняння вихідних значень мережі з цільовими (правильними) значеннями. Тобто покроково просуваємося в бік зменшення помилки. В таблиці 1 зазначається, що у всіх представлених нейронних мережах на вході зазначається сім показників, що свідчить про коректність відбору на попередніх етапах експерименту. Натомість розрізняється кількість прихованих елементів у нейронних мережах. Відзначимо низькі значення помилок та високі – у якості мереж. Найоптимальніший варіант виділено в таблиці 1, а його архітектуру зображено на рисунку 1. Можемо стверджувати про те, що така модель може правильно кваліфікувати чи прогнозує близько 90% спостережень. Звідси попередній висновок про те, що моделі зазначеного типу коректніше описують стан спеціальної фізичної підготовленості лучників у порівнянні з регресійними моделями, аргументами котрих є ті ж параметри.

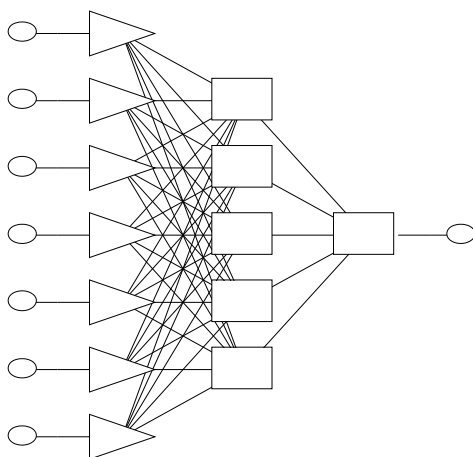


Рис.1. Архітектура трьохшарового перцептронів моделі спеціальної фізичної підготовленості лучників.

Видається за доцільне визначити вагомість того чи іншого показника підготовленості лучників у створенні зазначеної моделі. Для цього скористаємося Neural Network. Дані було розділено на дві вибірки: навчальну і контрольну. Визначено три показники для кожної змінної, котрі можуть характеризувати їх місце у формуванні спортивного результату: помилка, відношення і ранг (табл.2). Значення помилки засвідчує про те, яким буде якість мережі, у разі виключення визначеного показника з числа вхідних змінних. Очевидним є те, що більш важливим для класифікації чи прогнозування є високі значення вхідних показників мережі. Тому підкреслимо, що найвагоміший вплив на формування кінцевого спортивного результату має значення тривалості утримання прицілу у жовтому колі мішені, а за ним йде рівень диференціації відчуттів м'язової сили у лучників.

Показники відношення, що характеризують пропорцію між значеннями помилки конкретного показника та основної помилки мережі, є більшими за одиницю, що вказує на правильність добору семи незалежних змінних. Усунення якого-небудь з семи зазначених показників спеціальної підготовленості погіршує якість нейронної мережі.

У стрічці рангів (табл.2) показники проранжовано в порядку зменшення помилки. Відзначимо практичну відповідність у ранжуванні показників двох вибірок: навчальної і контрольної, що підкреслює стабільність у роботі отриманої нейронної мережі – трьохшарового перцептронну.

Таблиця 2.

Аналіз чутливості впливу параметрів спеціальної фізичної підготовленості на формування результату у лучників високої кваліфікації

| ПОКАЗНИК | УТР. В Ø 9 | М'ЯЗОВА ЧУТЛИВІСТЬ | MAX. R | MAX. L | TAKE | UP R | UP L |
|---------------------------|---------------|-----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| <i>Навчальна вибірка</i> | | | | | | | |
| Ранг | 1 | 2 | 6 | 7 | 3 | 5 | 4 |
| Помилка | 0.185 | 0.116 | 0.087 | 0.086 | 0.107 | 0.091 | 0.105 |
| Відношення | 2.387 | 1.492 | 1.110 | 1.110 | 1.386 | 1.181 | |
| <i>Контрольна вибірка</i> | | | | | | | |
| Ранг | 1 | 2 | 6 | 7 | 5 | 3 | 4 |
| Помилка | 0.137 | 0.132 | 0.099 | 0.095 | 0.101 | 0.103 | |
| Відношення | 1.388 | 1.442 | 1.081 | 1.033 | 1.103 | 1.127 | |

Умовні позначення: *утр. в Ж 9* - максимальний час утримання точки прицілу в жовтому крузі мішені діаметром 20мм; *м'язова чутливість* - кількість вдалих спроб (з 10 можливих) відтворення сили індивідуального лука за допомогою лука-динамометра з точністю $\pm 0,5$ кг; *Max. R*, *Max. L* - максимальна сила правої (лівої) руки, що зафіксована на луці-

динамометрі; *Take* - тривалість утримання лука в розтягнутому стані; *Up r*; *Up L* - прикладена вверх максимальна сила м'язів правої (лівої) відведеної вбік руки.

На основі ранжування як навчальної так і контрольної груп виділимо три блоки спеціальних фізичних якостей лучників за вагомістю їх ролі у досягненні кращого спортивного результату. До першого блоку, котрий має найістотніший вплив на формування спортивної результативності лучників високої кваліфікації віднесемо здатність до тривалого утримання точки прицілу в жовтому крузі мішені та рівень розвитку силової диференціації при імітації змагальної вправи. До другого боку потрапили вияви: максимальних силових можливостей м'язів плечового поясу правої та лівої руки (що утримує лук) у змагальній стійці у напрямку спрямованому вертикально вверх; спеціалізованих силових статичних можливостей. До третього – демонстрація максимальних силових показників правої та лівої руки під час натягування лука-динамометра.

Висновки.

Результати дослідження доводять перспективність використання алгоритмів функціонування нейронних мереж для прогнозування поведінки складних біомеханічних систем у спорті. Визначено властивості нейронних мереж, які підкреслюють можливість ефективного моделювання взаємозалежностей у стані підготовленості стрільців та основні передумови коректного використання нейронних мереж під час розробки моделей фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації.

Запропоновано моделі спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації у формі трьохшарового перцептронну на основі використання комп'ютерних програмних продукту – Neural Network, що реалізує технологію нейронних мереж. Виявлено адекватність запропонованої моделі на рівні якості класифікації і прогнозування з точністю, близькою до 90%.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямку вивчення інших проблем до розробки моделей спеціальної фізичної підготовленості лучників.

Література

1. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2003. – 688с.
2. Виноградський Б.А. Моделі спеціальної фізичної підготовленості лучників високої кваліфікації // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту / За ред.С.С.Єрмакова. – Х.: XXIII. – 2005. – № 11. – С. 10-20.

3. Интеллектуальные процессы и их моделирование. Пространственно-временная организация. – М.: Наука, 1991. – 240с.
4. Кузнецов В.В., Новиков А.А. Основная направленность теоретических и экспериментальных исследований современной системы подготовки спортсмена // Теория и практика физ. культуры. – 1971. – № 1, – С. 66-68.
5. Лопатев А.А., Дзюбачек Н.И., Виноградский Б.А. О возможных подходах моделирования сложных систем применительно к стрелковым видам спорта // Наука в олимпийском спорте. – 2004 – №2. – С.101-107.
6. Редько В.Г. Эволюционная кибернетика. – М.: Наука, 2001. – 156 с.
7. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере/ Под ред. М.П. Шестакова и Г.И. Попова: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений физической культуры. - М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 278с.
8. Тарасов В.Б. От искусственного интеллекта к искусственной жизни: новые направления в науках об искусственном // Новости искусственного интеллекта. – 1995. – № 4. – С. 93-118.
9. Турчин В.Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. 2-е изд. – М., 2000. – 368 с.
10. Шестаков М.П. Проблемы использования информационного подхода при разработке теории обучения человека движениям.// Наука в олимпийском спорте. – 2004. – №2. – С.108-113.
11. Шестаков М.П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 31. – С. 51-54.

Надійшла до редакції 09.06.2005р.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОЇ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БАСКЕТБОЛІСТОК ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Дорошенко Е.Ю., Цапенко В.О., Кириченко Р.О., Хабарова М.О.
Запорізький національний університет
Баскетбольний клуб “Козачка-Залк”

Анотація. У дослідженні проаналізовано взаємозв'язок параметрів навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації.

Ключові слова: баскетбол, тренувальна і змагальна діяльність.

Аннотация. Дорошенко Э.Ю., Цапенко В.А., Кириченко Р.А., Хабарова М.О. Взаимосвязь показателей учебно-тренировочной и соревновательной деятельности баскетболисток высшей квалификации. В исследовании проанализирована взаимосвязь параметров учебно-тренировочной и соревновательной деятельности баскетболисток высшей квалификации.

Ключевые слова: баскетбол, тренировочная и соревновательная деятельность.

Annotation. Doroshenko E.Y., Tsapenko V.A., Kirichenko R.A., Khabarova M.O. Communication of training and competition performance indicators of basketball-players of higher qualification. Communication of parameters of training and competition activity of basketball-players of higher qualification is analyzed in research.

Keywords: basketball, training and competition activity.

Вступ.

Сучасний баскетбол характеризується підвищенням класу більшості команд, граничними фізичними та психічними навантаженнями на організм спортсменок під час змагальної діяльності. Це потребує оптимізації процесу підготовки баскетболісток і спортивних команд за рахунок раціонального планування навчально-тренувальних навантажень, методично грамотного застосування фізичних вправ, об'єму та інтенсивності навчально-тренувальних навантажень. Показники навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації, їх взаємозв'язок потребують додаткового вивчення та уточнення. Ці параметри є провідними в структурі техніко-тактичних дій як в процесі офіційних ігор, так і під час навчально-тренувальної діяльності.

Аналіз різних компонентів змагальної діяльності у баскетболі неодноразово був об'єктом досліджень фахівців та науковців. В першу чергу, це роботи В.М. Корягіна [1], В.З. Бабушкіна [2], а також групи науковців кафедри спортивних ігор факультету Запорізького національного університету і спортсменок баскетбольного клубу "Козачка-3АлК" [3, С. 270 - 275], [4, С. 41 - 44], [5, С. 229 - 238], [6, С. 27 - 34], [7, С. 64 - 69]. На рівні докторської дисертації в 1992 році захищена робота Л.Г. Айрапетьянц [8] "Педагогические основы планирования и контроля учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в спортивных играх". В цьому дослідженні детально висвітлено різноманітні аспекти навчально-тренувальної та змагальної діяльності у спортивних іграх на засадах, в першу чергу, педагогічних підходів.

В нашому дослідженні зроблено спробу на засадах вивчення компонентів навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації отримати результати, вивчити і узагальнити взаємозв'язки та рекомендувати до впровадження в практику підготовки баскетболісток систему заходів для покращення результатів змагальної діяльності.

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи кафедри спортивних ігор факультету фізичного виховання Запорізького національного університету за темою "Оптимізація навчально-тренувальної та змагальної діяльності у спортивних іграх" (затверджено на засіданні кафедри спортивних ігор, протокол №7 від 05.02.2004 р.; вченою радою факультету фізичного виховання ЗДУ, протокол № 11 від 23.02.2004 р., науково-технічною радою ЗДУ, протокол № 7 от 19.02.2004 г.). Напрямок дослідження відповідає тематиці Зведеного плану НДР дер-

жавного комітету України з питань фізичної культури і спорту на 2001-2005 роки “Оптимізація учбово-тренувального процесу спортсменів різного віку і кваліфікації у спортивних іграх”, номер державної реєстрації 0101U006471 та “Підвищення ефективності змагальної діяльності спортсменів, які займаються спортивними іграми”, номер державної реєстрації 010U006307.

Формулювання цілей статті.

Дослідження проводилось у термін з 1.11.2004 року по 09.02.2005 року на матеріалах офіційних ігор БК “Козачка-ЗАЛК” в Євролізі ФІБА та навчально-тренувального процесу баскетбольної команди у цей же період. В процесі дослідження, ми виходили з припущення, що використання комплексної системи контролю, адаптованої до специфічних умов учбово-тренувальної і змагальної діяльності у баскетболі, дозволить одержати об’єктивну інформацію про різні сторони техніко-тактичної підготовленості баскетболісток, удосконалити технологію управління учбово-тренувальним процесом. Комплексний підхід до оцінювання результатів техніко-тактичної діяльності та спортивної майстерності дозволить обґрунтувати об’єктивну систему контролю, що включає кількісні критерії оцінки спеціальної (в першу чергу, техніко-тактичної) підготовленості та прогнозування потенційних можливостей баскетболісток в процесі багаторічної підготовки. Вищенаведене зумовлює формулювання наступних структурних елементів дослідження:

- **ціль дослідження:** виявити взаємозв’язок основних компонентів навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації в змагальному періоді;

- **об’єкт дослідження:** навчально-тренувальна та змагальна діяльність баскетболісток вищої кваліфікації в змагальному періоді;

- **предмет дослідження:** взаємозв’язок і динаміка параметрів навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації в змагальному періоді.

Результати дослідження.

В таблиці 1 наведено показники змагальної діяльності баскетболісток баскетбольного клубу “Козачка-ЗАЛК” в офіційних матчах Євроліги ФІБА сезону 2004-2005 років.

3.11.2004. - “Вісла” (Польща) - “Козачка-ЗАЛК” (Україна) – 77:54;

10.11.2004. – “Козачка-ЗАЛК” (Україна) – “Валенсьєн” (Франція) – 53:67;

17.11.2004 – “Евролізінг” (Угорщина) - “Козачка-ЗАЛК” (Україна) – 89:77;

24.11.2004. – “Козачка-ЗалК” (Україна) – “Балтійська Зірка” (Росія) – 97:44;
 01.12.2004. - “Козачка-ЗалК” (Україна) - “Евролізінг” (Угорщина) – 95:80;
 15.12.2004. - “Козачка-ЗалК” (Україна) – “Гамбрінус (Чехія)” – 88:61;
 22.12.2004. - “Козачка-ЗалК” (Україна) – “Вісла” (Польща) – 81:65;
 05.01.2005. - “Валенсьєн” (Франція) - “Козачка-ЗалК” (Україна) – 72:54;
 12.01.2005–“Літувос Телекомас” (Литва)- “Козачка-ЗалК” (Україна) – 79:52;
 19.01.2005. - “Балтійська Зірка” (Росія) - “Козачка-ЗалК” (Україна) – 64:65;
 26.01.2005-“Козачка-ЗалК” (Україна) - “Літувос Телекомас” (Литва)– 89:96;
 09.02.2005. - “Гамбрінус (Чехія)” - “Козачка-ЗалК” (Україна) – 86:58.

Таблиця 1

Кількість набраних очок та процент влучань баскетболісток БК “Козачка-ЗалК” в офіційних матчах Євроліги ФІБА сезону 2004-2005 років, п/в

| № | Прізвище | 3.11 | 10.1 | 17.1 | 24.1 | 01.1 | 15.1 | 22.1 | 05.0 | 12.0 | 19.0 | 26.0 | 09.0 |
|----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 | Жержерунова | 2/20 | 6/30 | 12/50 | 12/50 | -/- | 2/14 | 12/50 | -/ | 15/50 | -/- | -/- | -/- |
| 6 | Горбунова | 6/60 | 13/50 | 0/0 | 21/52 | 18/73 | 21/75 | 14/77 | 16/50 | 0/0 | 16/46 | 2/14 | 0/0 |
| 7 | Машенко | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 8/71 | 0/0 | 2/50 | 2/25 | 7/66 | 6/66 | 10/54 | 0/0 |
| 8 | Ляшкова | 9/50 | 6/37 | 4/50 | 13/57 | 16/60 | 2/25 | 22/70 | 9/60 | 10/53 | 0/0 | 11/50 | 6/57 |
| 9 | Кришталь | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- |
| 10 | Хабарова | 3/66 | 2/20 | 0/0 | 0/0 | -/- | 8/57 | 0/0 | 0/0 | 4/28 | 6/83 | 16/70 | 11/72 |
| 11 | Кириченко | 11/45 | 14/69 | 12/72 | 9/23 | 14/58 | 1/14 | 19/64 | 8/38 | 5/33 | 9/33 | 12/50 | 7/57 |
| 12 | Альошкіна | 11/60 | 10/70 | 14/66 | 14/57 | 21/91 | 7/42 | 0/0 | 14/42 | 5/30 | 8/35 | 8/57 | 9/50 |
| 13 | Фенько | 9/40 | 2/12 | 15/46 | 7/33 | 16/46 | 0/0 | 0/0 | 1/10 | 2/12 | 7/27 | 5/33 | 5/30 |
| 14 | Шабліньска | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ | -/ |
| 15 | Письменик | 5/37 | 0/0 | 20/56 | 21/55 | 2/33 | 20/60 | 12/31 | 4/28 | 4/50 | 13/37 | 25/58 | 20/50 |

Показники отримані за результатами аналізу офіційних протоколів. Таблиця 2 містить показники навчально-тренувальної діяльності

баскетболісток баскетбольного клубу “Козачка-Залк” перед офіційними матчами Євроліги ФІБА сезону 2004/2005 років.

Таблиця 2

Параметри кидкової підготовленості баскетболісток БК “Козачка-Залк” перед офіційними матчами Євроліги ФІБА сезону 2004/2005 років, n/n₁, %

| № | Прізвище | 1.11 | 08.1 | 15.1 | 22.1 | 29.1 | 13.1 | 20.1 | 03.0 | 10.0 | 17.0 | 24.0 | 07.0 |
|----|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | Жержерунова | 36/2 6 72% | 40/3 5 87% | 40/3 0 75% | 41/2 9 71% | 41/3 0 75% | 38/2 8 74% | 39/2 9 72% | 40/2 5 62% | 44/3 1 70% | - / - | - / - | - / - |
| 6 | Горбунова | 40/2 8 70% | 41/3 0 73% | 43/3 4 79% | 42/3 8 90% | 41/3 0 73% | 44/3 3 75% | 38/2 6 68% | 39/2 8 72% | 39/3 0 77% | 39/3 2 82% | 36/2 2 61% | 38/2 5 66% |
| 7 | Мащенко | 39/3 1 79% | 41/3 3 80% | 41/3 6 88% | 41/3 2 78% | 44/3 5 79% | 45/3 1 69% | 42/3 2 74% | 42/3 0 71% | 41/2 9 71% | 39/3 3 85% | 40/3 2 80% | 41/2 8 68% |
| 8 | Ляшкова | 39/3 0 77% | 42/2 4 57% | 42/3 3 78% | 43/2 8 65% | 41/3 2 78% | 37/2 5 67% | 42/3 0 71% | 45/3 8 84% | 39/2 7 69% | 39/2 7 69% | 42/3 1 74% | 40/2 8 70% |
| 9 | Кришталь | 38/2 4 63% | 38/2 4 63% | 39/2 1 54% | 40/2 5 62% | 38/2 5 66% | 38/2 6 68% | 39/2 8 72% | 41/3 0 73% | 40/2 8 70% | 40/2 5 62% | 40/2 6 65% | 39/2 6 66% |
| 10 | Хабарова | 35/2 1 60% | 41/2 4 58% | 39/3 1 79% | 40/3 5 87% | 43/3 0 70% | 42/2 8 67% | 40/2 8 70% | 39/2 9 74% | 39/2 9 74% | 39/3 6 92% | 40/3 9 60% | 39/3 5 89% |
| 11 | Кириченко | 39/3 4 87% | 43/3 0 70% | 41/3 0 73% | 44/3 6 82% | 42/3 3 78% | 40/3 1 77% | 39/3 1 79% | 40/2 3 72% | 40/3 3 83% | 42/3 3 78% | 41/3 3 80% | 39/3 3 79% |
| 12 | Альошкіна | 39/2 5 64% | 42/3 1 74% | 39/2 7 69% | 41/3 1 76% | 40/2 8 70% | 39/2 8 72% | 37/2 5 67% | 38/2 9 76% | 34/2 5 73% | 40/2 9 72% | 40/2 8 70% | 41/3 0 73% |
| 13 | Фенько | 36/2 9 81% | 40/3 0 75% | 42/3 1 74% | 40/2 4 60% | 44/3 4 77% | 42/2 8 67% | 41/2 9 71% | 40/3 1 77% | 36/2 4 67% | 28/2 1 75% | 38/2 7 71% | 39/2 7 69% |
| 14 | Шаблінська | 37/3 1 84% | 37/3 0 81% | 37/2 5 67% | 38/2 7 71% | 36/3 2 89% | 36/3 2 89% | 34/2 1 62% | 37/2 4 65% | 37/2 9 78% | 37/2 2 86% | 38/2 4 63% | 38/2 7 71% |
| 15 | Письменник | 41/3 8 92% | 39/3 0 77% | 36/3 0 83% | 41/2 6 63% | 34/2 6 76% | 33/2 4 73% | 36/2 8 78% | 37/2 8 76% | 42/3 5 83% | 36/2 8 78% | 40/3 5 87% | 38/3 4 89% |

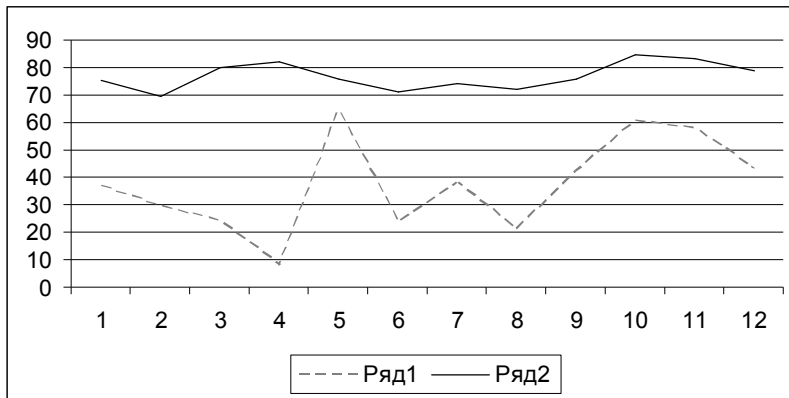
де, n – загальна кількість кидків м'яча; n₁ - кількість влучних кидків м'яча у корзину; % - відсоток ефективності.

Параметри навчально-тренувальної діяльності за результатами кидкової підготовленості баскетболісток отримані за результатами наступного тесту:

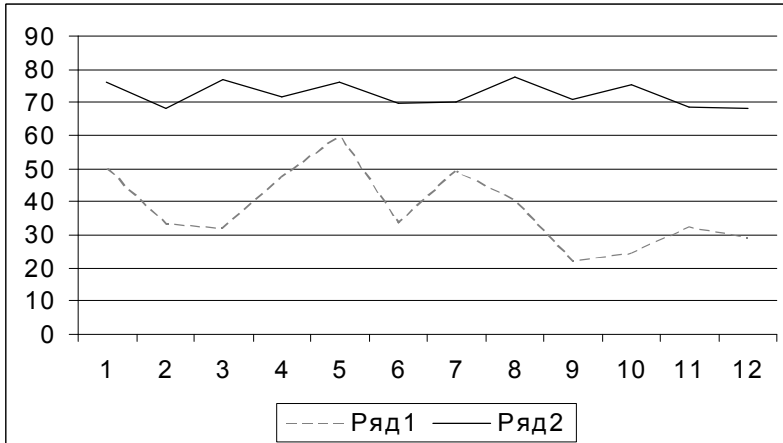
а) спортсменки виконують кидки м'яча у корзину з п'яти точок баскетбольної площадки (три кидки з середньої відстані, два кидки з-за триочкової лінії) під кутами 0°, 45°, 90°, 135°, 180° відповідно;

б) пересування відбувається праворуч або ліворуч, спортсменки виконують якомога більше кидків при максимальному відсотку влучань.

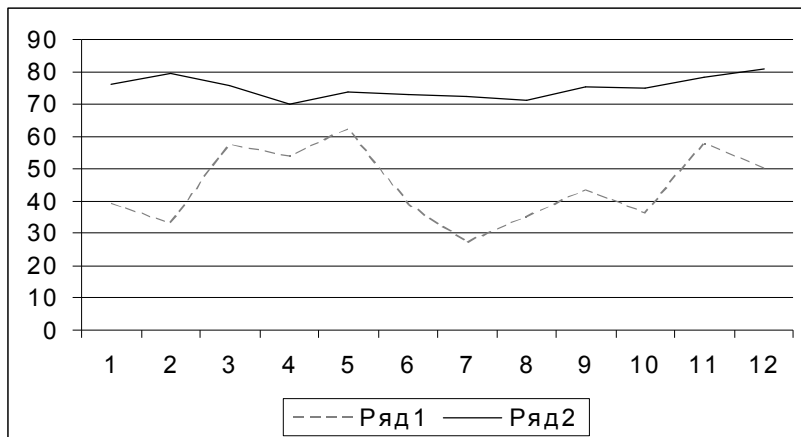
На малюнках 1-3 представлено аналіз взаємозв'язків параметрів навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток в залежності від ігрової спеціалізації.



Мал. 1. Взаємозв'язок показників навчально-тренувальної та змагальної діяльності захисників БК "Козачка-Залк" у змагальному періоді.
Примітка: ряд 1 – змагальна діяльність; ряд 2 – навчально-тренувальна діяльність.



Мал. 2. Взаємозв'язок показників навчально-тренувальної та змагальної діяльності нападників БК "Козачка-Залк" у змагальному періоді.
Примітка: ряд 1 – змагальна діяльність; ряд 2 – навчально-тренувальна діяльність.



Мал. 3. Взаємозв'язок показників навчально-тренувальної та змагальної діяльності центрових БК "Козачка-ЗалК" у змагальному періоді.

Примітка: ряд 1 – змагальна діяльність; ряд 2 – навчально-тренувальна діяльність.

Аналіз вищенаведених даних дозволяє констатувати, що між параметрами навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації існують залежності лінійного характеру. А саме, високі показники навчально-тренувальної діяльності обумовлюють високі показники змагальної діяльності у переважній більшості випадків. Це твердження має високу прогностичну значущість стосовно спортивної форми та рівня підготовленості окремої спортсменки до офіційних ігор. У поєднанні з показниками біологічних ритмів ці параметри матимуть високий рівень прогностичної значущості стосовно ефективності дій окремої спортсменки, ланки або команди в цілому. Це дозволить покращити результати змагальної діяльності та більш раціонально побудувати навчально-тренувальний процес з баскетболістками вищої кваліфікації.

Висновки.

Основними компонентами навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації є показники влучності кидків. Ці параметри мають взаємозв'язок лінійного характеру. За результатами наших досліджень, ігрова спеціалізація баскетболісток (захисники, нападаючі до 66%, центрові – до 50%) не має істотного впливу на особливості та характер цих взаємозв'язків.

Подальші дослідження взаємного впливу показників навчаль-

но-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації за результатами параметрів кидкової підготовленості доцільно провести у наступних напрямках:

- розробка і впровадження у практику змагальної діяльності та системи підготовки баскетболісток вищої кваліфікації алгоритмів прогностичного характеру стосовно ефективності змагальної діяльності окремого гравця або ліній (захисник, нападаючі, центрові) команди.

- дослідження біоритмологічного профілю баскетболісток вищої кваліфікації, його взаємозв'язків з основними компонентами навчально-тренувальної та змагальної діяльності.

Література.

1. Корягін В.М. Ігрові показники баскетболістів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. - Збірник наукових праць під загальною редакцією Єрмакова С.С. - Харків, ХХПІ. - 2002. - № 4. - С. 7 - 13.
2. Бабушкин В.З. Анализ реализации быстрого прорыва мужской сборной команды Украины по баскетболу на чемпионате Европы-97 // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. - Сборник научных трудов под редакцией Ермакова С.С. - Харьков, ХХПИ, 1998. - № 1. - С. 16 - 19.
3. Дорошенко Е.Ю., Кириченко Р.О. Аналіз техніко-тактичної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Збірник наукових праць. - Харків - Донецьк. - 2004. - №1. - С. 269-276.
4. Дорошенко Е.Ю., Кириченко Р.О., Горбуля В.Б. Аналіз показників змагальної діяльності збірної України з баскетболу в фінальних матчах чемпіонату Європи / / Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Збірник наукових праць. - Харків. - 2004. - №7 - С. 40-45.
5. Дорошенко Е.Ю., Кириченко Р.О., Хабарова М.О. Параметри змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації // матеріали IV Всеукраїнської наукової студентської конференції: "Сучасні проблеми фізичного виховання та спорту школярів і студентів України. - Суми: 2004. - С. 229 - 238.
6. Дорошенко Е.Ю., Кириченко Р.О., Хабарова М.О., Цапенко В.О. Аналіз змагальної діяльності у баскетболі: теоретико-методичні аспекти // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Збірник наукових праць. - Харків. - 2004. - №21 - С. 25-34.
7. Дорошенко Э.Ю., Горбуля В.Б., Горбуля В.А., Кириченко Р.А. Особенности соревновательной деятельности в нападении у баскетболисток высокой квалификации / / Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Збірник наукових праць. - Харків. - 2004. - № 23 - С. 63 - 70.
8. Айрапетьянц Л.Г. Педагогические основы планирования и контроля учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в спортивных играх: Автореф. дисс. ... доктора пед. наук. - М.: 1992, 41 с.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

СТРУКТУРА ПІДГОТОВЛЕНOSTІ БАСКЕТБОЛIСТOK ВИЩIХ РОЗРЯДIВ В ПIДГОТОВЧOMУ ТА ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРIОДАХ

Козина Ж.Л.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

Анотація. В роботі наведені результати визначення факторної структури підготовленості баскетболісток вищих розрядів в підготовчому та змагальному періодах. Виявлено, що при переході від підготовчого до змагального періоду структура підготовленості спортсменок змінюється. В підготовчому періоді на перший план виступає спеціальна витривалість, а у змагальному періоді на перший план виступає швидкісно-силова підготовленість. В змагальному періоді достовірно знижуються показники спеціальної витривалості, що може бути пов'язано із перетренованістю спортсменокі.

Ключові слова: баскетбол, індивідуальна структура підготовленості, підготовчий та змагальний періоди.

Аннотация. Козина Ж.Л. Структура подготовленности баскетболисток высших разрядов в подготовительном и соревновательном периодах. В работе приведены результаты определения факторной структуры подготовленности баскетболисток высших разрядов в подготовительном и соревновательном периодах. Выявлено, что при переходе от подготовительного к соревновательному периоду структура подготовленности спортсменок изменяется. В подготовительном периоде на первый план выступает специальная выносливость, а в соревновательном периоде на первый план выступает скоростно-силовая подготовленность. В соревновательном периоде достоверно снижаются показатели специальной выносливости, что может быть связано с переутомлением спортсменок.

Ключевые слова: баскетбол, индивидуальная структура подготовленности, подготовительный и соревновательный периоды.

Annotation. Kozina Z.L. Structure of readiness basketball- players of high-order digits in the preparatory and competitive terms. In work results of definition of factorial structure of readiness of players of female basketball team the supreme categories in the preparatory and competitive periods are given. It is revealed, that at transition from preparatory to the competitive period the structure of readiness of players changes. Special endurance acts in the preparatory period on the foreground, and speed — force readiness acts in the competitive period on the foreground. In the competitive period parameters of special endurance that may be connected to overfatigue of players are authentically reduced.

Key words: basketball, individual structure of readiness, the preparatory and competitive periods.

Вступ.

Становлення спортсмена на етапі досягнення перших розрядів та кандидатів в майстри спорту має свої особливості і високе значення, тому що саме цей етап є перехідним від баскетболу масових розрядів до баскетболу високої спортивної майстерності [1,2,3,4]. Особливе значен-

ня має уточнення особливостей структури підготовленості спортсменок в підготовчому і змагальному періодах, тому що сучасний жіночий баскетбол вимагає розробки методик, які дозволяють оптимізувати навчально-тренувальний процес.

Як вважають провідні спеціалісти спортивних ігор [1-5], для грамотної побудови навчально-тренувального процесу в баскетболі слід застосовувати широкий спектр показників підготовленості, сучасні методи аналізу отриманих даних. На основі синтезу широкого комплексу показників підготовленості стає досить реальним створення методик тренування, які найбільш відповідають вимогам навчально-тренувального процесу в конкретний проміжок часу. Із сучасних математичних засобів найбільш підходящим для цього є факторний аналіз широкого комплексу показників підготовленості.

Робота виконана у відповідності до плану НДР Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди.

Формулювання цілей роботи.

Мета: визначити та порівняти факторну структуру підготовленості баскетболісток вищих розрядів в підготовчому і змагальному періодах.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, методи педагогічного тестування, деякі з тестів представлені на рис.1,2, методи фізіологічного тестування, методи психофізіологічного тестування, методи математичної статистики (кореляційний, факторний аналізи) з застосуванням комп'ютерних програм „EXEL” і „SPSS-11”.

Результати дослідження.

Результати педагогічного тестування баскетболісток в підготовчому та змагальному періодах показали, що із 16 аналізованих показників тестування в шістьох спостерігаються достовірні зміни: поліпшилась технічна підготовленість гравців та їх швидкісно-силові якості, але погіршились показники спеціальної витривалості (табл. 1).

Кореляційний аналіз показників тестування баскетболісток в підготовчому періоді показав, що мається велика кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків між антропометричними показниками та показниками виконання швидкісних тестів, між показниками човникового бігу та швидкістю пробігання 6 м, 24м*2, виконанням тесту „швидкісна техніка”, суб'єктивним сприйняттям напруженості навантаження після човникового бігу.

В дослідженні взяли участь 16 гравців жіночої баскетбольної команди „БК-21 вік”.

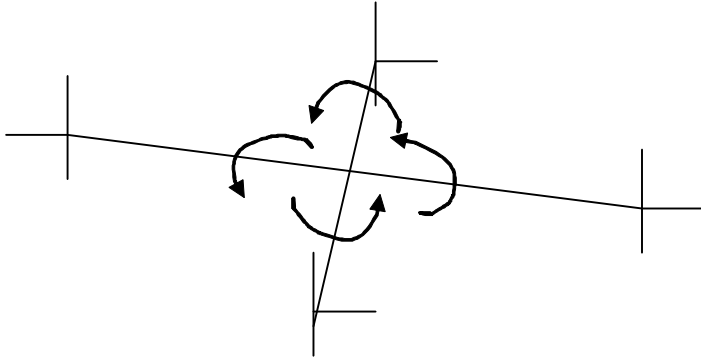


Рис. 1. Тест „швидкісна стрибучість” (спортсмен повинен перестрибувати через перешкоди, розташовані по колу, протягом 20с, рахується кількість стрибків)

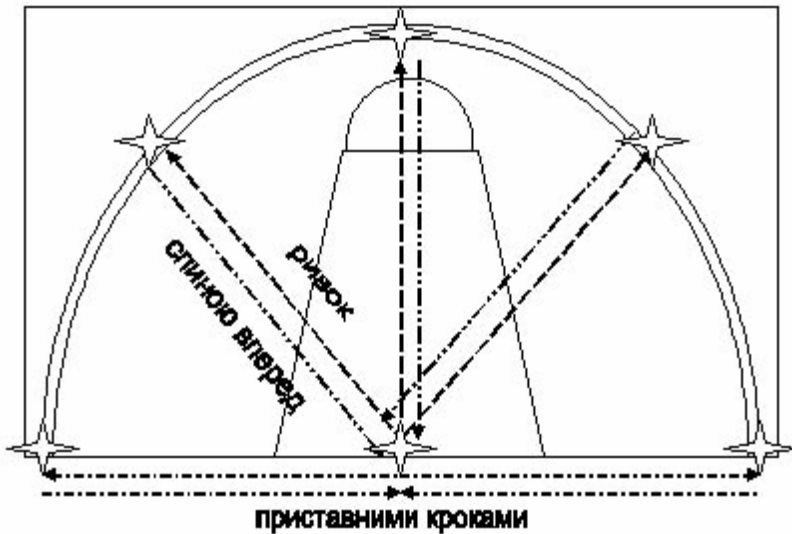


Рис. 2. Тест „швидкість захисних пересувань”

Результати факторного аналізу, який був проведений методом аналізу головних компонент, показали, що застосовані показники розширеного комплексного тестування баскетболісток у підготовчому періоді розбиваються на шість факторів.

Але для аналізу було одібрано п'ять факторів, власне значення яких перевищує одиницю, тому що, як видно із точечної діаграми, саме

з п'ятого компоненту починається „плато” на діаграмі. Крім того шостий фактор увійшов всього один показник, і тому для аналізу факторної структури підготовленості баскетболісток у підготовчому періоді можна зневажити шостий фактор.

Таблиця 1

Показники достовірності розходжень результатів тестування баскетболісток в підготовчому та змагальному періодах (виділені достовірні рівні значимості)

| Показники | Різниця між показн. у підгот. та змаг. періодах | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | | | Значимість (2-стор.) |
|---------------------------|---|---|------|--------|-------|-------|----|----------------------|
| | | σ | m | Lower | Upper | t | df | |
| Вага(кг) | 1,9 | 3,90 | 1,23 | -0,89 | 4,69 | 1,54 | 9 | 0,158 |
| біг 6м | 0,273 | 0,22 | 0,07 | 0,12 | 0,43 | 3,99 | 9 | 0,003 |
| біг 24м і назад | -0,341 | 0,45 | 0,14 | -0,66 | -0,02 | -2,40 | 9 | 0,04 |
| Стрибок нагору | -1 | 7,30 | 2,31 | -6,22 | 4,22 | -0,43 | 9 | 0,675 |
| Швидк. стрибучість | -0,4 | 3,44 | 1,09 | -2,86 | 2,06 | -0,37 | 9 | 0,721 |
| Швидк. техн. | 0,862 | 1,21 | 0,38 | 0,00 | 1,73 | 2,25 | 9 | 0,051 |
| метання з місця | 0,64 | 1,33 | 0,42 | -0,31 | 1,59 | 1,52 | 9 | 0,164 |
| метання з розб. | -2,25 | 1,71 | 0,54 | -3,47 | -1,03 | -4,17 | 9 | 0,002 |
| Швидк. зах. перес. | 2,357 | 1,26 | 0,40 | 1,46 | 3,26 | 5,92 | 9 | 0,00 |
| кід.попад.з 20 серед.кід. | -0,7 | 3,59 | 1,14 | -3,27 | 1,87 | -0,62 | 9 | 0,553 |
| кід.попад.штр. з 20 | -0,3 | 5,58 | 1,76 | -4,29 | 3,69 | -0,17 | 9 | 0,869 |
| чов. біг | -2,045 | 1,71 | 0,54 | -3,27 | -0,82 | -3,78 | 9 | 0,004 |
| ЧСС | 12 | 25,61 | 8,10 | -6,32 | 30,32 | 1,48 | 9 | 0,173 |
| суб. спр. | 0,1 | 2,73 | 0,86 | -1,85 | 2,05 | 0,12 | 9 | 0,91 |
| ЧСС відновл. | -14,4 | 23,01 | 7,28 | -30,86 | 2,06 | -1,98 | 9 | 0,079 |

У перший фактор увійшли наступні показники тестування: Швидкісна техніка, Біг 24м*2, Швидкісна стрибучість, Човниковий біг. Узагальнення цих показників дозволило назвати перший фактор як „Швидкісна витривалість”.

У другий фактор увійшли наступні показники: Біг 6м (з протилежним знаком), Зріст, вага. Напевно, що зріст і вага пов’язані природним чином, і швидкість пробігання 6 м погіршується з підвищенням ваго-зростових показників. Тому другий фактор був названий „Антропометричні показники”.

У третій фактор увійшли такі показники, як точність середніх кидків, точність штрафних кидків, метання набивного м’яча з місця. Тому третій фактор був названий - „Точність кидків”.

У четвертий фактор увійшли показники метання набивного мяча з розбігу та суб'єктивної оцінки сприйняття напруженості навантаження. Згідно показнику, який має більший кореляційний взаємозв'язок, тобто – метання набивного мяча, четвертий фактор був названий „Сила рук”.

У п'ятий фактор увійшли такі показники, як „ЧСС після човникового бігу” та „Сстрибок вверх”. Тому п'ятий фактор був названий „Адаптаційні можливості, стрибучість”.

Основної уваги набуває факт того, що в першій і найголовніший фактор увійшли показники швидкісної витривалості, що відображає основний напрямок підготовчого періоду в баскетболі, коли головний упор в навчально-тренувальному процесі робиться на розвиток загальної та спеціальної витривалості. Тому цілком природно, що перший фактор відображає швидкісну витривалість.

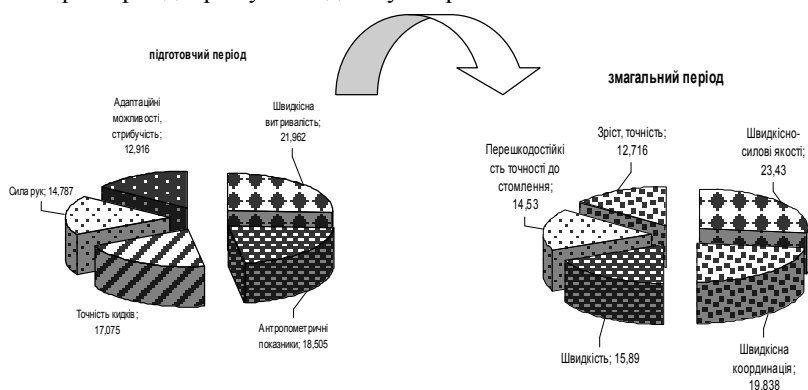


Рис. 3. Зміна структури підготовленості баскетболісток від підготовчого до змагального періодів

Кореляційний аналіз показав більшу кількість достовірних взаємозв'язків в структурі баскетболісток в змагальному періоді у порівнянні з підготовчим. Це може бути пояснено тим, що в змагальному періоді функціонування організму виходить на високий рівень і тому підвищується кількість кореляційних взаємозв'язків між показниками, які відображують різні аспекти функціонування організму.

Застосовані показники тестування баскетболісток у змагальному періоді розбиваються на п'ять факторів. У перший фактор увійшли наступні показники тестування: вага, біг бм, метання набивного м'яча з місця, швидкісна техніка. Відповідно до показників, які увійшли до першого фактору, він був названий „швидкісно-силові якості”.

У другий фактор увійшли наступні показники: „човниковий біг”, „захисні пересування”, „метання з розбігу”, „стрибок”. Як неважко помітити, це показники швидкісної витривалості у поєднанні з показниками швидкісної координації. Саме показники спеціальної витривалості склали перший фактор у підготовчому періоді, але у змагальному періоді вони увійшли до другого фактору.

У третій фактор увійшли такі показники, як швидкісна стрибучість та біг 24м*2 що також вказує на досить значний внесок швидкісної підготовленості. Третій фактор був названий „швидкість”.

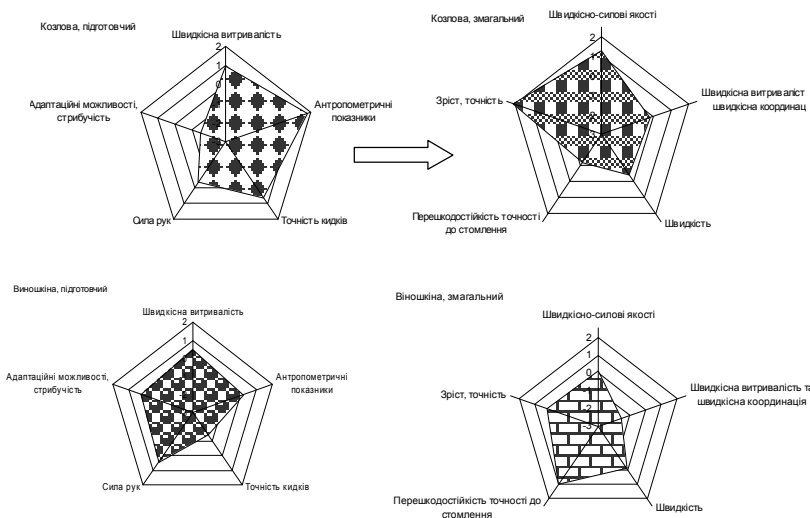


Рис. 4. Індивідуальна структура підготовленості гравців у підготовчому та змагальному періодах

У четвертий фактор увійшли показники точності штрафних кидків, ЧСС після човникового бігу та суб'єктивного сприйняття ваги навантаження з одно напрямленими коефіцієнтами кореляції, що вказує на поєднання у змагальному періоді точності штрафних кидків та активності систем енергозабезпечення організму. Тому четвертий фактор був названий „перешкодостійкість точності до стомлення”.

У п'ятий фактор увійшли показники точності середніх кидків та зросту, що і обумовило назву п'ятого фактору „зріст, точність”.

Основної уваги набуває факт того, що в перший і найголовніший фактор увійшли показники швидкісно-силової підготовленості.

Порівняльний аналіз структури підготовленості баскетболісток

в підготовчому та змагальному періодах показує, що структура їх підготовленості змінюється при переході від підготовчого до змагального періоду (рис. 3). В підготовчому періоді на перший план виступає спеціальна витривалість, яка характеризує перший фактор, та антропометричні показники з протилежним знаком коефіцієнта кореляції з швидкістю, то у змагальному періоді на перший план виступає швидкісно-силова підготовленість, швидкісна техніка та швидкість. В змагальному періоді достовірно знижуються показники спеціальної витривалості. Це варто враховувати при побудові навчально-тренувального процесу в змагальному періоді і включати вправи на розвиток спеціальної та загальної витривалості, а також поліпшати засоби відновлення працездатності спортсменок.

Крім того, достовірно змінюються показники тестування, а саме – достовірно поліпшуються показники швидкісної та швидкісно-силової підготовленості, але знижуються показники спеціальної витривалості. Це варто враховувати при побудові навчально-тренувального процесу в змагальному періоді і включати вправи на розвиток спеціальної та загальної витривалості, а також поліпшати засоби відновлення працездатності спортсменок.

Індивідуальні зміни в структурі підготовленості спортсменок при переході від підготовчого до змагального періоду відображують зміни в загальній структурі підготовленості (рис. 4).

Так, у спортсменки К-вої у підготовчому періоді спостерігався досить виражений розвиток першого фактору, а в змагальному періоді швидкісна витривалість, яка надійшла до другого фактору, стає менш вираженою. У той же час спостерігається майже максимальна вираженість першого фактору, який характеризує швидкісно-силові якості.

У спортсменки М-ко, навпаки, спостерігається підвищення прояву швидкісної витривалості у змагальному періоді у порівнянні із підготовчим. У змагальному періоді у цього гравця швидкісно-силові якості та швидкісна витривалість із швидкісною координацією стають найбільш вираженими факторами.

У гравця Б-ої спостерігається підвищення швидкісної витривалості, яка надходить до другого фактору в структурі підготовленості змагального періоду, та підвищення точності при переході від підготовчого до змагального періоду.

У гравця Л-ої при переході до змагального періоду досить високих значень досягають фактори „Швидкість”, „Перешкодостійкість точності до стомлення” та „Зріст, точність”. В структурі підготовленості в підготовчому періоді фактор „точність кидків” не так помітно вираже-

ний, як аналогічні фактори в змагальному періоді. У той же час спостерігається недостатній розвиток швидкісної витривалості як у підготовчому, так і у змагальному періодах.

У гравця Г-он спостерігається підвищення другого фактору в структурі підготовленості в змагальному періоді, який характеризується як „швидкісна витривалість та швидкісна координація” у порівнянні з першим фактором структури підготовленості підготовчого періоду, який характеризується „Швидкісна витривалість”.

Висновки.

1. Загальна структура підготовленості змінюється таким чином, що в підготовчому періоді превалює фактор „швидкісна витривалість”, а в змагальному – „швидкісно-силові якості”.

2. Індивідуальні зміни структури підготовленості мають свої особливості, характерні для кожного окремого гравця. Визначені закономірності слід враховувати при побудові навчально-тренувального процесу в змагальному періоді і продовжувати застосовувати вправи на розвиток загальної та спеціальної витривалості у змагальному періоді. Вони повинні застосовуватись в меншому обсязі у порівнянні з підготовчим періодом, але не повинні зникати зовсім із навчально-тренувального процесу в змагальному періоді. Крім того, варто поліпшити застосування засобів відновлення в змагальному періоді.

В перспективі подальших досліджень планується визначення структури підготовленості на різних етапах річного циклу гравців в інших видах спортивних ігор.

Література:

1. Алтберг О.Я. Исследование процесса интенсификации тренировочных и соревновательных нагрузок для баскетболистов высших разрядов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Тартуский гос. ун-т. - Тарту, 1971
2. Андрущенко Л.Б. Адаптация молодых высококвалифицированных баскетболистов к соревновательным нагрузкам / Андрущенко Л.Б., Калинин В.Е., Лосева И.В. // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта: Сб. науч. тр. - Волгоград, 1995. - Вып.2. - С.98-102
3. Базаревич С. Из эллинов в олимпийки / Кор. Ходоровский Б. // Планета баскетбол. - 2000. - N 9. - С.16-17
4. Баскетбол: Учеб. для вузов физ. культуры: Допущен Ком. по физ. культуре и туризму / Ред. Портнов Ю.М. - М.: АО Астра семь, 1997.
5. Баринов В.В. Влияние индивидуальных особенностей личности баскетболиста на успешность соревновательной деятельности: Дис. ... канд. пед. наук / РГАФК. - М., 2001.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

СТРУКТУРА ШВИДКІСНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВОЛЕЙБОЛІСТОК З УРАХУВАННЯМ ВУЗЬКОЇ СПОРТИВНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ

Максименко Г.М., Кудряшов Є.В.

Луганський національний педагогічний
університет імені Тараса Шевченка
Інститут фізичного виховання та спорту

Анотація. У даній роботі наведено результати експериментальних досліджень з виявлення структури швидкісної підготовленості волейболісток. Приведені параметри розвитку швидкості у волейболісток з кваліфікацією від III спортивного розряду до майстра спорту відповідно до ігрового амплау гравців.

Ключові слова: швидкісні якості, швидкісна підготовленість.

Анотация. Максименко Г.Н., Кудряшов Е.В. Характеристика скоростной подготовленности волейболисток в соответствии с игровым амплуа игроков. В данной работе представлены результаты экспериментальных исследований по выявлению структуры скоростной подготовленности волейболисток. Приведены параметры развития скоростных качеств у волейболисток с квалификацией от III спортивного разряда до мастера спорта в соответствии с игровым амплуа игроков.

Ключевые слова: скоростные качества, скоростная подготовленность.

Annotation. Maksimenko G.N., Kudryashov E.V. Characteristic of speed readiness volleyball-players according to game role of players. In the given work results of experimental researches on revealing structure of speed readiness volleyball-players are submitted. Parameters of development of speed qualities at volleyball-players with qualification from III sports category up to the master of sports are given according to game role of players.

Key words: speed qualities, speed readiness.

Вступ.

Вирішуючи завдання оптимального керування підготовкою необхідно систематично оцінювати зміни функціонального стану, рівня підготовленості, відповідності тренувальних навантажень адаптаційним можливостям спортсменок протягом усього періоду підготовки. Інформацію про ці зміни можна одержати, застосовуючи науково обґрунтовану систему контрольних випробувань і нормативів, показників функціонального стану, які являють собою систему комплексного контролю в керуванні підготовкою спортсменок [4; 5; 7]. Ця система дозволяє тренеру одержати об'єктивні дані, що характеризують рівень розвитку окремих якостей гравця. Контрольні вправи й індивідуальні нормативи полегшують перспективне, поточне й оперативне керування загальною й спеціальною підготовкою гравців. Аналіз індивідуальних показників в ок-

ремих контрольних вправах дозволяє встановити нормативи для груп різної підготовленості. Контрольні вправи з загальної фізичної підготовленості дозволяють визначити, як у гравців розвинені основні фізичні якості. Як відзначають автори, така система, крім збору необхідної інформації, повинна містити зіставлення з наявними даними й наступний аналіз [5; 8].

Враховуючи те, що швидкісні якості є одними з тих, що лімітують становлення спортивної майстерності волейболісток, актуальності набуває питання щодо отримання даних швидкісної підготовленості відповідно до кваліфікації гравців та ігрового амплуа.

В розробку наукової проблеми створення моделей різних сторін підготовленості спортсменів внесли свій внесок багато спеціалістів в багатьох видах спорту: легкій атлетиці [5], футболі [6], баскетболі [3], волейболі [2], гандболі [1] тощо. Дослідження проводилися як комплексно – усіх фізичних якостей, так і диференційовано: швидкості, витривалості, швидкісно-силових якостей, спритності, сили, гнучкості.

Г.М. Максименко у своїй роботі наводив показники фізичних якостей легкоатлетів з різним ігровим амплуа [5].

Ю.А. Компанієць експериментально обґрунтував дані щодо рівня розвитку рухливих якостей у баскетболістів з кваліфікацією від III спортивного розряду до майстра спорту [3].

А.М. Касаткіним було розроблено модель фізичної підготовленості юних та висококваліфікованих волейболістів [2].

Аналіз спеціальної літератури дозволяє ствердити, що необхідно проводити дослідження з виявлення показників фізичної підготовленості, на базі яких можливо здійснювати контроль та проводити корекцію тренувального. Особливо це стосується жіночого волейболу, де подібні дослідження раніше не проводилися.

Роботу виконано відповідно до спільної комплексної теми інституту фізичного виховання і спорту Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка і відділу дитячо-юнацького спорту Російського науково-дослідного інституту фізичної культури за темою: „Удосконалення системи підготовки юних спортсменів у ДЮСШ і спортивних секціях шкіл” (протокол №1 спільного засідання від 10 вересня 1998 р.) та зведеного плану НДР державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001-2005 рр. за темою: 1.3.11. „Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів” (номер державної реєстрації 0101U006476).

Формулювання цілей статті.

З огляду на вищевикладене, була поставлена задача: виявити параметри розвитку швидкісних якостей у волейболісток з кваліфікацією від III спортивного розряду до майстра спорту.

Результати дослідження.

З метою вирішення встановленого завдання було проведено дослідження 186 волейболісток з рівнем кваліфікації від III спортивного розряду до майстра спорту. Для отримання показників рівня розвитку швидкісних якостей було використано тест, який раніше вже використовував А.М. Касаткін для проведення досліджень на волейболістах та відповідав вимогам надійності та інформативності: гравець переміщується від середини лицьової лінії волейбольного майданчика (точка 7) послідовно до кожної із шести точок (позначених набивними м'ячами), торкаючись її рукою і повертаючись у вихідне положення. Точка 7 була точкою старту та фінішу – час фіксувався секундоміром. Цей контрольний іспит у спеціальній літературі одержав назву – біг „ялинка” (рис. 1) [2].

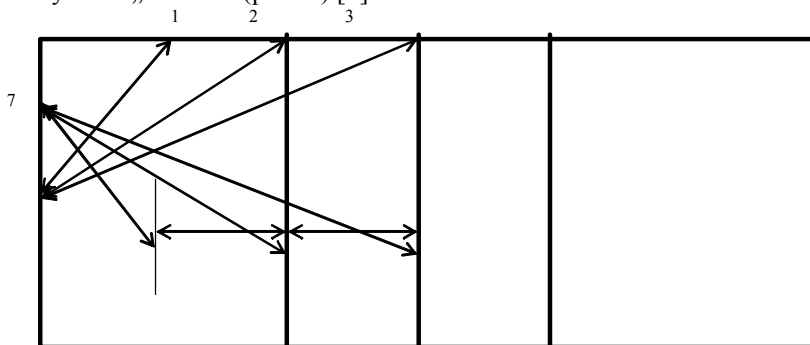


Рис. 1 Схема виконання тестування біг „ялинка” – 91,6 м.

Розглядаючи результати досліджень, наведені в табл. 1-3, можна відзначити такі особливості: у спортсменок III спортивного розряду з ігровим амплуа захисники показники в тесті „ялинка” кращі ніж у пасуючих та нападаючих гравців на 0,8 с та 2,3 с відповідно та складають 28,2 с. Також особливість зберігається й у спортсменок II розряду, кандидатів в майстри спорту та майстрів спорту. Виняток становлять лише першорозрядниці, у захисників та пасуючих практично рівні показники, що складають 24,53 с і 24,52 с, а нападаючі поступаються їм на 1,87 с, що складає 26,21 с.

Таблиця 1.

Показники швидкісних якостей у волейболісток різної кваліфікації (захисники).

| Контрольний іспит | МС | КМС | I розряд | II розряд | III розряд |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ |
| | n=10 | n=11 | n=13 | n=14 | n=16 |
| Біг „ялинка” | 24,21 ± 0,06 | 24,38 ± 0,08 | 24,53 ± 0,18 | 26,3 ± 0,17 | 28,2 ± 0,21 |

Таблиця 2.

Показники швидкісних якостей у волейболісток різної кваліфікації (науючі).

| Контрольний іспит | МС | КМС | I розряд | II розряд | III розряд |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ |
| | n=10 | n=10 | n=11 | n=11 | n=12 |
| Біг „ялинка” | 25,19 ± 0,1 | 24,42 ± 0,06 | 24,52 ± 0,03 | 27,3 ± 0,14 | 29,0 ± 0,16 |

Таблиця 3.

Показники швидкісних якостей у волейболісток різної кваліфікації (нападаючі).

| Контрольний іспит | МС | КМС | I розряд | II розряд | III розряд |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ | $\bar{X} \pm m_x$ |
| | n=10 | n=11 | n=14 | n=15 | n=18 |
| Біг „ялинка” | 26,21 ± 0,01 | 26,31 ± 0,02 | 26,4 ± 0,01 | 29,0 ± 0,01 | 30,5 ± 0,01 |

Висновки:

1) Проведенні дослідження свідкують про необхідність швидкісної підготовки волейболісток від III спортивного розряду до майстра спорту на всіх етапах багаторічної підготовки;

2) Виявлена структура швидкісної підготовленості волейболісток різної кваліфікації дозволяє тренерам здійснювати контроль та проводити корекцію тренувального процесу враховуючи вузьку спортивну спеціалізацію волейболісток.

Проведення подальших досліджень планується спрямувати на

встановлення інших сторін підготовленості волейболісток.

Література

1. Игнатьева В.Я., Атхам Камис. Контроль за физической подготовленностью гандболистов высокой квалификации различных игровых амплуа // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 3. – С.37-39.
2. Касагин А.Н. Управление тренировочным процессом юных волейболистов на этапе спортивной специальной подготовки: Дисс. канд. пед. наук. – Ворошиловград, 1983. – 126 с.
3. Компаниец Ю.А. Построение и контроль тренировочного процесса баскетболисток на этапе углубленной подготовки: Автореф. дисс. канд. пед. наук. – Луганск., 1990. – 20 с.
4. Кудряшов Е.В. Контроль за уровнем физической подготовленности волейболисток // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: Сб. науч. тр. / Под ред. Ермакова С.С. – Харьков: ХХПИ, 2002. – № 18. – С.30-35.
5. Максименко Г.М. Спортивно-педагогічне вдосконалення (легка атлетика): Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1992. – 294 с.
6. Максименко И.Г. Планирование и контроль тренировочного процесса в спортивных играх. – Луганск: Знание, 2000. – 276 с.
7. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов: Учебное пособие. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
8. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена: Навчальний посібник. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

БИОЛОГИЧНЕ ДОЗРІВАННЯ ТА ЙОГО РОЛЬ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ БАСКЕТБОЛІСТОК

Маслова О.В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. Розглянуто вплив рівня біологічного дозрівання юних баскетболісток, в залежності від гормонального стану організму, на прояв їх спеціальної працездатності і функціональних можливостей.

Ключові слова: рівень біологічного дозрівання, спеціальна працездатність.

Аннотация. Рассмотрено влияние уровня биологического созревания юных баскетболисток, в зависимости от гормонального состояния организма, на их функциональные возможности и проявление специальной работоспособности.

Ключевые слова: уровень биологического созревания, специальная работоспособность.

Annotation. Maslova E.V. Biological maturing and its role in preparation system of the young basketball players. The influence of the level of biological maturing of the young basketball players is considered, depending on hormonal condition of the organism, on display of their special workcapacity and functional possibilities.

Key words: biological maturing, special workcapacity.

Вступ.

Рівень рухової активності впливає на фізичний розвиток, формування фізіологічних функцій і адаптивних реакцій організму людини на різних етапах постнатального онтогенезу. Оптимальні дози рухової активності сприяють розвитку зростаючого організму, зміцнюють здоров'я Великі фізичні навантаження, тобто їхня невідповідність функціональним можливостям спортсмена в будь-якому віці можуть стати причиною порушень стану організму, що може граничити з патологією. Особливо цьому підданий підлітковий вік [5].

Біологічні особливості жіночого організму, у порівнянні з чоловіками, визначають розходження характеру психічних і функціональних реакцій на той самий подразник і, зокрема, на фізичні навантаження в спорті [3, 7].

Відомо, що біологічний розвиток, важливою складовою частиною якого є статеве дозрівання, відрізняється після 7 років у хлопчиків і дівчат. Дівчата у віці 11-12 років випереджають хлопчиків цього ж віку по вазі та зросту, ряду показників фізичного розвитку. Потім, з 13-15 років, юнаки беруть реванш у розвитку, випереджаючи в майбутньому по всім перерахованим вище показникам дівчат [4].

Дослідження, що стосуються впливу спортивних навантажень на статеве дозрівання дівчат у пре- і пубертатному віці нечисленні. Заняття в шкільних спортивних секціях, де час тренувань відповідає оптимальному рівню рухової активності підлітка, не впливають негативно на процес статевого дозрівання дівчат [4, 5].

Інтенсивні спортивні тренування, розпочаті в пубертатному періоді, гальмують процес дозрівання жіночої статевої системи. Особливо цей вплив виражений у віці 11-13 років, а вже у 15-16 років розходження у розвитку статевої системи спортсменок та дівчат, що не займаються спортом згладжуються. Статеве дозрівання дівчат при ранній спортивній спеціалізації може продовжуватися до 16-18 років і навіть довше

У підсумку час і характер становлення статевої зрілості спортсменок, а саме формування та розвиток гормональної регуляції усіх функцій організму, у наступному можуть негативно відбитися на репродуктивній функції їхнього організму, а також негативно впливати на рівень спортивних досягнень, оскільки як відомо, статеві гормони є важливою ланкою адаптаційно-трофічних процесів організму людини.

Особливий інтерес представляє вік становлення менархе як один з важливих показників нормального статевого дозрівання дівчат, а, отже, і їхнього загального розвитку [6].

Робота виконана у відповідності до плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Формулювання цілей роботи.

Мета дослідження – виявити взаємозв'язок рівня біологічного дозрівання з функціональними можливостями та спеціальною працездатністю юних баскетболісток.

Методи дослідження:

1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури.
2. Анкетування.
3. Педагогічні методи дослідження:
 - педагогічне тестування з визначення спеціальної працездатності баскетболісток [2].
4. Фізіологічні методи дослідження:
 - визначення рівня біологічного дозрівання організму спортсменок (розвиток вторинних статевих ознак, менархе);
 - дослідження гормонального статусу дівчат (визначення базальної температури; виявлення естрогенної насиченості організму за допомогою метода “феномен папорогі” [1, 5]);
5. Психофізіологічні методи дослідження (визначення часу простої і складної сенсомоторних реакцій, лабільності нервових процесів).
6. Методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення.

З метою з'ясування впливу систематичних тренувальних занять і участі в спортивних змаганнях на становлення і характер протікання менструальної функції були проаналізовані результати опитування й анкетування юних баскетболісток під час проведення турів Всеукраїнської юнацької баскетбольної ліги протягом 2003-2005 р. Були опитані 84 спортсменки у віці 13-15 років з них: III юнацького розряду – 22 спортсменки, II юнацького розряду -15, I юнацького розряду - 28, III дорослого розряду - 19.

Аналіз анкетних даних (Табл. 1) дозволив відповісти на наступні запитання:

1. Вік спортсменок, з якого почалася спортивна підготовка.
2. Наявність і вік становлення менархе дівчини.
3. Оцінка спортсменкою своєї працездатності, спортивних результатів і самопочуття в менструальну фазу.

Таблиця 1.

Результати анкетування юних баскетболісток 13-15 років

| | | | | | | | |
|---|--|-----------|--|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|
| <i>Вік, у якому почали займатися спортом</i> | 6-7 років | 8-9 років | 10-11 років | 11-12 років | 12 років та пізніше | | |
| | 44% | 20,2% | 9,5% | 10,7% | 15,4% | | |
| <i>Кількість тренувальних занять</i> | 1 тренувальне заняття 3-5 разів на тиждень | | 1 тренувальне заняття 5-7 разів на тиждень | | 2 тренувальних заняття щоденно | | |
| | 22 % | | 26 % | | 51 % | | |
| <i>Наявність та вік встановлення менструальної функції</i> | 11-12 років | | 12-13 років | | 13-14 років | 14-15 років | Відсутність МФ |
| | 11 % | | 31 % | | 36 % | 8,3 % | 14,3 % |
| <i>Порушення менструальної функції</i> | Відсутність порушень | | Поява менструації раніше строку | Затримка менструальної фази | Затягнення менструальної фази | Зникнення менструальної фази | |
| | 82% | | 3,9% | 5,2% | 6,5% | 2,6% | |
| <i>Оцінка спортсменками своєї працездатності під час менструальної фази</i> | Відмінно | | Добре | | Задовільно | | Незадовільно |
| | 20,7% | | 16,9% | | 9,1% | | 53,2% |
| <i>Оцінка спортсменками свого спортивного результату під час менструальної фази</i> | Відмінно | | Добре | | Задовільно | | Незадовільно |
| | 19,4% | | 11,7% | | 56% | | 13% |
| <i>Оцінка спортсменками свого самопочуття під час менструальної фази</i> | Відмінно | | Добре | | Задовільно | | Незадовільно |
| | 2,6% | | 27,3% | | 20,7% | | 49,4% |

Також у деяких спортсменок при бесіді з ними, було встановлено, що під час фази менструації дуже часто в них відбувається порушення сну (безсоння), а також апетиту (відмовлення від їжі). Присутність больових відчуттів під час фази менструації так само була підтверджена у більшості дівчат, а 23 спортсменки не можуть переносити біль без застосування спеціальних фармакологічних препаратів і навіть ін'єкцій.

Аналіз даних анкетного опитування, проведеного серед спортсменок високого класу в 1980-1993 рр. показав, що вік початку занять баскетболом у середньому складає 10-11 років [6]. Як видно з результатів проведеного нами анкетування, вік, у якому проводять набір і починають проведення систематичних занять складає 6-7 років, 8-9 років. Так само при опитуванні спортсменок було встановлено, що 53 дівчинки вже займаються в спеціалізованих спортивних класах, а вік визначення спортсменок у дані класи складає 10-11 і 11-12 років (5-6 клас).

Це свідчить, що одним з основних принципів підвищення ефективності тренувальної і змагальної діяльності в жіночому баскетболі є його омолодження, тобто проведення набору дітей у ранньому віці, і скорочення періоду початкової підготовки з переходом до поглибленої спеціалізації з виду спорту.

При проведенні бесід із тренерським складом команд було виявлено, що для ефективної змагальної діяльності команд баскетболісток 13-15 років основним фактором є рівень фізичної підготовленості спортсменок. Це свідчить про те, що планування і побудова тренувального процесу спрямоване насамперед на значне підвищення частки фізичної підготовки в загальній системі підготовки юних баскетболісток, що спричиняє збільшення об'єм і інтенсивності тренувальних навантажень.

Однак, основним критерієм при цьому, є паспортний вік дитини, не враховується більш значима ознака – рівень його біологічного розвитку, особливо під час періоду статевого дозрівання.

Нами було проведено комплексне обстеження групи юних баскетболісток під час 2-х річних циклів підготовки, у віці 13-14 і 14-15 років відповідно.

На підставі результатів дослідження гормонального статусу спортсменок, група дівчат була розділена на 3 підгрупи (табл. 2):

Таблиця 2.

Визначення гормонального фону естрогенної насиченості за методом “лист папороті”

| Мікроскопічна картина | Позначення | Ступінь естрогенної насиченості організму | Фази менструального циклу |
|---|------------|---|----------------------------------|
| Кристалізація відсутня, слиз аморфна, у висушеній краплі – скупчення клітинних елементів. | - | Глибокий естрогенний дефіцит | Менструальна |
| Кристалізація зі змазаним нечітким малюнком у виді окремих стебел і голочок кристалів, що ніби губляться серед аморфної маси і клітинних елементів. | + | Незначна | Предменструальна |
| Чітко виражена структура листа папороті з тонким і ясним малюнком. | ++ | Помірна | Постменструальна, постовуляторна |
| Великі кристали групуються у виді листів папороті з масивним стеблом, стовщеним у 2-3 рази, гілки розходяться під кутом 90° | +++ | Максимальна | Овуляторна |

1-а підгрупа – спортсменки, у яких було встановлено наявність менструальної функції;

2-а підгрупа – дівчата, у яких менструальна функція була відсутня, але гормональні зміни їх організму ідентичні гормональним змінам спортсменок 1-ої підгрупи, тобто встановлено наявність прихованої гормональної циклічності;

3-я підгрупа – дівчата, у яких не було виявлено ні менструальну функцію, ні приховану гормональну циклічність.

Отримані результати свідчать, що:

- в команді дівчата з однаковим паспортним віком характеризуються різним рівнем біологічного дозрівання;
- у дівчат першої підгрупи, зі сталою менструальною функцією, результативність виконання кидків прямо зв'язана з динамікою зміни фаз менструального циклу. Найкращий результат $10 \pm 2,03$ спортсменки першої підгрупи показали в постменструальну фазу, а найгірший – у фазу овуляції, де результат дорівнює $4 \pm 1,83$. Однак важливим залишається той факт, що в підгрупі спортсменок, де виявлена на-

явність прихованої гормональної циклічності, також існує чітко виражена динаміка спеціальної працездатності. Найкращий результат виконання кидків у кошик, спортсменками другої підгрупи, з дистанції 4,5 м дорівнює $11 \pm 2,09$ при показнику $+(+)$, а гіршим був результат $4 \pm 1,05$ при показнику $++(+)$. Що стосується підгрупи дівчинок, у яких відсутня менструальна функція і схована гормональна циклічність, достовірних змін результативності при виконанні кидків не виявлено. Це свідчить про те, що зміни гормонального статусу організму юних спортсменок, що є одним з основних показників їхнього біологічного розвитку, впливають на їхню спеціальну працездатність, і відповідно на спортивний результат не тільки при наявності менструальної функції, але і до її встановлення.

так само був виявлений тісний взаємозв'язок рівня біологічного дозрівання (відповідно до результатів аналізу гормонального статусу) з функціональними можливостями організму дівчат. На першому році досліджень наприкінці річного періоду підготовки у першій підгрупі спортсменок найкращий результат зареєстрований у IV фазу МЦ ($0,1315 \pm 0,01$), а найгірший - у III фазу МЦ ($0,1799 \pm 0,01$). Цікавим є той факт, що в другій підгрупі спортсменок при показнику $+(+)$, результат дорівнює $0,1225 \pm 0,01$, а при $(-)$ - $0,1727 \pm 0,01$. Результати обстеження, зафіксовані на початку нового періоду підготовки свідчать про те, що кращим був показник ВПДР, зареєстрований знову таки в IV фазу МЦ ($0,1282 \pm 0,01$), а гіршим - у III фазу МЦ ($0,1561 \pm 0,01$). Ідентична динаміка зміни показників ВПДР у дівчинок другої підгрупи підтверджується тим, що при показнику $+(+)$, результат дорівнює $0,122 \pm 0,01$, а при $(-)$ - $0,1561 \pm 0,01$. Аналіз дані реєстрації ВПДР, на другому році досліджень показав наявність середнього і тісного кореляційного зв'язку ($r=0,49; 0,67; 0,7$) між зміною гормонального тла організму юних спортсменок першої і другої підгруп і динамікою результатів ВПДР. Наявність таких даних говорить про вплив гормонального статусу організму спортсменок на діяльність ЦНС їхнього організму. Це підтверджується результатами тестування третин підгрупи, де як видно, існує деяка специфіка динаміки зміни ВПДР, але вона не настільки істотна як динаміка першої і другої підгруп. Підтвердженням цьому є виявлений надалі середній і сильний кореляційний зв'язок ($r=0,49; 0,67; 0,7$) між показниками лабільності нервових процесів і характером зміни гормонального статусу дівчинок, а так само наявність слабого кореляційного зв'язку ($r=0,12; 0,14$) результатів психофізіологічного тестування і гормонального фону баскетболісток третьої

підгрупи, у виді відсутності чіткої динаміки їхніх змін.

Отримані результати досліджень у майбутньому стануть основою практичних рекомендацій із планування і побудови тренувального процесу для юних баскетболісток з урахуванням рівня їхнього біологічного дозрівання.

Висновки.

У теорії і методиці спортивного тренування питання статевого диморфізму, практично, не враховуються. Важливий і цікавий процес становлення жіночого організму в -пре і пубертатний періоди, коли в ньому відбувається складна нейро-гормональна перебудова. У ці періоди ще не сформовані остаточно структурно-функціональні системи організму, їхній нейро-гуморальні механізми біологічної регуляції, тому функціональна вартість виконуваного навантаження висока, час відновлення функцій організму після тренувальних і змагальних навантажень більш тривале і це має велике практичне значення при використанні тренером повторних навантажень. Незнання цих особливостей може стати однією із серйозних причин порушення здоров'я організму спортсменок, що, природно, відіб'ється і на їхніх спортивних результатах. Однак при правильному плануванні тренувальних навантажень дані періоди характеризуються і колосальними можливостями досягнення високих спортивних результатів.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямку вивчення інших проблем біологічного дозрівання та його ролі у системі підготовки юних баскетболісток.

Література.

1. Дедов И.И., Дедов В.И. Биоритмы гормонов. – М.: Медицина, 1992. – С. 3-34.
2. Зайцев В.П., Чуча И.Н. Медицинские и педагогические наблюдения за баскетболистками: Учебное пособие для студентов ИФК / ХТИФК. – Х.: Основа, 1992. – 90 с.
3. Зикас И.А. Управление соревновательной деятельностью высококвалифицированных баскетболисток на основе проявления точностных движений в различные фазы менструального цикла (на примере дистанционных бросков): Дис. ... к.п.н. – К., 1992. – 170 с.
4. Крупко-Большова Ю.А. Гинекологическая эндокринология девочек и девушек. – К.: Здоровья, 1986. – 184 с.
5. Левенец С.А. Влияние повышенных физических нагрузок на становление функции половой системы у девочек-спортсменок // Патология полового развития девочек и девушек: К.: Здоровья, 1980. – С. 119-126.
6. Похолочук Ю.Т., Свечникова Н.В. Современный женский спорт. – К.: Здоровья, 1987. – 192 с.
7. Шахлина Л.Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. – К.: Наукова думка, 2001. – 326 с.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У БІЛЬЯРДИСТІВ РІЗНОГО ВІКУ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Нагорна Вікторія, Горошко Валерій

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. Отримані результати, дозволили установити, що ріст ефективності показників спеціальної працездатності досліджуваних пропорційно впливає на зниження рівня неточності в розрахунках сили удару. Здатність дозування сили удару може бути не тільки однією з спеціалізованих методик контролю координаційних здібностей для більярдистів-початківців, але й одним з об'єктивних критеріїв оцінки підготовленості більярдистів. Якщо порівнювати результати дорослих і дітей, то можна побачити, що юні більярдисти мають дещо вищу точність рухових відчуттів.

Ключові слова: підготовка, більярд, координація, здібності.

Аннотация. Нагорная Виктория, Горошко Валерий. Особенности проявления координационных способностей у бильярдистов разного возраста на этапе начальной подготовки. Полученные результаты позволили установить, что рост эффективности показателей специальной работоспособности исследуемых пропорционально влияет на снижение уровня неточности в расчетах силы удара. Способность дозирования силы удара может быть не только одной из специализированных методик контроля координационных способностей для бильярдистов-новичков, но и одним из объективных критериев оценки подготовленности бильярдистов. Если сравнивать результаты взрослых и детей, то можно увидеть, что юные бильярдисты имеют более высокую точность двигательных ощущений.

Ключевые слова: подготовка, бильярд, координация, способности.

Annotation. Nagornaya Viktoriya, Goroshko Valeriy. Singularities of exhibiting of coordination abilities for cueists of miscellaneous age at a stage of initial preparation. The body height of efficacy of parameters of special work capacity examined proportionally influences downstroke of a level of an inaccuracy in calculations of impact force. Ability of dosing of impact force - specialized procedure of monitoring of coordination abilities, objective criterion of an assessment efficiency cueists. Juvenile cueists have more split-hair accuracy of motorial sensations.

Keywords: preparation, billiards, coordination, ability.

Вступ.

Координаційні здібності спортсмена різноманітні, та все ж, їх можна диференціювати на окремі види за особливостями прояву, критеріями оцінки і факторами, що їх обумовлюють [3]. Облік специфічних особливостей більярда має першорядне значення для вибору показників, що використовуються у контролі координаційних здібностей спортсменів. Ефективність тренувального процесу в більярді, у більшості обумовлена діяльністю аналізаторів, рухливістю нервових процесів, що забезпечують точність, розміреність рухів у часі і просторі. У процесі

контролю використовується широкий спектр показників, що характеризують точність відтворення часових, просторових і силових параметрів специфічних рухів, здатність до переробки інформації і швидкого ухвалення рішення, координаційні здібності й ін. Важлива роль у вдосконаленні здібностей, що базуються на пропріоцептивній чуттєвості, в більярді відводиться вправам, які направлені на підвищення чіткості м'язово-рухового сприйняття, тобто удари з отриманням різної швидкості руху кулі.

Аналіз спеціальної літератури та досвід передових тренерів з більярду (пул) показав, що не існує науково обгрунтованих спеціалізованих методик контролю координаційних здібностей для більярдистів-початківців. Але це питання є дуже актуальним, особливо по відношенню до юних спортсменів. Адже відомо, що підвищення здібностей до просторової диференціації рухів у дітей проявляється в період 10-11 років, потім настає стабілізація показників, і знову підвищення 12 – 13 років [5].

Робота виконана у відповідності до плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Формулювання цілей роботи.

Мета дослідження – науково обгрунтувати та визначити особливості прояву спеціалізованих координаційних здібностей у більярдистів (пул) на етапі початкової підготовки.

Методи дослідження:

- Аналіз спеціальної літератури;
- Педагогічні: тест для виявлення спеціальної працездатності; метод дослідження дозування сили удару; педагогічне спостереження;
- Методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення:

У дослідженні приймали участь 20 дітей 13 – 14 років і 20 дорослих першого зрілого віку, які відвідували заняття з пул-більярду (група початкової підготовки). Випробувані були розподілені на три групи:

1. Діти, що займалися більярдом 1 місяць (10 учасників);
2. Діти, що займалися більярдом 1 рік (10 учасників);
3. Чоловіки та жінки першого зрілого віку, які займалися більярдом різні терміни часу, від 1 місяця до 1 року (10 учасників).

Тест складається з виконання двох різних за силою ударів, на кожен з яких надається по три спроби.

Дозування сили удару на короткій дистанції. Випробуваний розташовується біля верхнього борта і виконує удар по битку з такою силою, щоб куля пройшла дистанцію від верхньої точки до нижнього бор-

та і притиснулась до гуми. Відстань від борта, на якому биток зупиняється, вимірюється сантиметровою стрічкою зі знаком «+» або «-» залежно від того сильніше або слабкіше був виконаний удар стосовно заданої швидкості. Наступний удар необхідно виконувати із силою, що перевищує задану в два рази, тобто, від верхньої точки з торканням нижнього борта і притиснути кулю до верхньої гуми.

Однією зі складової координації є дозування сили удару. Дослідження ґрунтувалися на адаптованому для більярду тесті. Результати тестування вказують, що більш складним завданням для випробуваних було виконання ударів на короткій дистанції (рис. 1., рис. 2.). Відстань від борта, на якому биток зупиняється, вимірюється сантиметровою стрічкою зі знаком «+» або «-» залежно від того сильніше або слабкіше був виконаний удар стосовно заданої швидкості.

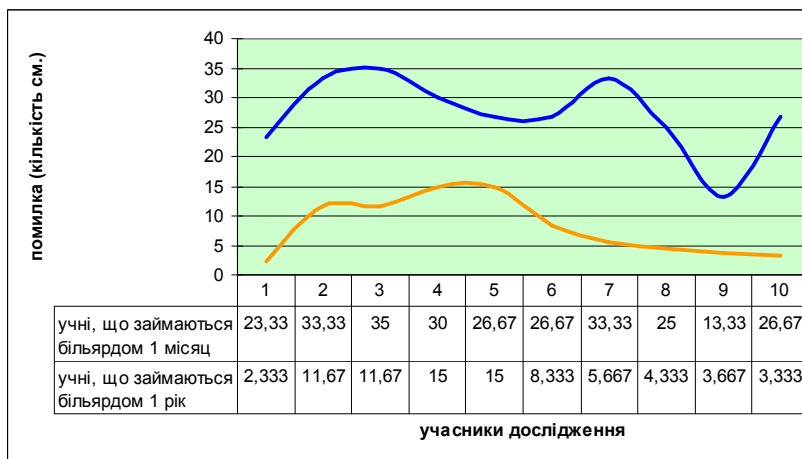


Рис. 1. Характеристика показників дозування сили удару юних більярдистів (13 – 14) років на короткій відстані

Більшість спроб були виконані з помилкою у виборі сили удару за рахунок проходження битком дистанції, що перевищує встановлену. У юних більярдистів, що займалися 1 місяць показники дозування сили удару становлять:

- на короткій відстані зі знаком «+» 83,3%, а «-» - 16,7%;
- на великій відстані зі знаком «+» 43,3%, а «-» - 56,7%.

У дітей, що займалися більярдом 1 рік показники дозування сили удару більш наближені до ідеального результату, що представлено на рисунках, і становлять:

- на короткій відстані зі знаком « + » 90%, а « - » - 10%;
- на великій відстані зі знаком « + » 70%, а « - » - 30%.

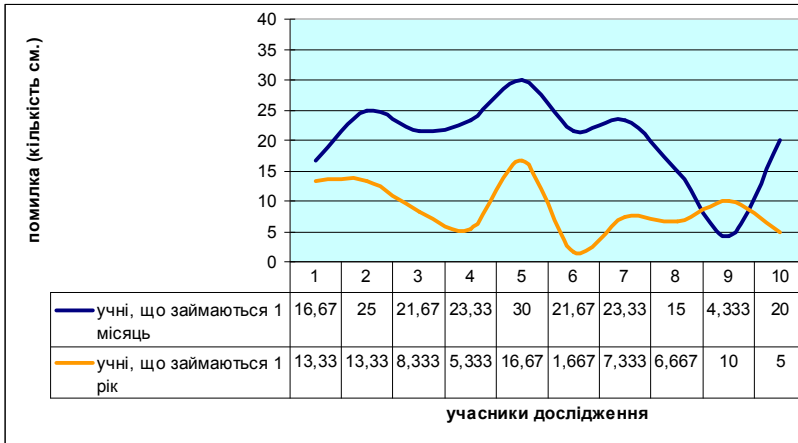


Рис. 2. Характеристика показників дозування сили удару юних більярдистів (13 – 14 років) на великій відстані

Чоловіки та жінки першого зрілого віку паралельно виконували два тести: дослідження дозування сили удару на короткій та великій відстанях і спеціальної працездатності більярдистів. Для визначення спеціальної працездатності більярдистів початкової підготовки були підібрані тести 1-го рівня, на основі запропонованих Йоргеном Сендманом п'яти контрольних вправ [4]. Перших три контрольні вправи є базовими видами ударів в пул-більярді: “накат”, “стоп” і “відтяжка”. Вправа складається з виконання удару п'ять разів, кожен з яких оцінюється по 3-х бальній системі. В четвертій вправі, “лінія повернення”, також потрібно зіграти 5 куль, що розташовані в стандартній позиції, але місцезнаходження битка залежить від правильного вибору виду удару. Помилка призводить до завершення вправи, кожна зіграна в лузу куля приносить 3 бали. Остання вправа (“СС”) передбачає виконання завдання, де і об'єктні кулі і биток знаходяться в нестандартній позиції – максимум 24 бали.

Отримані результати, дозволили установити, що ріст ефективності показників спеціальної працездатності досліджуваних пропорційно впливає на зниження рівня неточності в розрахунках сили удару (рис. 3.). Тобто, здатність дозування сили удару може бути не тільки однією з спеціалізованих методик контролю координаційних здібностей для

більярдистів-початківців, але й одним з об'єктивних критеріїв оцінки підготовленості більярдистів. Якщо порівнювати результати дорослих і дітей, то можна побачити, що юні більярдисти мають дещо вищу точність рухових відчуттів.

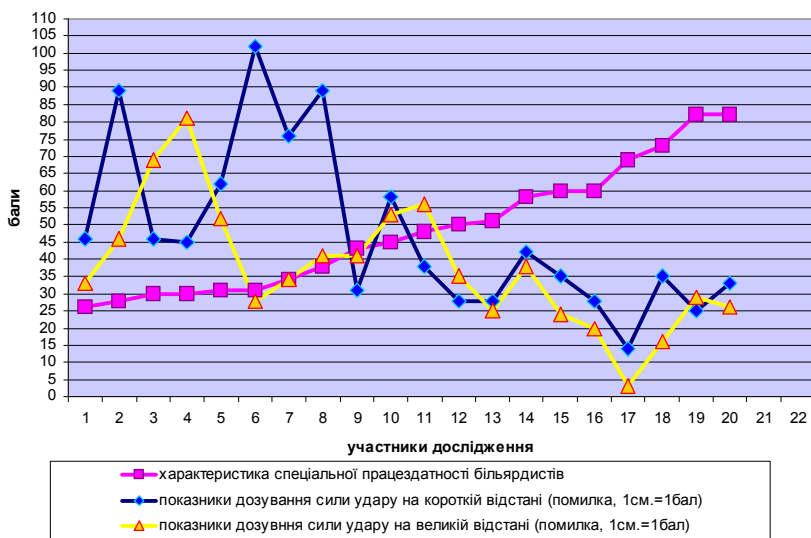


Рис. 3. Співвідношення показників спеціальної працездатності більярдистів з їх показниками дозування сили удару.

Висновки

Отримані результати дозволяють зробити такі висновки:

1. Пул-більярд вимагає вдосконалення координаційних рухових якостей, що потрібно враховувати при побудові навчально-тренувального процесу підготовки більярдистів.
2. Важливим елементом методики підвищення здібностей до оцінки та регуляції впливу на швидкість руху кулі в більярді є використання широкого діапазону ударів з варіюванням сили.
3. Порівняльна характеристика результатів у дорослих і дітей на етапі початкової підготовки надає змогу визначити, що у юних більярдистів показники дозування сили удару кращі.

Практичне значення

Запропоновані методики підвищення здібностей до оцінки та регуляції впливу на швидкість руху кулі в більярді можуть бути використані інструкторами, тренерами з пул-більярду для управління процесом підготовки залежно від цільового направлення: навчально-тренуваль-

не, рекреаційне, адаптивне чи спортивне.

Перспективи подальшого розвитку:

- можливість використання отриманих результатів для написання методичних посібників побудови навчально-тренувальних занять з пул-більярду з урахуванням віку і статі;
- можливість використання отриманих результатів для підвищення ефективності навчально-тренувального процесу в пул-більярді.

Список літератури:

1. Балин И. В. В мире бильярда. Спб.: «Шанс», 1997. – 416 с.
2. Готовцев В. Л. Бильярдный спорт. — Київ: «Олімпійська література», 2001.–215 с.
3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. - К.: Олимпийская литература, 2004. – 808с.
4. Сендман Йорген. Право на кий.— Київ: «Олімпійська література», 1999.— 195 с.
5. Физиология человека / Учебник для институтов физической культуры // Изд. 5-е. Под ред Н.В. Зимкина. - М.: Физкультура и спорт. -1975. - 495 с.
6. Шахлина Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин // Наукова думка. – Киев, 2001. – 326 с.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

ПОБУДОВА ПРОГРАМ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ У БОДІБІЛДІНГУ ЗАЛЕЖНО ВІД БУДОВИ ТІЛА СПОРТСМЕНІВ

Пітенко С.Л., Капко І.О.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. Результати досліджень показали, що ефективність тренувального процесу спортсменів, які займаються бодібілдингом, залежать від будови тіла.

Ключові слова: будова тіла, компоненти тренувальної роботи, бодібілдинг.

Аннотация. Питенко С.Л., Капко И.О. Построение программ тренировочных занятий в бодибилдинге в зависимости от строения тела спортсменов. В статье рассмотрены отличия тренировочной работы в бодибилдинге в зависимости от телосложения спортсменов. Результаты исследований показали, что эффективность тренировочного процесса спортсменов, занимающихся бодибилдингом, зависит от телосложения.

Ключевые слова: строение тела, компоненты тренировочной работы, бодибилдинг.

Annotation. Pitenko S.L., Kapko I.O. The building of the training programs depending of athletes body constitution in bodybuilding. The purpose of the work is to study the difference of training activity in bodybuilding depending on body constitution of athlete. The study has proved that the efficiency of body building training process of athlete depends on specific features of the body constitution.

Keywords: body constitution, components of the training activity, bodybuilding.

Вступ.

У сьогоднішній час розвиток силових видів спорту, а зокрема бодібілдингу, отримало небачений розмах. Така популярність пояснюється простотою та доступністю цього виду спорту, швидким ростом результатів та благотворним впливом на здоров'я спортсмена.

Причому бодібілдинг популярний не тільки серед молоді, але й серед людей середнього і похилого віку, оскільки заняття бодібілдингом сприяє не лише збільшенню м'язової маси, а й покращенню роботи всіх систем організму спортсменів, укріпленню зв'язок та суглобів, допомагає розвинути витривалість, пружність та інші фізичні якості, виховує волю, впевненість у власних силах, підвищує працездатність організму. Все це робить бодібілдинг одним із цінних та корисних засобів виховання різнобічно розвинутих людей.

Досягнення високих спортивних результатів у бодібілдингу залежить від низки факторів, до яких можна віднести індивідуальні особливості будови тіла спортсменів, оптимальне дозування тренувальних навантажень, організацію відпочинку, раціональне харчування та інше. Тільки за рахунок поєднання в одну систему всіх цих чинників можна досягти високих спортивних результатів [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 та ін.].

Враховуючи вище викладене не залишається сумніву у пошуку шляхів вдосконалення процесу тренування у бодібілдингу.

Робота викладена у відповідності до плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Формулювання цілей статті.

Встановити відмінності у тренувальних заняттях з бодібілдингу залежно від будови тіла спортсменів.

Методи досліджень: вивчення науково-методичної літератури, педагогічні спостереження за тренувальною діяльністю спортсменів, вивчення досвіду практичної роботи тренерів шляхом опитування та анкетування, методи антропометрії, каліперметрії та методи математичної статистики.

Результати досліджень.

Будова тіла належить до морфологічних показників (4, 5, 6), котрі характеризують форму та структуру тіла спортсмена за такими критеріями (табл. 1).

Дослідження [1, 4] та інших фахівців довели, що прискорене зростання м'язової маси відбувається у спортсменів, які займаються бодібілдингом, тільки під час застосування показників тренувальної роботи з урахуванням типів будови тіла. Головними серед, яких є такі (табл. 2).

Таблиця 1

Морфологічні показники, які характеризують типи будови тіла

| Морфологічні показники | Типи будови тіла | | |
|------------------------|---|-----------------|------------------------|
| | Ендоморф | Мезоморф | Ектоморф |
| Жировідкладення | Велика кількість | | Мінімальна кількість |
| Мускулатура | | Добре розвинена | Слаборозвинена |
| Скелет | Ширококістний | Масивний | Тонкокістний |
| Розміри тіла | Передньозадні переважають над поперечними | | Переважають повздовжні |
| Плечі | Вузькі | Широкі | Вузькі |
| Таз | Широкий | Вузький | Відносно широкий |
| Грудна клітина | Випукла | Трапеціподібна | Плоска довга |
| Кінцівки | Відносно короткі | | Довгі тонкі |
| Обмін речовин | Уповільнений | | Підвищений |

Таблиця 2

Характеристика показників тренувальної роботи залежно від будови тіла спортсменів

| Компоненти тренувальної роботи | Типи будови тіла | | |
|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| | Ендоморф | Мезоморф | Ектоморф |
| К-сть тренувальних занять у тижневому мікроциклі | 3 - 6 | 3 - 4 | 3 |
| К-сть тренувань у тижневому мікроциклі на одну м'язову групу | 1 - 6 | 1 - 2 | 1 |
| Тривалість окремого тренувального заняття, хв. | 60 - 80 | 40 - 80 | 40 - 60 |
| К-сть задіяних м'язових груп в одному тренувальному занятті | 2 - всі | 2 - 3 | 2 - 3 |
| К-сть вправ на окрему м'язову групу за одне тренування | 2 - 4 | 2 - 4 | 1 - 3 |
| Базові вправи | 1 - 2 | 1 - 2 | 1 - 3 |
| Ізолюючі вправи | 1 - 3 | 2 | - |
| К-сть сетів в одній вправі | 4 - 7 | 3 - 5 | 4 - 8 |
| К-сть повторень в одному сеті | 8 - 16 для ніг 12 - 25 | 8 - 12 для ніг 10 - 20 | 4 - 10 для ніг 6 - 16 |
| Відпочинок між сетами | 15 с. - 1 хв. | 30 с. - 3 хв. | 60 с. - 3 хв. |
| Темп виконання вправи | Максимальний | Помірний | Помірний |
| Основний напрям в тренуванні | Прискорення метаболізму, починати заняття з м'язів пресу, комплексні тренування | Різностороннє тренування | Постійне збільшення ваги обтяження |
| Аеробні вправи, разів на тиждень | До 5 по 30 - 40 хв. | Не більше 3 до 20 хв. (інтервальні) | |

Результати проведеного анкетування дозволяють зробити висновки, що більшість тренерів (76 %) застосовує в програмах тренувальних занять загальноновизнані показники тренувальної роботи. Цей факт, на нашу думку, свідчить про те, що незначна кількість тренерів (24 %), які брали участь в анкетуванні, не знайомі з сучасними методиками тренування в бодібілдингу, викладеними у роботах вітчизняних та іноземних фахівців.

Окремі питання щодо особливостей побудови програм тренувальних занять залежно від будови тіла спортсменів вивчалися багатьма авторами (А.М. Воробйов; Д. Уайдер; Ф. Хатфілд та ін.). Дослідження вищезгаданих фахівців довели, що прискорене зростання м'язової маси та зменшення жирового шару відбуваються у спортсменів, які займаються бодібілдингом, тільки під час застосування показників тренувальної роботи з урахуванням типів будови тіла.

Так, наприклад застосування у експериментальних програмах тренувальних занять показників тренувальної роботи з урахуванням типів будови тіла (табл. 3) призвело до зменшення жирового шару в ендоморфів - на 23,9 %, мезоморфів - на 13,4 %, екторморфів - на 11,8 %. та збільшення м'язової маси в ендоморфів - на 12,0 %, мезоморфів - на 9,2 %, екторморфів - на 8,0 % ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Динаміка антропометричних показників та показників максимальної сили м'язів кисті за результатами контрольного тестування спортсменів експериментальної групи (n = 15)

| Показник | Ендоморф | Мезоморф | Екторморф |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Індекс активної маси тіла, ум.од. | 2,6 | 0,4 | 4,2 |
| Рівень м'язової маси, % | 12,0 | 9,2 | 8,0 |
| Рівень жирового шару, % | -23,9 | -13,4 | -11,8 |
| Кистьова динамометрія, кг | 5,0 | 10,7 | 15,6 |
| Обхватні розміри передпліччя, см | 4,2 | 3,1 | 4,7 |
| Обхватні розміри плеча, см | 3,3 | 3,0 | 3,7 |
| Обхватні розміри грудної клітки, см | -2,2 | 1,8 | 3,3 |
| Обхватні розміри живота, см | -5,9 | -2,0 | -1,0 |
| Обхватні розміри сідниць, см | -2,3 | -2,3 | 2,1 |
| Обхватні розміри стегна, см | 0,0 | 5,1 | 3,9 |
| Обхватні розміри гомілки, см | 0,0 | 0,4 | 2,0 |

Показник кистьової динамометрії у спортсменів експериментальної групи підвищився у ендоморфів на 5 %, у мезоморфів на 10,7% та у ектоморфів на 15,6 % ($p < 0,05$).

В той же час у спортсменів, які тренувалися за контрольною програмою тренувальних занять, деякі отримані дані експерименту виявилися статистично недостовірними (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка антропометричних показників та показників максимальної сили м'язів кисті за результатами контрольного тестування спортсменів контрольної групи, (n = 15)

| Показник | Ендоморф | Мезоморф | Ектоморф |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|
| Індекс активної маси тіла, ум.од. | 1,7 | 1,8 | 3,9 |
| Рівень м'язової маси, % | 0,6 | 3,7 | 0,4 |
| Рівень жирового шару, % | -16,6 | -3,6 | -2,3 |
| Кистьова динамометрія, кг | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Обхватні розміри передпліччя, см | -3,0 | 1,6 | 1,4 |
| Обхватні розміри плеча, см | 0,0 | 2,6 | 3,0 |
| Обхватні розміри грудної клітки, см | -1,2 | 0,9 | 2,4 |
| Обхватні розміри живота, см | -2,9 | 0,0 | 0,5 |
| Обхватні розміри сідниць, см | -1,0 | 0,6 | 1,3 |
| Обхватні розміри стегна, см | -1,6 | 3,4 | 2,5 |
| Обхватні розміри гомілки, см | -1,3 | 0,5 | 0,0 |

Аналіз даних таблиці 4 свідчить про те, що контрольна програма тренувальних занять, яка була застосована, призвела до зниження рівня жирового шару ендоморфів на 16,6 %, мезоморфів на 3,6 % ($p < 0,05$), однак незначне та недостовірне збільшення м'язової маси та недостовірне зниження обхватних розмірів живота ендоморфів та ектоморфів свідчить про те, що в цілому контрольна програма не виявилася адекватною до будови тіла ендоморфів та ектоморфів.

Аналіз показників кистьової динамометрії свідчить про те, що контрольна програма тренувальних занять не сприяє зростанню максимальних зусиль м'язів кисті, адже цей показник достовірно не змінився від вихідного.

Таким чином, на підставі аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що ефективність тренувального процесу залежить від

адекватності показників тренувальної роботи індивідуальним властивостям будови тіла спортсменів, але не слід забувати й про інші фактори. Лише комплексний підхід до тренувального процесу дозволить одержати високі результати.

Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури та досвіду практичної роботи тренерів показав, що в теорії та практиці бодібілдингу ще недостатньо глибоко вивчено питання розробки програм тренувальних занять залежно від індивідуальних особливостей будови тіла спортсменів, з метою підвищення ефективності їх тренувального процесу.
2. Аналіз анкетних даних, стосовно особливостей застосування різних засобів тренувальної діяльності, показав, що більшість тренерів (76 %) застосовує в програмах підготовки загальновизнані показники тренувальної роботи, а 24 % тренерів їх не застосовують, тому, що не ознайомлені з сучасними методами тренування в бодібілдингу.
3. Визначено компоненти тренувальної роботи, що залежать від будови тіла спортсменів та на їх основі розроблено експериментальні програми тренувальних занять, що вирізняються від загальновизнаної за рахунок збільшення кількості сетів, в середньому на 38 % та кількості повторень на окрему м'язову групу на 20 %. Це дозволило навантажувати окрему м'язову групу під різними кутами більшою кількістю вправ для ендоморфів 1 – 3 базових та 1 – 3 ізольованих, для мезоморфів та екторморфів 1 – 3 базових та 1 – 2 ізольованих, та такою кількістю повторень: для ендоморфів від 20 до 8, для мезоморфів від 16 до 6, для екторморфів від 16 до 4, а також зменшення інтервалів відпочинку між сетами для ендоморфів від 30 с. до 1 хв., для мезоморфів 60 – 90 с., для екторморфів 60 – 90 та більше секунд.
4. У спортсменів контрольної групи після застосування загальновизнаної програми тренувальних занять без урахування будови тіла спортсменів не відбулося суттєвих статистично достовірних змін м'язової маси та показників кистьової динамометрії, але спостерігалось зниження рівня жирового шару в ендоморфів на 16,6 %, в мезоморфів на 3,6 % та збільшення м'язової маси в мезоморфів на 3,7 % ($p < 0,05$).
5. У атлетів експериментальної групи після застосування програми тренувальних занять з урахуванням будови тіла спортсменів отримано більш якісні зміни, у порівнянні зі спортсменами контрольної групи. Так, отримано позитивну тенденцію щодо зменшення жиру-

вого шару в ендоморфів - на 23,9 %, мезоморфів - на 13,4 %, ектоморфів - на 11,8 % ($p < 0,05$). та збільшення м'язової маси в ендоморфів - на 12,0 %, мезоморфів - на 9,2 %, ектоморфів - на 8,0 % ($p < 0,05$).

6. Побудова тренувальних програм з урахуванням будови тіла спортсменів сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу спортсменів, які займаються бодібілдингом порівняно з тренувальними програмами, де не враховані індивідуальні особливості будови тіла спортсменів.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямку вивчення інших проблем підготовки спортсменів, які займаються бодібілдингом.

Література

1. Лапутин А.Н. Атлетическая гимнастика. – 2-е изд. – К.: Здоров'я, 1990. – 176 с.
2. Олешко В.Г. Силові види спорту. – К.: Олімпійська література, 1999. – 286 с.
3. Пітенко С.Л., Капко І.О. Залежність тренувальної роботи у бодібілдингу від будови тіла спортсменів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. – Х.: ХДАДМ (XXIII), 2005. – №8. – С. 61 – 66.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. - К.: Олимпийская литература, 2004. - 800 с.
5. Уайдер Д. Система строительства тела. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 112 с.
6. Хартман Ю., Тюннеман Х. Современная силовая тренировка. Берлин: Шпортферлаг, 1988. – 334 с.
7. Чернозуб А. Взаємозв'язок між побудовою програм тренувальних занять в атлетизмі та функціональними властивостями м'язової маси // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2001. – № 4. – С. 23 – 26.
8. Fox E. L., Bowers R.W., Foss M. L. The Physiological basis for Exercise and Sport. - Madison, Dubuque: Brown and Denchmark, 1993. - 710 p.
9. Hatfield F.C. Bodybuilding a scientific approach. - Chicago: Contemporary book. 1984 - 272 с.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СТРИБУНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ НА ЕТАПІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИЩОЇ СПОРТИВНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ ПІДГОТОВКИ

Совенко С.П.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. У роботі викладено особливості побудови тренувального процесу легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної

майстерності у річному циклі підготовки. Представлено тривалість періодів та етапів річного циклу підготовки і об'єми тренувальних навантажень та змагальної практики спортсменів.

Ключові слова: річний цикл підготовки, тренувальний процес.

Аннотация. Сovenko С.П. Построение тренировочного процесса легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации на этапе сохранения высшего спортивного мастерства в годичном цикле подготовки. В работе изложены особенности построения тренировочного процесса легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации на этапе сохранения высшего спортивного мастерства в годичном цикле подготовки. Представлена длительность периодов и этапов годичного цикла подготовки и объемы тренировочной нагрузки и соревновательной практики спортсменов.

Ключевые слова: годичный цикл подготовки, тренировочный процесс.

Annotation. Sovenko S.P. Building up the training process of the track-and-field jumpers on the stage of preserving the top class sports skill during year round training cycle. The peculiarities of the building up the training process of the elite track-and-field jumpers on the stage of preserving the top-class sports skill during the year round training cycle are presented in the paper. The duration of periods and stages of the year round training cycle and the volume of the training load in the competitive athletes practice is also represented here.

Key words: the year round training cycle, training process.

Вступ.

Необхідність виділення етапу збереження вищої спортивної майстерності в окрему структурну одиницю багаторічної підготовки в першу чергу пов'язано з очевидними змінами в підготовці спортсменів.

Однією із центральних проблем побудови тренувального процесу на етапі збереження вищої спортивної майстерності є розробка моделей річної підготовки, котрі дозволяли б досягати найвищих результатів у головних змаганнях року, а також високих спортивних результатів в інших змаганнях [7].

Структура підготовки в річних макроциклах в легкій атлетиці обумовлена календарем змагань і закономірностями розвитку спортивної форми, а саме тривалістю її фаз [9].

Багаторічні результати експериментальних досліджень А.П. Бондарчука [1] свідчать про те, що процес розвитку спортивної форми носить фазовий характер (чергуються фази становлення, стабілізації та утрати спортивної форми). В працях В.М. Платонова [6], Л.П. Матвєєва [5], К.П. Сахновського [7] в останні роки закладено теоретико-методичні основи підготовки спортсменів на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

Проведені дослідження, щодо побудови тренувального процесу у легкоатлетичних стрибках [2, 3, 4, 8] стосувалися, насамперед, попе-

редніх етапів підготовки. Переважно це було зумовлено існуючою раніше у багатьох країнах тенденцією до омолодження збірних команд, що не сприяло виникненню ситуації за якої етап збереження вищої спортивної майстерності виділявся б у самостійну структурну одиницю.

У результаті аналізу науково-методичної літератури виявлено недостатньо знань стосовно особливостей побудови тренувального процесу легкоатлетів-стрибунів на етапі збереження вищої спортивної майстерності в річному циклі, що потребує подальшого вивчення цієї проблеми. Слід зазначити, що в практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації у світі провідними тренерами накоплений значний досвід підготовки легкоатлетів-стрибунів на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

Дослідження виконано згідно плану НДР у сфері ФК і С за темою: “Удосконалення технічної майстерності легкоатлетів-стрибунів у процесі багаторічної підготовки”.

Формулювання цілей роботи.

Мета дослідження. Удосконалення побудови тренувального процесу легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності у річному циклі підготовки.

Методи досліджень. В основу наших досліджень було покладено аналіз науково-методичної літератури та вивчення досвіду передової спортивної практики (опитування тренерів, анкетування, аналіз щоденників спортсменів), а також методи математичної статистики.

Результати досліджень.

У ході досліджень було проаналізовано структуру річного циклу підготовки, об’єми тренувальних навантажень та змагальної діяльності 12 легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності.

Провідні легкоатлети-стрибуни на сучасному етапі застосовують одноциклову, двохциклову та трьохциклову структуру планування річного циклу підготовки.

Так на думку тренерів використання трьохциклового планування, перш за все пов’язано з необхідністю успішного виступу на відбіркових змаганнях, як правило на чемпіонатах України. Важливо відзначити, що при використанні трьохциклового планування річного циклу підготовки тривалість періодів та етапів практично не відрізнялась з духцикловим. Але, при трьохцикловому плануванні більш яскраво був виражений етап безпосередньої підготовки до головних змагань року.

Використання одноциклового планування річного циклу підготовки можна пояснити незначними травмами опорно-рухового апарату

спортсменів, а також планомірною підготовкою до головних змагань року.

Найчастіше провідні тренери використовують застосовують двохциклове планування річного циклу підготовки. Тривалість періодів та етапів річного циклу підготовки при застосуванні двохциклового планування легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності показано в табл. 1.

Таблиця 1

Тривалість періодів та етапів річного циклу підготовки легкоатлетів-стрибунів України на етапі збереження вищої спортивної майстерності

| Періоди та етапи річного циклу тренування | Двохциклове планування | |
|---|------------------------|--------------------|
| | I макроцикл, тиж. | II макроцикл, тиж. |
| Підготовчий період | 14–16 | 9–11 |
| Етап загальної фізичної підготовки | 2–3 | 1–2 |
| Етап спеціальної фізичної підготовки | 6–7 | 4–5 |
| Етап техніко-фізичної підготовки | 5–6 | 3–4 |
| Змагальний період | 6–8 | 14–15 |
| Перехідний період | 1–2 | 2–3 |

Слід зазначити, що спортивний сезон у спортсменів розпочинався в жовтні місяці, а закінчувався, як правило, в середині вересня.

При аналізі тривалості основних періодів та етапів річного циклу тренування у легкоатлетів-стрибунів на етапі збереження вищої спортивної майстерності спостерігаються деякі відмінності порівняно з етапом максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Так у легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності при двохцикловому плануванні тренувального процесу характерне зменшення на 1–2 тижні етапу загальної фізичної підготовки порівняно з попереднім етапом багаторічної підготовки. Різне зменшення цього етапу спостерігалось у спортсменів більш зрілого віку. Наприклад, у Олени Шеховцової у віці 32 роки етап загальної фізичної підготовки в першому макроциклі тривав один тиждень, а в другому його взагалі не було. Однак, вона широко використовувала засоби загальної фізичної підготовки протягом всього річного циклу підготовки.

Для легкоатлетів-стрибунів на етапі збереження вищої спортивної майстерності характерне зменшення на 1–2 тижні етапу спеціальної фізичної підготовки, а також тривалий 14–15 тижні літній змагальний

період.

Аналіз щоденників спортсменів та анкет тренерів дозволив констатувати, що зміни у підготовці на етапі збереження вищої спортивної майстерності порівняно з етапом максимальної реалізації індивідуальних можливостей у легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації у річному циклі, в першу чергу, пов'язані зі зменшенням об'єму тренувальних навантажень у середньому на 10–20 %, та зі збільшенням їх інтенсивності на 10–15 % відносно попереднього етапу багаторічної підготовки. У спортсменів віком 32 і більше років спостерігається ще більше зменшився об'єму тренувальних навантажень, як наприклад у стрибунки з жердиною Анжели Балахонової – на 40 %.

Важливо відзначити той факт, що ми проводили аналіз об'ємів тренувальної та змагальної діяльності легкоатлетів-стрибунів у роки проведення Ігор Олімпіад, а саме у Сідней та Афінах відповідно 2000 і 2004 років. Цікаво, що об'єми тренувальної та змагальної діяльності легкоатлетів-стрибунів мало відрізнялися на третьому та четвертому роках чотирьохрічного олімпійського циклу підготовки.

Важливими параметрами, котрі характеризують тренувальний процес спортсменів є кількість тренувальних занять протягом року, періоду підготовки, тижня та змагань (табл. 2).

Таблиця 2

Об'єми тренувальної роботи та змагальної практики легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності у річному циклі

| Зміст | Кількість, раз |
|---|----------------|
| Дні тренувань | 280–300 |
| Тренувальні заняття | 300–350 |
| Змагання | 14–36 |
| Тренувальні заняття у тиждень: | |
| ○ в підготовчому періоді | 7–9 |
| ○ в змагальному періоді | 5–7 |
| ○ на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року | 4–5 |

Як бачимо кількість днів тренувань коливається в межах 280–300, а тренувальних занять – 300–350. Однак, слід зазначити, що у спортсменів у більш зрілому віці на етапі збереження вищої спортивної майстерності спостерігається зниження кількості днів тренувань та тренувальних занять. Так, наприклад у Сергія Димченко (стрибок у висоту, 33 роки) при підготовці до Ігор Олімпіади (2000) де він потрапив до фінальних змагань було 275 тренувальних занять, протягом 210 тренувальних днів.

У середньому на етапі збереження вищої спортивної майстерності у підготовчому періоді кількість тренувань протягом тижня 7–9, тривалістю 2–3 години, а у змагальному – 5–7. При наближенні до головних змагань спортивного сезону кількість тренувань може зменшуватися до 4–5, також зменшується їх тривалість до 1,5–2 годин.

Велику увагу привертає значна різниця у кількості змагань протягом року у легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації. У зв'язку з цим умовно спортсменів можна розділити на дві групи. Спортсмени першої групи змагаються близько 20–23 рази протягом року, з них 6–8 разів зимою. У інших опитаних, котрі ввійшли до другої групи, кількість змагань перевищує 28–36 разів на рік. Важливим є той факт, що у стрибунів потрібним кількість змагань може бути дещо нижча у літньому змагальному періоді, що пов'язано з більш великими навантаженнями, в першу чергу ударного характеру в процесі змагальної діяльності.

Слід зазначити, що провідні легкоатлети-стрибуни України практично не виступають на національних змаганнях, а віддають перевагу змаганням за персональними запрошеннями, що часто негативно відбивається на виступах на головних змаганнях сезону.

На наш погляд, існує декілька варіантів вирішення цієї проблеми. Один із них передбачає пошук оптимальної кількості змагань протягом року для легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності в першу чергу для успішного виступу на головних змаганнях сезону. Другий ґрунтується на перегляді системи підготовки для успішного виступу на великій кількості змагань та досягненні перемоги на головних змаганнях року. Тобто він базується на використанні змагань як головного засобу підготовки.

В результаті досліджень підготовки провідних легкоатлетів-стрибунів світу, було виявлено, що для більшості з них характерне зменшення змагальної практики на етапі збереження вищої спортивної майстерності порівняно з етапом максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Так наприклад, при підготовці до Ігор Олімпіади у Сіднеї для таких видатних стрибунів як 33 річного Хав'єра Сотомайора (2-ге місце) 36 річної Хайке Дрехслер (1-ше місце) та інших спортсменів була характерна невелика кількість змагань із порівняно невисокими спортивними результатами протягом річного циклу.

Однак, є приклади коли легкоатлети-стрибуни на етапі збереження вищої спортивної майстерності демонструють високі спортивні результати на багатьох стартах протягом року. Яскравим прикладом цьому є спортивна кар'єра рекордсмена світу із потрібного стрибка Джонатана Едварда (рисунок).

Спортивний
результат, м

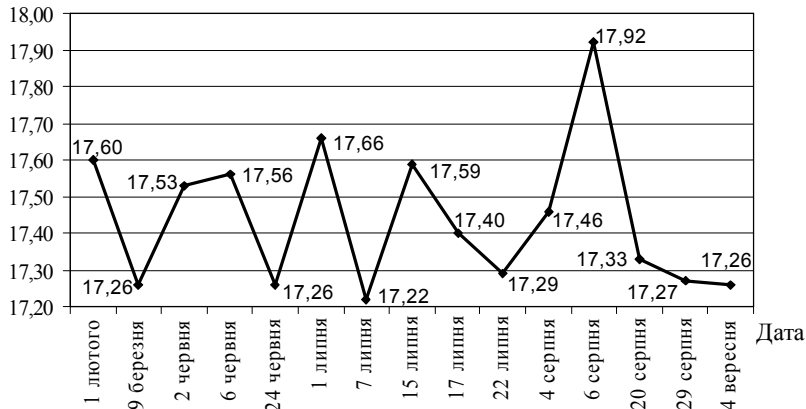


Рис. Динаміка спортивних результатів (у межах 17,22 – 17,92 м) рекордсмена світу з потрійного стрибка Джонатана Едвардса у 2001 році [10].

З рисунку бачимо, що Джонатан Едвардс у 35 річному віці у літньому змагальному періоді демонстрував високі спортивні результати протягом двох місяців, виступаючи практично кожного тижня. Однак, це не завадило йому показати найкращий результат на головних змаганнях року – чемпіонаті світу (2001).

При вивченні спортивних кар'єр легкоатлетів-стрибунів можна зробити висновок, що зміни у підготовці в більшості випадків не різкі, тобто етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей поступово переходить в етап збереження вищої спортивної майстерності. Тому об'єми тренувальних навантажень, характерні для легкоатлетів-стрибунів на етапі збереження вищої спортивної майстерності, відрізняються в залежності від: віку спортсмена (вік досліджуваних спортсменів коливався в межах 28–37 років); ступеня вичерпаності індивідуального резерву спортсмена, тобто, станом його фізичних можливостей.

Висновки.

Підтверджено використання двохциклової та трьохциклової структури планування річного циклу підготовки. При цьому спостерігається зменшення на 1–2 тижні етапів загальної та спеціальної фізичної підготовки, та порівняно з попереднім етапом багаторічної підготовки тривалий літній змагальний період з великою кількістю змагань.

Отримані результати дають підставу вважати, що на етапі збереження вищої спортивної майстерності об'єми тренувальних навантажень легкоатлетів-стрибунів зменшуються на 10–20 % в залежності від віку та стану фізичних можливостей. Виявлено велику різницю в кількості змагань від 20 до 30 на рік. Перевага віддається змаганням за персональним запрошенням.

Незважаючи на загальні основи побудови річної підготовки на етапі збереження вищої спортивної майстерності тренувальний процес спортсменів високої кваліфікації відрізняється за об'ємом інтенсивності, кількістю змагань, та носить індивідуальний характер.

Подальше удосконалення процесу підготовки на етапі збереження вищої спортивної майстерності слід пов'язувати з удосконаленням техніки рухів легкоатлетів-стрибунів, що потребує подальшого глибокого вивчення.

Література

1. Бондарчук А.П. Периодизация спортивной тренировки. – К., 2000. – 568 с.
2. Креер В.А., Попов В.Б. Легкоатлетические прыжки. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 173 с.
3. Легкая атлетика : [Учеб. для ин-тов физ. культуры / Н.Г. Озолин, Ю.Г. Травин, В.П. Филин и др.]; Под общей редакцией Н.Г. Озолина и др. –
4. 4-е изд., доп., перераб.– М.: Физкультура и спорт, 1989. – 670 с.
5. Легкоатлетические прыжки / А.П. Стрижак, О.И. Александров, С.П. Сидоренко, В.А. Петров. – К.: Здоровья, 1989. – 168 с.
6. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Платонов В.Н., Сахновский К.П., Озимек М. Современная стратегия многолетней спортивной подготовки // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 3–13.
9. Попов В.Б. Прыжок в длину: многолетняя подготовка. – М.: Олимпия Пресс, Терра – Спорт, 2001. – 160 с., ил. – (Б-ка легкоатлета).
10. Суслов Ф.П., Шепель С.П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла: реальность и иллюзии // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 9. – С. 57–61.
11. Matthews P. Athletics: the international track and field annual. – London: Sportbook, 2002. – 608 p.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

НОВАЦІЇ У ВИГЛЯДІ СПОРТИВНИХ ІГОР ПРИ ПРОВЕДЕННІ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ТА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Хохлова Л.А.
ЧДТУ і МНУ

Анотація. Пропонується новий підхід до навчального і тренувального процесів за рахунок використання на тренувальних заняттях нових, створених саме для підвищення функціонального та фізичного розвитку молоді людини, спортивних ігор. Введення у тренувальний процес ігор надає можливість значно підвищити емоціональний рівень занять та використовувати при цьому гандикап. За рахунок різної кількості м'ячів на тренуванні та їх різної ваги є можливість міняти дозувати міру фізичного навантаження.

Ключові слова: тренування, фізичні навантаження.

Аннотация. Хохлова Л.А. Новации в виде спортивных игр при проведении тренировочных занятий и физического воспитания. Предлагается новый подход проведению тренировочных занятий по физическому воспитанию и спортивным тренировкам молодёжи. Описано проведение в учебном процессе новых спортивных игр, которые не только улучшают функциональные и физические показатели студентов, но и значительно повышают эмоциональность учебно-тренировочного процесса. Применение разного количества мячей и их разного веса даёт возможность дозировать физические нагрузки и применять гандикап. Ключевые слова: функциональное и физическое развитие, тренировочный процесс.

Annotation. Hohlova L.A. Novations by the way of sporting games at holding training occupations and physical training. The new approach is Offered to determination level physical and functional development (UFRF) of the people with distribution them on subgroups, determined with account called on that enables to conduct individually drills with people of the different development, age and preparedness spil (games).

Keywords: functional and physical development, burn-in process.

Вступ.

Звичайно, всім відомо про те, що фізичні навантаження впливають на розвиток особистості, але цей вплив має особливе значення при тренуваннях студентів з фізичного виховання. Також відомо, що для молоді не завжди є значущим те, що фізичне виховання і спорт потрібні як для їх повноцінного розвитку, так і для спортивних результатів та доброго здоров'я. Саме тому для збільшення зацікавленості студентів при проведенні тренувань треба використовувати оригінальні та нетрадиційні засоби, якими, на нашу думку є ігри.

З цих позицій особливо важливим постає питання різноманітності при проведенні занять з фізичного виховання, а це саме і притаманне спортивним іграм, бо ж відомо, що ігри у значній мірі збільшують емоційність, З іншого боку монотонність є лютішим ворогом процесу

набування спортивної форми у процесі тренувань. Ще П.Ф. Лесгафт критикував монотонність і механічність занять в спорті, оскільки вони дають тільки зовнішній ефект, не розвивають у молоді самостійності, активності, ініціативи, творчого відношення до занять. Видатний вчений П.Ф. Лесгафт, розвив цю думку і створив нову галузь анатомії - функціональну анатомію [1]. Наші видатні науковці також наголошували про те, що у процесі фізичних навантажень формується нова людина, яка зможе досягти досконалості: стати справжнім майстром, творцем, художником, поетом, великим суспільним діячем [2]. Щоб досягти у спорті певних успіхів потрібні дуже великі фізичні навантаження, які межують з виснажливими навантаженнями, а іноді навіть перебільшують їх. зараз багато вчених спрямовують свої зусилля на вирішення проблем, пов'язаних з можливістю поліпшення здоров'я людей і його профілактикою, а також шукають нові шляхи боротьби з негараздами та перетренуваннями [3]. Думка сучасних дослідників [4] майже однозначна - недостатня рухова активність – шкідлива, надлишкова – також викликає негаразди у м'язових волокнах, зниження імунітету різні хвороби тощо. Автори оригінальної роботи наголошують на перевагах ігор у тренуваннях [5], так само, як і програма „Малятко” [5] про нормальний морфофункціональний розвиток організму людини.

Проведення навчального і тренувального процесів з студентами денної форми навчання студентами-спортсменами в наш час є досить складною проблемою, бо постійне зростання потужності і тривалості фізичних навантажень для отримання кращих спортивних результатів не завжди співпадає з покращенням стану здоров'я молоді людини. Крім того одноманітна робота (особливо у циклічних видах спорту), як вже наголошувалося, може викликати перетренування та травми. Саме тому увага науковців спрямовується на удосконалення як самої теорії тренувань молодих спортсменів, так і пошуків нових підходів до проведення тренувальних занять [4, 5, 6]. Саме спираючись на вищевикладене і була виконана у відповідності до кафедральної наукової теми Переяслав-Хм. ДПУ імені Григорія Сковороди тема 2.1.4. „Теоретичні, методичні і практичні форми здорового способу життя дітей у навчальних закладах з державним реєстраційним номером 0100U003738 стаття, яка є актуальною та потрібною як з теоретичних, так і практичних міркувань.

Формулювання цілей роботи.

Мета роботи полягала у дослідженні впливу новостворених нами спортивних ігор на зміни морфофункціональних параметрів та спортивних результатів від проведення тренувань за допомогою нової

спортивної гри та виробленні рекомендації тренерам та викладачам з цього питання.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктом дослідження є новітні підходи до спортивних тренувань в освітянських закладах, а *предметом* експерименту були студенти денної форми навчання (30 осіб контроль і 30 осіб експериментальна група) і 24 спортсмени–студенти, які мали різні спеціалізації. Для визначення працездатності використовували загальноприйняті методик: PWC-170 (біговий тест за Карпманом), ПГСТ і тест Руф'є (у нашій модифікації). Потужність та тривалість тренувань змінювали поступово, збільшуючи вагу м'ячів. Навантаження на тренуваннях надавалися залежно від підгрупи, що була визначена для кожної особистості за методикою, розробленою Цибізом Г.Г. [7].

Студенти займалися фізичним вихованням 2 рази на тиждень, а студенти-спортсмени 3 рази, тривалість занять складала 90 хв.

Результати дослідження та їх обговорення.

Створена система [7] дозованих статично-динамічних фізичних навантажень (ДСДФН) дозволяє індивідуально надавати фізичні навантаження, бо при проведенні занять з ДСДФН відбувається цілеспрямований вплив на всіх рівнях: глобальному, локальному і клітинному. Ми використали отримані попередньо результати змін м'язів при фізичних навантаженнях, коли морфофункціональна система веде вибірково мобілізацію відновлених елементів [8]. На тренуваннях пропонуємо розподіляти спортсменів на 5 підгруп. До 1 підгрупи віднести осіб, які дуже добре фізично розвинені, мають спортивний розряд тощо; до 2 підгрупи віднести добре фізично розвинені особи, які можуть виконати більш половини тестів; до 3 підгрупи віднести осіб, які не мають вад у здоров'ї, але не спроможні виконати половину тестів; до 4 підгрупи відносяться умовно здорові особи, які не можуть виконати тести; до 5 підгрупи відносяться особи, які входять до спеціальних медичних груп і заняття з ними проводяться окремо.

Такий підхід додає насаги при виконанні завдань і виключає фізичне перевантаження. Відсоток часу, відведеного на ігри, залежить у першу чергу від статі, віку, індивідуальних особливостей особи, тренувального періоду, спортивної підготовки і кваліфікації. При тренуваннях студентів – спортсменів у перехідному періоді (від загальної тривалості тренування) час, відведений на ігри, займає до 70%. На тренуваннях ми проводили розроблену як вже наголошувалося [9] спортивну гру, яка називається: “Гра двома м'ячами”. Така спортивна гра відбувається на звичайному волейбольному майданчику через волейбольну сітку двома м'ячами. При цьому використовуємо різні м'ячі: волейбольні, баскет-

больні, футбольні та медболи, або покритишки від м'ячів, налиті водою, набиті піском, ватою, тирсою (залежно від виду спорту і спортивної форми спортсменів). Вибір м'ячів для проведення кожної гри залежить від статі, віку, тренуваності, спортивних досягнень і фізичних даних учасників тренування. Вага використаних у грі м'ячів є головною ознакою фізичних навантажень, які отримують гравці обох команд. Починається гра за сигналом тренера, після якого одночасно кидаються м'ячі через сітку з різних боків волейбольного майданчика. Відстань визначається віком та фізичним розвитком учасників. Склад команд, що грають, необмежений, проте, ми радимо не більше 6 ти осіб з необмеженою кількістю замінів у командах гравців (при проведенні звичайного заняття з фізичного виховання для хлопців використовували баскетбольні м'ячі).

Мета цієї гри: швидше за суперника кинути м'яч через сітку, щоб він торкнувся підлоги майданчика "противника". Не дозволяється робити більше 2 передач м'яча у своїй команді і бігти більше 2 кроків з м'ячем перед тим, як кинути його на бік суперника чи передати гравцю своєї команди, щоб вже він далі перекинув м'яч через сітку. Правилами не дозволяється утримувати м'яч більше 1 секунди перед тим, як його кинути або передати іншому гравцеві, а також робити більше 3 торкань м'яча ігроками однієї команди. Затримання м'яча більше 1 секунди вважається грубою помилкою, яка карається нарахуванням штрафного балу, а сама передача чи кидок мають відбуватися максимально швидко (тут дозволяються удари руками по м'ячу як у волейболі, а подача відбувається ударом чи кидком ігрока із-за лицевої смуги, при цьому має велике значення "настановна" тренера під час гри кожному гравцеві).

Заліковий бал для одержання перемоги команда отримує тоді, коли кинутий гравцем цієї команди м'яч торкнувся підлоги майданчика суперника, тоді як м'яч суперника ще знаходиться у повітрі або по - за межами ігрового майданчика цієї команди. Гра відбувається протягом 3 чи 5 таймів до рахунку у 10 балів. Час гри необмежений, виграшем команди вважаються 2 перемоги з 3 чи 3 перемоги з 5. Команда – переможець плескає у долоні, у той час як переможена команда виконує за попередньою домовленістю вистрибування, присідання, багатоскоки, згинання – розгинання рук в упорі лежачи тощо. Це надає додатковий стимул грати у повну силу і робити все можливе для перемоги своєї команди. Емоційний стан учасників під час такої гри, на нашу думку, надає тренеріві можливість досягти повної "віддачі" при проведенні тренувань спортсменів.

Саме таку гру у навчально-тренувальному процесі ми радимо

проводити у середині або у кінці тренування, а на початку змагального сезону її можна давати спочатку тренувального заняття, бо гра викликає збільшення ЧСС як у дошкільнят, учнів та групах здоров'я, так і у студентів – спортсменів. Як вже згадувалося вище, гра двома м'ячами може використовуватися як у перехідному, так і в підготовчому періодах з метою збільшення емоційного стану чи зняття стресу.

Вибір проведення ігор залишається за тренером і залежить від спортивної форми та мети, яку ставить тренер або викладач на даному етапі перед металниками диску, школярами чи дошкільниками. Вищезгадана спортивна гра допомагає тренеру підтримувати добрі стосунки з підопічними. При цьому необхідно пам'ятати, що справедливість, стриманість, ввічливість, вимогливість, пунктуальність тренера дуже важливі у досягненні високих спортивних результатів. Атмосфера, що виникає при проведенні ігор, допомагає формувати дружний колектив, а сам цей підхід сприяє підвищенню морфофункціональних кондицій як звичайних студентів, так і студентів-спортсменів.

Висновки

1. Проведення у тренувальному процесі нової спортивної гри дозволяє збільшити емоційність заняття.
2. При проведенні занять з фізичного виховання у студентів є можливість боротися за перемогу з більш сильним противником через можливість отримання „гандикапу”.
3. Міняючи вагу м'ячів, можна змінювати потужність фізичного навантаження у потрібний для тренера бік.
4. Завдяки введенню у тренувальний процес нової гри працездатність студентів збільшилася на 20%.
5. Показники тесту Руф'є поліпшилися на 35 відсотків, що свідчить про значне збільшення у студентів експериментальної групи резервів і тренуваності ССС. Ці ж показники у студентів-спортсменів також поліпшилися на 10-15%.
6. Отримані результати дають право рекомендувати застосування такого підходу у тренувальному процесі в освітянських закладах.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямку вивчення інших проблем спортивних ігор при проведенні тренувальних занять та фізичного виховання.

Література

1. Цибіз, Г.Г. Хохлова Л.А., Локайчук О.І. Вплив цілеспрямованих фізичних навантажень на хребет // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. –Харків: ХДАДМ, 2004.-

№13. -С.80-85.

2. Булич Е.Г., Муравов І.В. Валеологія. –К.:ІЗМН. 1997. – 224 с.
3. Меерсон Ф.З. Основные закономерности индивидуальной адаптации //Физиология адаптационных процессов. –М.: Наука, 1986. -С. 10-76.
4. Никитюк Б.А., Коган Б. О. Адаптация скелета спортсмена. -Киев: Здоров'я, 1989.- 187 с.
5. Веселовський А.П., Лук'яненко М.І., Шалогон Р.П. Методика виконання тренувальних вправ в ігрових видах спорту, зв'язаних з розтягуванням в комплексі з ізометричним напруженням м'язів та їх похідних // Зб. наук. Ст. П Міжнародної конференції. –Дрогобич: КОЛО, 2004. –С.85-95.
6. Малайко: Програма виховання дітей дошкільного віку. –К., 1999. -286 с.
7. Цибіз Г.Г. Вплив фізичних навантажень на морфофункціональний стан організму. К.: КПП Друкар – Сталь, 2002. -334 с.
8. Цибіз Г.Г. Фізичне виховання та здоровий спосіб життя /Мат. Конференції: „Наступність і перспективність у навчанні й вихованні дітей. –Переяслав-Хм.: В-во ДПУ, 2000. –С.89 – 91.
9. Цибіз Г.Г., Хохлова Л.А. Нові підходи до проведення тренувальних занять з молоддю /Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи. -Дрогобич, 2003.-С.332-337.

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

КОМПЛЕКСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ГРУПИ З РИЗИКОМ РОЗВИТКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Штангеева О.О., Щербак Л.М., Артёмов А.В.

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

Анотація. У статті відображений підхід до визначення фізичного стану студентів спеціальної медичної групи з ризиком розвитку серцево-судинних захворювань. Також пропонується комплекс фізичних вправ, який дозволяє всебічно дослідити функціональні можливості організму. У статті розкрито зв'язок між наявним рівнем роботи серця і оптимальним навантаженням під час занять.

Ключові слова: комплексне визначення фізичного стану, серцево-судинні захворювання, спеціальна медична група, фізичні вправи.

Аннотация. Штангеева О.О., Щербак Л.М., Артемов А.В. Комплексное определение и оценивание физического состояния студентов специальной медицинской группы с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. В статье описан подход к определению физического состояния студентов специальной медицинской группы с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. Также предлагается комплекс физических упражнений, с помощью которого можно всесторонне исследовать функциональные возможности организма. В статье раскрыта связь между имеющимся уровнем работы сердца и оптимальной нагрузкой во время занятий.

Ключевые слова: комплексное определение физического состояния, сердечно-сосудистые заболевания, специальная медицинская группа, физические упражнения.

Annotation. Shtangeeva O.O., Scherbak L.M., Artemov A.V. Complex definition and estimation of physical condition of the students of special medical bunch with risk of development of cardiovascular diseases. The article tells about approach to definition of physical state of students in special medical group with risk factor of heart diseases. Also the author proposes the complex of exercises that helps to make all-round research of physical possibilities of constitution. The article explains connection between the level of heart's work and effective load during the lessons.

Keywords: cardiovascular diseases, complex definition of physical state, special medical group, physical exercises.

Вступ.

Останні дослідження в галузі екології людини доводять комплексність дії низки факторів, які впливають на функціональний стан організму. Сукупний вплив несприятливих чинників в останні десятиліття лише посилюється, що викликає зниження порогу адаптації до них. Особливо низький поріг характерний для організму у період перебудови його функцій. Цей період припадає на підлітковий вік, а його завершення співпадає із закінченням навчання в школі.

Спортивна зорієнтованість уроків фізичного виховання в школі призводить до того, що мало враховуються фізіологічні можливості організму. Значні перевантаження внаслідок непристосованості школярів збільшують ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Саме з цим діагнозом значна частка студентів потрапляє до спеціальної медичної групи.

Отже, правильне визначення фізичного стану організму і оптимальних доз навантаження є запорукою ефективного проведення занять з фізичної культури.

Будь-яка зміна оточення викликає в людини стрес. Певне психічне напруження позначається на роботі нервової системи, яка регулює діяльність серцево-судинної. Якщо до цього додати вузькі межі можливостей адаптації серцево-судинного апарату людини, то можна зрозуміти причину погіршення фізичного стану студентів з ризиком розвитку серцево-судинних захворювань на початку навчання у вузі.

Крім того, процес адаптації відбувається на фоні інших явищ, які характерні для сучасних умов, і як відмічають багато авторів, більшість студентів не здатні пристосуватися до умов життя, які постійно змінюються, і протистояти несприятливим факторам, пов'язаними із зрушенням у соціально-політичному і економічному облаштуванні суспільства. [1]

Найкращі результати в регуляції роботи серця спостерігаються при збільшенні індексу фізичної підготовленості (ІФП), що у великій

мірі пов'язано з покращенням такої якості, як витривалість. Невипадково на деяких кафедрах фізичного виховання розробляються спеціальні додаткові програми з використанням основних засобів, спрямованих на розвиток у навчальному процесі загальної витривалості з метою підняття рівня фізичної і функціональної підготовленості студентів. [2]

Важливість фізичного розвитку у сучасному світі зрозуміла всім. В умовах ринкової конкуренції більш комфортно себе відчують психологічно стійкі і активні особистості, формуванню яких сприяє фізкультурно-спортивна діяльність. [4]

Робота виконана у відповідності до плану НДР Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова.

Формулювання цілей роботи.

Мета даної роботи – створити комплексне тестування, за допомогою якого можна визначити і оцінити фізичний стан студентів з ризиком розвитку серцево-судинних захворювань і з'ясувати критерій оптимальних навантажень під час фізкультурно-оздоровчих занять.

Під час роботи використовувалися наступні *завдання*:

1. Сформулювати вихідні положення, на основі яких відбуватиметься подальша реалізація поставленої мети.
2. Визначити комплекс якостей, які дають змогу провести всебічне дослідження студента з метою визначення його фізичного стану.
3. Окреслити межі інтенсивності роботи студента на заняттях з фізичної культури.

Ці завдання можливо вирішити за умови глибокого, систематичного і послідовного дослідження фізичного стану студентів. Систематичність полягає у постійній перевірці теоретичного обґрунтованих даних і практичного отриманих результатів. Послідовність виявляється у необхідності коригування і вдосконалення теоретичних даних шляхом більш глибокого аналізу чинників, які визначають фізичний стан студентів, розкриття зв'язків, які виникають між наявним рівнем функціональної підготовленості і вправами, які дозволяють її виявити.

При вирішенні поставлених завдань використовувалися наступні *методи*:

1. Аналіз і узагальнення літературних даних.
2. Констатуючий експеримент.
3. Педагогічне тестування.
4. Анкетування.
5. Методи математичної статистики.

Кожен етап дослідження характеризується детальним вивчен-

ням наукових статей, в яких вже розкриті окремі аспекти проблеми або тих, які близькі за змістом.

Констатуючий експеримент необхідний для того, щоб зафіксувати дані, які стосуються наявного рівня розвитку певного явища.

Педагогічне тестування як метод визначило ряд засобів, за допомогою яких був зібраний фактичний матеріал.

Анкетування використовувалося як допоміжний метод на завершальній стадії дослідження.

Методами математичної статистики усі дані були піддані узагальненню і усередненню. Результати досліджень опрацьовувалися методами варіаційної статистики за допомогою програми "Microsoft Excel 2000".

Проведене дослідження підтвердило обґрунтованість теоретично розроблених базових принципів комплексного визначення і оцінювання фізичного стану студентів з фактором ризику серцево-судинних захворювань у спеціальних медичних групах. Запропонована шкала оцінювання, на наш погляд, всебічно відображає ту суть, яка закладена в принцип інтегративності.

Автор не претендує на завершеність свого дослідження. Викладені у статті думки можуть бути розширені і доповнені у ході подальших досліджень.

Результати дослідження.

Дослідження проводилося зі студентами I і II курсів протягом осінньо-зимового і зимово-весняного семестрів. У ньому брали участь 64 особи, які були відібрані за даними медичних карток з діагнозами, які свідчили про відхилення у роботі серцево-судинної системи.

Суть експерименту полягала в тому, щоб визначити, при якому навантаженні під час виконання вправ частота серцевих скорочень (ЧСС) перевищуватиме допустиму норму. Інтенсивність виконання вправ, при якій зафіксована ЧСС зрівнюється з максимально допустимою, є відправною точкою для визначення фізичного стану і вираження його кількісно, тобто оцінювання.

Нам видається доцільним спочатку ввести ряд основних принципів, які виведені емпірично.

1. **Інтегрованість.** Визначення і оцінювання фізичного стану організму має проводитися як комплексне дослідження багатьох параметрів. Потрібно визначити групу якостей, які дозволять описати функціональний стан організму як цілісної системи.
2. **Прогностичність.** Слід визнати існування діалектичного при-

чинно-наслідкового зв'язку між рівнем наявного фізичного розвитку, його оцінкою і рівнем фізичного розвитку у майбутньому. Чим точніше визначити і оцінити функціонування організму, тим більш надійним буде прогноз щодо подальшої динаміки процесу фізичного розвитку.

3. **Розвиток.** Цей принцип полягає у тому, що правильне визначення та оцінювання фізичного стану веде за собою прогрес у розвитку. Якщо такого прогресу не спостерігається, то це означає, що були прорахунки у визначенні функціональних можливостей організму на попередніх етапах.
4. **Об'єктивність.** Оцінка має відображати дійсний стан фізичного розвитку організму. Порушення цього принципу пов'язані з короточасними коливаннями показників у період загострення хвороби або з невідповідністю між вимірюваним параметром і „інструментом” вимірювання.
5. **Науковість.** Визначення фізичного стану і його оцінювання мають ґрунтуватися на досягненнях медичних наук в галузі знань про серцево-судинну систему, користуватися її понятійним апаратом.

Для визначення рівня підготовленості і розробки рекомендацій індивідуалізації навантаження по частоті серцевих скорочень (ЧСС) для тих, хто займаються, часто використовують різні модифікації формули Карвонена. Приведемо одну з них:

| Розрахунковий показник | Юнаки | Дівчата |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. „Пікова” ЧСС (максимальна) | 205 – S віку | 220 – вік |
| 2. Допустимий діапазон змін ЧСС | „1” – ЧСС спокою | „1” – ЧСС спокою |
| 3. „Планове зрушення” ЧСС | [“2” Ч інтенсивність (60-85)]:100% | [“2” Ч інтенсивність (60-85)]:100% |
| 4. „Пік” тренувальної зони | „3” + ЧСС спокою | „3” + ЧСС спокою |

Індивідуальний діапазон тренувальної зони по ЧСС має відповідати 12% від цієї розрахункової цифри, тобто $\pm 6\%$ від „піку” тренувальної зони.

Більш детальні розрахунки можна отримати за допомогою „Щоденника зміцнення здоров'я”, с.12 (розробка кафедри фізичного виховання і здоров'я НПУ ім. М.П.Драгоманова).

Оцінка фізичного стну проводилася із застосуванням комплексу з 6 вправ.

Якість *швидкості* визначається в процесі бігу на місці протягом 10 секунд, з високим підніманням стегна і одночасним виконанням хлопка під ногою Рахується кількість хлопків.

| хлопки | бали |
|----------|------------------|
| 30 | 5 |
| 25 - 29 | 4 |
| 20 - 24 | 3 |
| 15 - 19 | 2 |
| 10 - 14 | 1 |
| менше 10 | не нараховуються |

Стрибучість визначається при стрибку в довжину з місця. Довжина визначається за кількості стоб, які входять до неї.

| результат стрибка | бали |
|-------------------|------|
| 8 і більше | 5 |
| 7 | 4 |
| 6 | 3 |
| 5 | 2 |
| 4 | 1 |

Сила рук. З вису на перекладині. Виконати 10 віджимань. Після віджимань – вис на зігнутих руках.

| час утримання | бали |
|---------------|------|
| Не менше 10 с | 5 |
| 5 - 9 | 4 |
| 3 - 5 | 3 |
| менше 5 с | 2 |

Для характеристики *гнучкості* можна виконати вправу, яка передбачає нахил тулуба вперед не згинаючи ніг. При дотику до підлоги долонями дається оцінка 5 балів, пальцями – 3 бали. Доторк пальцями рук щиколоток оцінюється в 1 бал.

| час бігу | бали |
|-----------------|------------------|
| 15 хв. і більше | 5 |
| 10 - 14 хв. | 4 |
| 5 - 9 хв. | 3 |
| 3 - 4 хв. | 2 |
| більше 2 хв. | 1 |
| до 2 хв. | не нараховуються |

Витривалість, у відповідності з пропонованим комплексом, можна визначити за допомогою бігу на місці зі швидкістю біля 120 кроків за хвилину.

| час виконання | бали |
|----------------|------|
| не менше 4 хв. | 5 |
| більше 3 хв. | 4 |
| 2-3 хв. | 3 |
| 1-2 хв. | 2 |
| 20 секунд | 1 |

Сила м'язів живота оцінюється у положенні лежачи на спині, руки вільно, прямі ноги підняті – виконується на час вправа „ножиці”.

Рівень фізичної підготовленості за результатами комплексного тестування оцінюється за допомогою наступної таблиці, де враховується сума набраних балів при виконання б вказаних вправ.

| бали | підготовленість |
|-------------|-----------------|
| 27 і більше | висока |
| 21-27 | вища середньої |
| 14-20 | середня |
| 7-13 | нижча середньої |
| 6 і менше | низька |

Результати досліджень.

Визначення індивідуального діапазону тренувальної зони по ЧСС узагальнено у таблиці поданій нижче.

Таблиця 1

Визначення індивідуального діапазону тренувальної зони по ЧСС

| показники стать і вік | група | кількість | | ЧСС спокою | | „пікова” ЧСС (максимальна) | допустимий лапазон зміни | „планове” зрушення ЧСС | „пік” тренувальної | індивідуальний діапазон тренувальної зони по ЧСС, ±6% |
|--------------------------|--------|-----------|--------|------------|---------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|---|
| | | осіб | % | коливання | середня | | | | | |
| хлопці (17-18 років) | сильна | 8 | 12,5 | 60-76 | 68 | 196 | 128 | 89,6 | 157,6 | 148-167 |
| | слабка | 12 | 18,75 | 76-92 | 84 | 196 | 112 | 78,4 | 162,4 | 152,6-172 |
| дівчата (17-18 років) | сильна | 18 | 28,125 | 60-76 | 68 | 202 | 134 | 80,4 | 148,4 | 139,5-157,3 |
| | слабка | 26 | 40,625 | 76-92 | 84 | 202 | 118 | 70,8 | 154,8 | 145,5-164 |

Виконані розрахунки дають змогу інтерпретувати комплекс вправ з урахуванням фактору ризику серцево-судинних захворювань.

Якщо певна вправа виконується максимальну кількість раз і при цьому не перевищено індивідуальний діапазон тренувальної зони по ЧСС, то нараховують максимальну кількість балів. Якщо індивідуальний діапазон тренувальної зони по ЧСС виявиться перевищеним, то виконання вправи припиняють. Після повернення до ЧСС спокою, вправу виконують вдруге, але тепер в меншому темпі. Нарховується така

кількість балів, яка відповідає наведеним у таблиці нормативам.

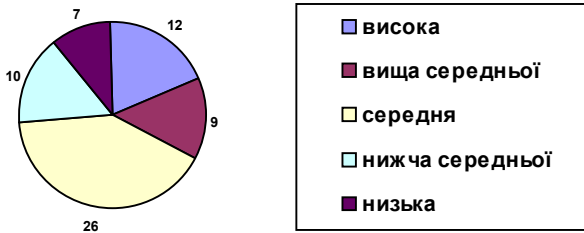


Рис. 1. Розподіл студентів, які брали участь в дослідженні.

Розподіл студентів, які брали участь в дослідженні, за рівнем фізичної готовності представлений на коловій діаграмі (рис. 1):

Слід зазначити, що в ході проведення дослідження при першому виконанні вправ у 28 студентів (43,75%) спостерігалось перевищення індивідуального діапазону тренувальної зони по ЧСС. Причому перевищення склало у 7 осіб – 37% і у 11 осіб – 24%.

Не виявлені вчасно перевантаження значною мірою впливають на загальний стан самопочуття у наступні кілька днів після занять. З результатів анкетування впливає, що ті студенти, хто отримав перенавантаження під час виконання вправ, скаржилися на підвищену втому, сонливість, болі у голові.

Висновки.

На основі проведеної роботи можна зробити висновки:

1. Спираючись на зібраний фактичний матеріал, слід визначити існування прямого зв'язку між адаптацією організму з фактором ризику серцево-судинних захворювань і рівнем навантажень, яких він зазнає під час тренувань. Науково розраховані систематичні навантаження підвищують опірність організму, а перевищуючі – знижують.
2. Об'єктивні дані про фізичний стан організму дає комплексне визначення його можливостей. Для фізкультурно-оздоровчих занять лише медичні діагнози не дають змогу визначити оптимальну інтенсивність навантаження. Потрібно враховувати індивідуальні характеристики роботи серцево-судинної системи.
3. Введення основних положень – принципів дозволяє створити і описати модель визначення фізичного стану студентів з фактором ризику серцево-судинних захворювань в межах системно-

го підходу для спеціальних медичних груп.

4. Запропонована модель визначення і оцінювання фізичного стану необхідна для оптимізації і підвищення ефективності занять з фізичної культури в спеціальних медичних групах протягом всього навчального циклу.

Подальше дослідження передбачається провести у напрямку вивчення організації процесу безперервного фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи з ризиком розвитку-серцево-судинних захворювань.

Література

1. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физической культуры. 1995, №4, с.2-7.
2. Кондрашкова Н.Ф., Бабенкова Р.Д. Расчет объема и интенсивности физических нагрузок для студентов подготовительной медицинской группы // Физическое воспитание и спорт учащейся молодежи / Сб. науч. статей. – М.: РИЦМГИУ, 1999, с.12-15.
3. Крючок Е.С. Аэробика, содержание и методика проведения оздоровительных занятий. – СПб.: СПбГАФК, 1999.
4. Лубышева Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 1997, №6, с.10-15

Надійшла до редакції 11.06.2005р.

МЕТОДЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ОТБОРЕ СПОРТСМЕНОВ В КОМАНДЫ ДЛЯ УЧАСТИЯ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Нестерова Т.В., Украинец А.В.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. В результате исследования были получены данные о возможностях применения психофизиологических методов тестирования при отборе спортсменов в команды по художественной гимнастике.

Ключевые слова: отбор, гимнастики, методы психофизиологического тестирования, техническая подготовленность.

Анотація. Нестерова Т.В., Українець А.В. Методи психофізіологічного тестування під час відбору спортсменок в команди для участі в змаганнях з художньої гімнастики. В результаті дослідження отримано дані щодо можливостей застосування психофізіологічних методів тестування при відборі спортсменок в команди з художньої гімнастики.

Ключові слова: відбір, гімнастики, методи психофізіологічного тестування, технічна підготовленість.

Annotation. Nesterova T.V., Ukrainec A.V. The psychophysiological testing methods at selection of sportsmen's to the teams for participation in rhythmic gymnastic competitions. As a result of research the information concerning the opportunities of application of the psychophysiological testing methods at selection of sportsmen in teams in the rhythmic was received.

Keywords: selection, gymnasts, psychophysiological testing methods, technical training.

Введение.

Отбор остается центральной проблемой современного спорта. Он представляет собой непрерывный процесс, сопровождающий спортсмена в течение всей спортивной карьеры. На каждом этапе многолетней подготовки применяются различные методы отбора. Одними из них являются психофизиологические методы, которые позволяют сопоставить психофизиологические особенности спортсмена с требованиями, предъявляемыми конкретным видом спорта, и прогнозировать спортивные результаты в дальнейшем.

Характерной особенностью современной художественной гимнастики является значительное повышение трудности соревновательных программ при неуклонном возрастании спортивных результатов. Высокая конкуренция в художественной гимнастике обусловила возросшие требования к психологическим и моторным качествам гимнасток. В настоящее время для достижения высокого уровня спортивно-технического мастерства от спортсменок требуется проявление ряда психофизиологических особенностей: эмоциональности, чувствительности,

ловкости, сосредоточенности внимания, координационных способностей, пространственной точности, вестибулярной устойчивости, скорости и точности двигательной реакции. Наряду с этим, данные особенности не всегда в должной мере учитываются при отборе гимнасток в команды. Решение данного вопроса, на наш взгляд, является актуальным в связи высокими психофизиологическими нагрузками, которые характерны для соревновательной деятельности на современном этапе развития художественной гимнастики.

Как показал анализ состояния вопроса, проблема отбора гимнасток в процессе многолетней подготовки остается одной из актуальных [1, 3]. Известно, что показатели психофизиологического состояния спортсменок тесно взаимосвязаны с результативностью соревновательной деятельности в художественной гимнастике [4, 5]. Высокая значимость отдельных психофизиологических характеристик спортсменок, обуславливающих эффективность деятельности в художественной гимнастике была подтверждена исследованиями специалистов [6, 7]. Вместе с тем, в процессе подготовки гимнасток психофизиологические методы исследования в основном используются для контроля за динамикой состояния гимнасток в процессе тренировочной и соревновательной деятельности, а не как методы отбора и прогнозирования будущих результатов [2]. В связи с этим, наше исследование было посвящено изучению информативности отдельных показателей психофизиологического состояния спортсменок в качестве методов при отборе в команды по художественной гимнастике.

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР Государственного комитета молодежной политики, спорта и туризма Украины на 2001-2005 гг. по теме 1.2.9. «Управление процессом подготовки в спортивных видах гимнастики».

Формулирование целей работы.

Цель нашего исследования - обосновать эффективность отдельных психофизиологических показателей в качестве методов отбора спортсменок в команды для участия в соревнованиях по художественной гимнастике.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; анкетирование; статометрия; динамометрия; рефлексометрия; педагогическое тестирование; педагогические наблюдения; методы математической статистики.

Результаты исследования.

Известно, что эффективность тренировочной и соревновательной деятельности во многом зависит от четкого восприятия движения,

событий с участием группы гимнасток. Восприятия гимнасток в основном основываются на зрительных ощущениях и внимании, которое характеризуется следующими признаками: сосредоточенностью, широким распределением внимания на движущиеся объекты (партнеры, предметы), быстрым переключением внимания с одного эпизода на другой, большим объемом видения площадки, большой интенсивностью внимания. Координационные способности также являются важнейшим психофизиологическим показателем, обуславливающим результативность деятельности гимнасток, которая связана со сложными по координации упражнениями без предмета (прыжки, равновесия, повороты, наклоны, волны, взмахи) во взаимодействии с работой предметами (скакалка, обруч, мяч, булавы, лента).

Анализ мнений специалистов-практиков подтвердил наше предположение о значимости психофизиологического фактора для успешной деятельности в художественной гимнастике в целом и как метода отбора гимнасток в команды, в частности. Из ответов тренеров следует, что при отборе гимнасток в команды они отдадут предпочтение следующим психофизиологическим показателям (приводятся в порядке убывания значимости): координация движений, внимание, скорость двигательной реакции, точность двигательной реакции, мышление, скоростная выносливость, вестибулярная устойчивость, кинестетическая чувствительность, память ($W = 0,7$). Данные положения были нами проверены в процессе психофизиологического тестирования с учетом следующих показателей: точность двигательной реакции на падающий предмет (тест 1), время сохранения равновесия в стойке на носках без зрительного контроля (тест 2), время сохранения равновесия в стойке на носке одной без зрительного контроля (тест 3), точность мышечного усилия без зрительного контроля (тест 4), угловая точность движений ногой без зрительного контроля (тесты 5 и 6), точность двигательной реакции в ограниченном временном интервале (тест 7) (табл. 1).

По данным психофизиологического тестирования все гимнастки показали результаты в пределах отличных – удовлетворительных нормативов (табл. 1). Исключение составила точность мышечных усилий (тест 4), не соответствующая норме. Вместе с тем, по разбросу показателей в тестах 1 – 6 группа испытуемых была не однородной ($V = 24 - 71\%$). На основании полученных данных была выделена группа гимнасток с лучшими психофизиологическими показателями, в нее вошли: в семи тестах – Г.Н., З.Я., Б.Е.; в шести тестах – Б.М.; в пяти тестах – Г.М. и К.Е. в четырех.

Таблица 1

Результаты педагогического и психофизиологического тестирования студенток НУФВСУ

| Испытуемые | Показатели технической подготовленности | | | Показатели психофизиологического тестирования | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|--------------------------|---|-------------|------------|-------------|---------------|---------------|-------------------|
| | Количество потерь в прогоне | Количество ошибок в прогоне | Оценка исполнения, баллы | тест 1 (мсек) | тест 2 (с) | тест 3 (с) | тест 4 (%) | тест 5 (град) | тест 6 (град) | тест 7 (кол. раз) |
| А.Н. | 2,9 | 4,4 | 6,0 | 11,5 | 43 | 10 | 40 | 10 | 7 | 28 |
| Д.И. | 4,4 | 5,45 | 5,2 | 12 | 20 | 7 | 42 | 15 | 5 | 27 |
| Г.Н. | 2,15 | 2,95 | 7,4 | 8 | 50 | 13 | 8 | 5 | 3 | 33 |
| Ч.В. | 4,05 | 5,0 | 5,3 | 12 | 32 | 8 | 45 | 12 | 8 | 26 |
| З.Я. | 1,05 | 2,65 | 8,2 | 5,7 | 53 | 17 | 5 | 2 | 3 | 32 |
| Г.М. | 2,3 | 3,4 | 7,1 | 7 | 45 | 15 | 25 | 5 | 5 | 27 |
| Б.Ю. | 2,45 | 4,1 | 6,9 | 11 | 50 | 16 | 33 | 0 | 8 | 27 |
| Б.М. | 0,9 | 2,6 | 8,1 | 6,4 | 48 | 20 | 23 | 5 | 6 | 28 |
| К.О. | 3,5 | 5,0 | 6,3 | 11,5 | 45 | 8 | 66 | 7 | 6 | 26 |
| З.О. | 3,75 | 5,2 | 6,2 | 13,3 | 25 | 5 | 30 | 5 | 7 | 26 |
| К.А. | 3,4 | 4,75 | 7,0 | 14,1 | 40 | 10 | 15 | 7 | 7 | 28 |
| Б.Е. | 1,4 | 2,7 | 8,0 | 6 | 63 | 15 | 18 | 5 | 5 | 29 |
| К.Е. | 1,15 | 2,8 | 7,9 | 10,5 | 58 | 12 | 33 | 4 | 5 | 27 |
| \bar{x} | 3,29 | 3,92 | 6,89 | 9,9 | 44 | 12 | 29,4 | 6,3 | 5,76 | 28 |
| $\pm\sigma$ | 1,04 | 0,85 | 0,89 | 2,4 | 12,8 | 4,4 | 18,2 | 4,5 | 1,5 | 2,1 |
| $\pm m$ | 0,29 | 0,23 | 0,24 | 0,67 | 3,57 | 1,2 | 5,0 | 1,2 | 0,4 | 0,58 |
| V, % | 31,6 | 21,6 | 12,9 | 24 | 29 | 36 | 61 | 71 | 26 | 7,5 |
| V _{выб.} , % | 37,1 | 11,1 | 5,5 | 26 | 11 | 17 | 50 | 46 | 18 | 6,6 |

Примечание - лучшие показатели в группе.

Было установлено, что в среднем гимнастки допускали $3,29 \pm 1,04$ потери и $3,92 \pm 0,85$ ошибки в каждом прогоне при средней оценке исполнения $6,89 \pm 0,89$ балла ($V = 31,6 \%$, $21,6 \%$, $12,9 \%$), что свидетельствует о невысоком уровне технической подготовленности спортсменок. По результатам оценки уровня технической подготовленности, нами была отобрана группа из шести гимнасток, показавших лучшие результаты в группе, в составе: Б.М., З.Я., К.Е., Б.Е., Г.Н., Г.М.

На основании корреляционного анализа была установлена высокая взаимосвязь между результатами педагогических наблюдений (оценкой исполнения - технические ошибки, количеством потерь предмета и количеством ошибок в момент выполнения группового упражнения) и результатами психофизиологического тестирования (табл. 2).

С целью отбора гимнасток в команду для участия во Всеукраинской Универсиаде по художественной гимнастике в групповых упражнениях (2005) был определен рейтинг спортсменок по результатам психофизиологического тестирования (табл.3).

В предпочтительный состав команды вошли: З.Я., Б.Е., Г.Н., Б.М., Г.М., запасные Б.Ю. и К.Е. Следует отметить, что две гимнастки в

составе сборной команды Украины по групповым упражнениям участвовали в Играх Олимпиады 2004 года. Вместе с тем, для участия в соревнованиях Всеукраинской Универсиады был отобран иной состав: З.Я. (1), Б.Е. (2), Г.М. (5), К.А. (8), З.О. (12).

Таблица 2

Корреляционная взаимосвязь результатов психофизиологического тестирования и показателями технической подготовленности гимнасток

| Показатели технической подготовленности | Коэффициент ранговой корреляции ($r_{\text{факт}} > r_{\text{крит}}$ при $P < 0,01$) | | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Психофизиологическое тестирование | | | | | | |
| | тест 1 | тест 2 | тест 3 | тест 4 | тест 5 | тест 6 | тест 7 |
| Количество потерь | 0,805 | -0,858 | -0,864 | 0,568 | 0,696 | 0,503 | -0,522 |
| Количество ошибок | 0,867 | -0,843 | -0,853 | 0,637 | 0,621 | 0,607 | -0,623 |
| Оценка исполнения | -0,726 | 0,837 | 0,804 | -0,577 | -0,772 | -0,528 | 0,555 |

Таблица 3

Рейтинг гимнасток по результатам психофизиологического тестирования

| Гимнастки | Тесты | | | | | | | Σ рангов | Рейтинг |
|-----------|-------|------|------|-----|-----|------|-----|----------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| З.Я. | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 12,5 | 1 |
| Б.Е. | 2 | 1 | 4,5 | 4 | 6 | 4,5 | 3 | 25 | 2 |
| Г.Н. | 5 | 4,5 | 6 | 2 | 6 | 1,5 | 1 | 26 | 3 |
| Б.М. | 3 | 6 | 1 | 5 | 6 | 7,5 | 5 | 33,5 | 4 |
| Г.М. | 4 | 7,5 | 4,5 | 6 | 6 | 4,5 | 8,5 | 41 | 5 |
| Б.Ю. | 7 | 4,5 | 3 | 8,5 | 1 | 12,5 | 8,5 | 45 | 6 |
| К.Е. | 6 | 8 | 7 | 8,5 | 3 | 4,5 | 8,5 | 45,5 | 7 |
| К.А. | 13 | 10 | 8,5 | 3 | 9,5 | 10 | 5 | 59 | 8 |
| А.Н. | 8,5 | 9 | 8,5 | 10 | 11 | 10 | 5 | 62 | 9 |
| К.О. | 8,5 | 7,5 | 10,5 | 13 | 9,5 | 7,5 | 12 | 68,5 | 10 |
| Д.И. | 10,5 | 10,5 | 12 | 11 | 13 | 4,5 | 8,5 | 70 | 11 |
| З.О. | 12 | 12,5 | 13 | 7 | 6 | 10 | 12 | 72,5 | 12 |
| Ч.В. | 10,5 | 11 | 10,5 | 12 | 12 | 12,5 | 12 | 80,5 | 13 |

Примечания: 1 – рефлексометрия; 2, 3 – статометрия; 4 – динамометрия; 5-7 – тесты для определения специфических координационных способностей.

По итогам соревнований команда впервые в истории вуза, вместо призового, заняла 6 место. Данный факт, на наш взгляд, является основанием рассматривать в качестве методов отбора гимнасток в ко-

манды для участия в соревнованиях, наряду с традиционными педагогическими следующие методы оценки психофизиологического состояния спортсменок: статометрия, рефлексометрия, кинестетическая чувствительность, двигательные задания для определения специфичных координационных способностей (пространственная точность).

Выводы.

1. Согласно анализу научно-методической литературы, проблема отбора является одной из актуальных в современном олимпийском спорте. Психофизиологические методы отбора специалистами оцениваются как эффективные, с позиций быстрого и объективного мониторинга психофизиологических свойств, индивидуальных особенностей спортсменов. Принимая во внимание, что художественная гимнастика - это эмоционально-насыщенный вид спорта, представленный сложными по координационной структуре движениями, спортсменки должны обладать рядом необходимых для достижения высоких результатов в соревновательной деятельности психофизиологических качеств. Вместе с тем современной теорией и практикой основного отбора в художественной гимнастике данное направление остается перспективным но практически не разработанным.

2. В результате анкетирования было установлено, что в художественной гимнастике при отборе спортсменок в команды, в числе других целесообразно учитывать психофизиологические особенности спортсменок. К числу наиболее значимых психофизиологических особенностей, необходимых для достижения высоких спортивных результатов в художественной гимнастике, респонденты в порядке убывания значимости отнесли: координация движений, внимание, скорость двигательной реакции, точность двигательной реакции, мышление, скоростная выносливость, вестибулярная устойчивость, кинестетическая чувствительность, память ($W = 0,7$).

3. В результате исследований установлена высокая взаимосвязь между: количеством технических ошибок и показателями точности двигательной реакции на падающий предмет ($r = 0,867$), временем сохранения равновесия ($r = -0,843, -0,853$), точностью мышечных усилий ($r = 0,637$), пространственной ($r = 0,621$ и $0,607$) и пространственно-временной точностью ($r = -0,623$); количеством потерь предметов и показателями точности двигательной реакции на падающий предмет ($r = 0,805$), временем сохранения равновесия ($r = -0,858, -0,864$), точностью мышечных усилий ($r = 0,568$), пространственной ($r = 0,696$ и $0,503$) и пространственно-временной точностью ($r = -0,522$); оценкой за исполнение и показателями точности двигательной реакции на падающий

предмет ($r = -0,726$), временем сохранения равновесия ($r = 0,837, 0,804$), точностью мышечных усилий ($r = -0,577$), пространственной ($r = -0,772$ и $-0,528$) и пространственно-временной точностью ($r = 0,555$).

4. Проведенные исследования позволяют в качестве психофизиологических методов основного отбора гимнасток в команды по художественной гимнастике применять двигательные задания на определение: точности двигательной реакции на падающий предмет, точности мышечных усилий в нестандартных положениях, времени сохранения равновесия в усложненных условиях, точности пространственных и пространственно-временных реакций.

5. Анализ результатов психофизиологического тестирования показал, что все испытуемые ($n = 13$) показали результаты в пределах отличных – удовлетворительных нормативов, за исключением точности мышечных усилий (тест 4), согласно результатов которого только четыре гимнастки уложились в норму. Вместе с тем, по разбросу показателей в тестах 1 – 6 группа была не однородной ($V = 24 - 71\%$). На основании полученных данных была выделена группа гимнасток с лучшими психофизиологическими показателями, в нее вошли: в семи тестах – Г.Н., З.Я., Б.Е.; в шести тестах – Б.М.; в пяти тестах – Г.М. и К.Е. в четырех.

6. Опробованная в процессе исследования технология определения состава команд, основу которой составляло определение рейтинговой оценки спортсменок по результатам психофизиологического тестирования, может быть рекомендована в практику основного отбора в художественной гимнастике.

7. Состав команды НУФВСУ, отобранный без учета рекомендаций в соревнованиях по программе групповых упражнений Всеукраинской Универсиады (2005) заняла только 10 место, что подтвердило нашу гипотезу об эффективности в качестве критериев отбора гимнасток в команды учитывать показатели психофизиологического тестирования.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем основного отбора гимнасток в групповые упражнения.

Литература

1. Белокопытова Ж.А. Теоретико-методические основы спортивного отбора в спортивных видах гимнастики. – Петрозаводск, 2004. – 90 с.
2. Белокопытова Ж.А., Тимошенко А.А., Дячук А.М. Методики психодиагностики в художественной гимнастике. – К.: Науковий світ, 2001. – 45 с.
3. Карпенко Л.А. Художественная гимнастика: Учебник. - М., 2003. - С. 188 - 195; 201 - 205.
4. Литовко Т.В., Бабушкин В.З. Исследование влияния психофизиологических по-

- казателей на развитие специальной выносливости студентов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. научных трудов / Под ред. С.С. Ермакова. – Харьков: ХХПИ. – 1997. - № 5. – С. 4 – 5.
5. Лисицкая Т.С. Личностно-психологические особенности спортсменов, специализирующихся по художественной гимнастике // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта: Сб. научн. работ.- Волгоград, 1995. - С.139-146
 6. Литовко Т.В. Компьютерная диагностика при составлении композиции в художественной гимнастике: Автореф. дис. ... канд. наук по физич. восп. и спорту: 24.00.01. – К., 2002. – 20 с.
 7. Шильчук Н.О., Леонова В. Основи психофізичної підготовленості спортсменок з художньої гімнастики на етапі спортивного удосконалення.- Львів: ЛДІФК, 2004.- 52 с.

Поступила в редакцию 10.06.2005г.

СОСТОЯНИЕ АУТОИММУННЫХ РЕАКЦИЙ У ЛИЦ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

Соколова Н.И.

Донецкий областной врачебно-физкультурный диспансер

Аннотация. Отражено влияние напряженной и чрезмерной мышечной деятельности на аутоиммунные реакции горноспасателей. Показано, что нарастание этих реакций может служить дополнительным критерием для суждения о нарушениях адаптации лиц горноспасательной службы к физическим нагрузкам.

Ключевые слова: горноспасатели, аутоиммунные реакции, чрезмерные физические нагрузки.

Анотація. Соколова Н.І. Стан аутоімунних реакцій в осіб гірничорятувальної служби. Відбито вплив напруженої і надмірної м'язової діяльності на аутоімунні реакції гірничорятувальників. Показано, що наростання цих реакцій, може служити додатковим критерієм для суження про порушення адаптації осіб гірничорятувальної служби до фізичних навантажень.

Ключові слова: гірничорятувальники, аутоімунні реакції, надмірні фізичні навантаження.

Annotation. Sokololva N.I. Condition of mine-rescue crew auto-immunological reactions. It is described of intensive and excessive muscular activity on auto-immunological reactions of mine-rescue crew members. It is shown that increase of such reactions could be additional criteria for statement about breach of the adaptation among mine-rescue crew foe physical commitments.

Key words: mine-rescue crew, auto-immunological reactions, excessive, physical commitments.

Введение.

Многие узловые вопросы воздействия двигательной активности на иммунные системы организма, срочные и отдаленные реакции иммунокомпетентных органов на физические нагрузки остаются недоста-

точно изученными. До настоящего времени отсутствует обоснованная система взглядов, раскрывающая патогенетические механизмы нарушений иммунной системы при напряженной и чрезмерной мышечной деятельности.

При умеренных физических нагрузках установлено снижение содержания противопеченочных и противоселезеночных аутоантител, обнаруженных реакциями Уанье или лейкоергии крови, спонтанной реакцией АБОК, выявлено торможение реакций повышенной чувствительности. При кумуляции стресс– воздействий наблюдается усугубление нарушений иммунного статуса организма, активизация аутоиммунных реакций и усиление проявлений аутоаллергии. В ряде исследований выявлена высокая чувствительность к аллергенам и аллергическим синдромам, формирование аллергической чувствительности различных систем организма. Таким образом, в литературе имеются предпосылки, свидетельствующие о существенном значении аутоиммунных процессов в системе адаптационных реакций организма к повышенной двигательной активности.

Иммунная система организма имеет универсальный общебиологический характер с меняющимся уровнем функционирования в процессе физиологической деятельности и в особенности при интенсивной физической активности. Иммунологические факторы адаптации обеспечивают бесперебойную работу специализированных тканевых структур, определяют соотношение между процессами отмирания поврежденных клеток, регенерации и восстановления, роста и развития структур тканей. Иммуно-генетический контроль определяет массу, рост, развитие и функциональное состояние клеточных элементов функционирующих систем, их эволюцию, является фактором совершенствования структуры и функции, т.к. любые дефектные клетки уничтожаются. При расстройстве иммуно-генетических механизмов контроля функционирующих клеточных и тканевых систем нарушается гормональная рецепция, нарушаются метаболические факторы адаптации, использование резервов и мобилизация, невозможно длительное состояние повышенной работоспособности.

Обеспечивая антигенный гомеостаз организма, иммунная система реализует пусковые механизмы распознавания и маркирования постаревших, отмирающих, частично поврежденных, деградированных, дефектных клеток и элиминирует их из циркуляции. Поврежденные клеточные компоненты и структуры функционирующих систем при интенсивной мышечной деятельности, попадая в циркуляцию, могут адсорбироваться на рецепторах клеток лимфоидной системы, клеток-

мишеней, на мембранах аутологичных эритроцитов, обеспечивать тем и другим путем приобретение клетками в тканях и крови аутоантигенных детерминант, которые усиливают аутоантигенный стимул в отношении киллерной функции Т-лимфоцитов и других иммунокомпетентных популяций иммуноцитов. Определяя напряженность органоспецифического аутоантигенного стимула в отношении клеточных и тканевых систем, лимитирующих работоспособность, при дозированных и максимальных физических нагрузках возможно с высокой чувствительностью определять их функциональное состояние и тестировать степень адаптации организма к напряженной мышечной деятельности.

Современные условия работы горноспасателей, характеризующиеся возрастающим объемом и интенсивностью физических нагрузок, предъявляют высокие требования к их организму, что вызывает необходимость усиленного внимания к состоянию здоровья, проведения систематических углубленных исследований, совершенствования функциональной диагностики. В последние годы появились работы, свидетельствующие о существенной роли аутоиммунных сдвигов, гиперактивации иммунокомпетентных систем организма в генезе многих клинически нечетких функциональных расстройств, при «дискомфортных синдромах», лимитирующих работоспособность. Чувствительные аутоаллергические и иммуноцитохимические методы исследований позволяют определять степень отклонения от нормы, выявлять ранние признаки функциональных нарушений, проводить раннюю диагностику скрытых органов и систем. Методы аутоиммунодиагностики являются адекватными для определения степени напряженности аутоантигенного стимула в динамике лечебных воздействий, комплексной направленной регуляции иммунологической реактивности и реабилитации.

У горноспасателей особенности аутоиммунных реакций при выполнении напряженной, многократно повторяющейся длительной работы не изучались.

Работа выполнена в соответствии с региональной программой экономического и социального развития и программой охраны здоровья населения и окружающей среды (г. Донецк, 1997 год).

Формулирование целей работы.

Цель работы – изучить состояние аутоиммунных реакций у лиц горноспасательной службы при физических нагрузках и определить функциональное состояние и степень адаптации организма к напряженной мышечной деятельности.

В работе были поставлены следующие целевые *задачи*: изучить состояние здоровья, работоспособность после воздействия чрезмерных физических, нервно-эмоциональных нагрузок у лиц горноспасательной службы, работающих в экстремальных условиях по показателям аутоиммунных реакций.

Результаты исследования.

Всего было обследовано 50 горноспасателей в возрасте 25-35 лет, прошедших четыре серии лабораторных исследований с целью определения влияния экстремальных условий на функциональное состояние их организма и работоспособность. Выделение этой группы определялось необходимостью оценки экстремальных воздействий на здоровье и возможностью работы с организованным контингентом. В виде контроля была отобрана группа спортсменов высокой квалификации, занимающихся борьбой, в возрасте 25-35 лет: мастеров спорта – 15 (30,0%), кандидатов в мастера – 20 (40,0%), перворазрядников – 15 (30,0%) человек.

Физическая нагрузка выполнялась горноспасателями в лабораторных условиях в изолирующем респираторе при различных температурных режимах (25°C и 40°C) по заданной программе и включала четыре лабораторные серии:

I серия (температура окружающей среды 25°C). Испытуемый выполняет следующую физическую нагрузку:

1. Ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/ч – 25 минут.
2. Отдых сидя – пять минут.
3. Перенос «пострадавшего» на носилках вверх по уклону, с углом наклона 30°, со скоростью 60м/мин – 10 минут.
4. Отдых сидя – пять минут.

Далее работа повторяется в том же порядке до достижения частоты сердечных сокращений 150-170 ударов в минуту или до отказа испытуемого продолжать работу вследствие чрезмерного утомления.

II серия. Испытуемый выполняет физическую нагрузку:

1. Ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/час, при температуре окружающей среды 25°C – 25 минут.
2. Отдых сидя – пять минут, переход в тепловую камеру (температура 40°C).
3. Подъем на ступеньки высотой 50 см (степ-тест). Темп восхождения постоянный, равный 30 циклам в минуту. Время восхождения – 5 минут.
4. Отдых – пять минут (сидя) и выход из тепловой камеры.
5. Заключительная ходьба по горизонтали со скоростью 5 км/час – 25 минут (температура 25°C).

III серия. Выполняются все виды работ I серии после применения разработанного нами комплекса методов и средств оперативного восстановления работоспособности горноспасателей (прилож.2).

IV серия. Выполняются все виды работ II серии после проведения превентивной физической реабилитации.

У горноспасателей наблюдалась тенденция к повышению показателей торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном. Так, коэффициент торможения активности у горноспасателей был равен $11,81 \pm 0,19\%$ (контроль – $10,76 \pm 0,19\%$), интенсивности – $36,14 \pm 0,47\%$ (контроль – $35,5 \pm 0,47\%$), завершенности – $8,84 \pm 0,17\%$ (контроль – $5,71 \pm 0,17\%$).

Изменялись показатели торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном в зависимости от возраста.

У горноспасателей коэффициент торможения фагоцитоза достоверно выше, чем в контрольной группе. Так, у горноспасателей коэффициент торможения активности (КТа) равен $11,81 \pm 0,19\%$ (контроль КТа – $10,76 \pm 0,19\%$), коэффициент торможения интенсивности (КТи) равен $36,14 \pm 0,47\%$ (контроль – $35,5 \pm 0,47\%$), коэффициент торможения завершенности (КТз) равен $8,84 \pm 0,17\%$ (контроль – $5,1 \pm 0,17\%$).

Коэффициент торможения фагоцитоза у горноспасателей в возрасте 25-27 лет был также достоверно выше, чем в контрольной группе. В возрасте 25-27 лет у горноспасателей КТа – $13,75 \pm 0,40\%$ (контроль – $10,83 \pm 0,30\%$), КТи – $37,6 \pm 1,00\%$ (контроль – $35,03 \pm 0,74\%$), КТз – $10,0 \pm 0,35\%$ (контроль – $5,62 \pm 0,26\%$). Та же тенденция наблюдалась и в возрастной группе 28-30 лет. У горноспасателей КТа – $10,48 \pm 0,24\%$ (контроль – $10,5 \pm 0,3\%$), КТи – $35,12 \pm 0,61\%$ (контроль – $35,85 \pm 0,74\%$), КТз в этом возрасте у горноспасателей был значительно выше – $9,75 \pm 0,21\%$ (контроль – $6,0 \pm 0,26\%$). В возрастной группе 31-35 лет у горноспасателей КТа был больше, чем в контрольной группе, на $0,25\%$, КТи одинаков в обеих группах – $35,71 \pm 1,1\%$, КТз у горноспасателей выше на $1,24\%$. КТа у горноспасателей в 25-27 лет был достоверно выше ($13,75 \pm 0,40\%$), чем в других возрастных группах. В возрасте 28-30 лет КТа – $10,48 \pm 0,24\%$, в возрасте 31-35 лет – $11,2 \pm 0,44\%$, что больше, чем КТа по группе в целом. КТи у горноспасателей в 25-27 лет – $37,6 \pm 1,00\%$, что также выше, чем в других возрастных группах. В возрасте 28-30 лет КТи равен $35,12 \pm 0,61\%$, в 31-35 лет – $35,71 \pm 1,11\%$. По группе в целом он также выше. Наибольший КТз был у горноспасателей в возрасте 25-27 лет – $10,0 \pm 0,35\%$, наименьший – в возрасте 31-35 лет – $6,76 \pm 0,39\%$. У 28-30-летних у горноспасателей КТз равен $9,75 \pm 0,21\%$.

В контрольной группе наблюдалась иная картина. Наибольший КТа отмечен в возрасте 31-35 лет - $10,96 \pm 0,42\%$, наименьший - в возрасте 28-30 лет - $10,5 \pm 0,3\%$. КТи наибольший был в возрасте 28-30 лет - $35,85 \pm 0,74\%$, наименьший - в возрасте 25-27 лет - $35,03 \pm 0,74\%$. Самый высокий КТз зафиксирован в возрасте 28-30 лет - $6,0 \pm 0,26\%$, самый низкий - в возрасте 31-35 лет - $5,52 \pm 0,37\%$. По группе в целом данный показатель равен $5,1 \pm 0,17\%$.

Таким образом, коэффициенты торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном у горноспасателей во всех возрастных группах выше, чем в контрольной группе, и изменялись в зависимости от возраста.

На показатели реакции торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном у горноспасателей влияли физические нагрузки, выполненные в лабораторных условиях по заданной специальной программе.

После физической нагрузки I серии показатели реакции торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном в различных фазах достоверно повышались как у горноспасателей, так и в контрольной группе. У горноспасателей КТа повысился на $0,9\%$ (контроль - на $2,14\%$), показатель КТи - на $3,22\%$ (контроль - на $2,27\%$) и показатель КТз - на $0,99\%$ (контроль - на $2,14\%$). Было отмечено, что после физической нагрузки I серии КТи у горноспасателей повысился до $39,36 \pm 0,47\%$, в контроле - до $37,77 \pm 0,47\%$. Показатель коэффициента торможения завершенности (КТз) у горноспасателей увеличился до $9,83 \pm 0,17\%$, в контроле - до $7,85 \pm 0,17\%$. Только коэффициент активности в контрольной группе был несколько выше ($12,90 \pm 0,19\%$), чем у горноспасателей ($12,71 \pm 0,19\%$).

После физической нагрузки II серии все показатели торможения фагоцитоза как у горноспасателей, так и в контрольной группе достоверно увеличились по сравнению с показателями коэффициента торможения фагоцитоза до и после физической нагрузки I серии. Коэффициент торможения активности (КТа) у горноспасателей увеличился до $15,11 \pm 0,19\%$, в контроле - до $17,01 \pm 0,19\%$. Коэффициент торможения интенсивности (КТи) у горноспасателей вырос до $39,99 \pm 0,47\%$, в контроле - до $39,02 \pm 0,47\%$. Коэффициент торможения завершенности (КТз) повысился соответственно до $10,01 \pm 0,17\%$ и $10,73 \pm 0,17\%$.

Итак, было отмечено, что у горноспасателей и спортсменов высокой квалификации при максимальных физических и психоэмоциональных нагрузках коэффициент торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном значительно изменялся. При наличии клинической картины физического перенапряжения отмечено повышение торможения фазы активности и завершенности фагоцитоза в присутствии миокар-

диального антигена. Таким образом, торможение фагоцитоза миокардиальным антигеном является чувствительной реакцией установления соответствия физической и психоэмоциональной нагрузки функциональным возможностям организма лиц, работающих в сфере экстремальных ситуаций (горноспасатели, водолазы, летчики и т.д.). При синдроме физического перенапряжения показатели торможения фагоцитарной реакции возрастают.

Известно, что состояние иммунологической резистентности определяет адаптационные возможности организма и его способность нейтрализовать влияние ряда повреждающих факторов. Динамическое определение и выравнивание иммунологического статуса на ранних этапах у горноспасателей - важная задача при медицинском контроле и оздоровлении. Из многообразия методических приемов наиболее предпочтительным, позволяющим характеризовать не только начальные иммунологические сдвиги, но и их направленность, является тест бляшкообразования. Значительное увеличение активности процесса бляшкообразования, выходящее за пределы его прогностически благоприятного уровня при нагрузке на организм, совпадает со снижением физической работоспособности, повышением утомляемости горноспасателей и указывает на связь многих систем с системой аутоиммунитета. Интенсивная физическая нагрузка сопровождается повышенным образованием тканевых аутоантигенов, в частности миокардиальных. Поэтому изучение влияния миокардиального антигена на реакцию бляшкообразования, так же, как и на реакцию торможения фагоцитоза миокардиальным антигеном, особенно актуально у горноспасателей.

Показатели миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток у горноспасателей были несколько выше, чем в контрольной группе. Так, у горноспасателей спонтанная реакция (A_1) была равна $1,41 \pm 0,004\%$, в контроле - $1,38 \pm 0,004\%$, с миокардиальным антигеном у горноспасателей - $2,76 \pm 0,05\%$, контроль - $2,42 \pm 0,05\%$, миокардиальная реакция - $1,35 \pm 0,004\%$ и $0,92 \pm 0,004\%$ соответственно. Это может быть связано с тем, что при систематических занятиях спортом реакция организма на физическую нагрузку не сопровождалась выраженным локальным гемолизом эритроцитов ввиду их большой устойчивости. Такая же закономерность отмечалась в отношении реакции бляшкообразующих клеток с миокардиальным антигеном в контроле. Эти показатели были ниже на $0,34\%$, чем у горноспасателей. Особенно значительно отличалась миокардиальная реакция, определяющая разницу между аутоиммунным и физиологическим локальным гемолизом эритроцитов бляшкообразующими клетками, который у горноспасателей был

достоверно выше, чем в контрольной группе – $1,35 \pm 0,004\%$ и $1,04 \pm 0,004\%$ соответственно. Это можно рассматривать как положительное влияние на организм умеренных физических нагрузок. Отмечается тенденция изменения показателей миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток у горноспасателей в зависимости от возраста.

Спонтанная реакция (A_1) бляшкообразования у горноспасателей в возрасте 25-27 лет – $1,6 \pm 0,009\%$, что достоверно выше, чем в контроле ($1,2 \pm 0,007\%$). Реакция бляшкообразования с миокардиальным антигеном (A_2) у них $2,73 \pm 0,099\%$ (контроль – $2,18 \pm 0,07\%$). Достоверно выше у горноспасателей в этом возрасте и показатели миокардиальной реакции бляшкообразования (A_3) – $1,13 \pm 0,009\%$ (контроль – $0,98 \pm 0,007\%$).

В возрасте 28-30 лет у горноспасателей спонтанная реакция бляшкообразования (A_1) была меньше ($1,48 \pm 0,006\%$), чем в контрольной группе ($1,58 \pm 0,007\%$). Показатели реакции бляшкообразования с миокардиальным антигеном в этом возрасте у горноспасателей ($2,62 \pm 0,06\%$) и в контроле ($2,60 \pm 0,07\%$) были равны. Несколько больше были показатели миокардиальной реакции (A_3) у горноспасателей ($1,14 \pm 0,006\%$), чем в контроле ($1,02 \pm 0,007\%$). В возрастной группе 31-35 лет все показатели бляшкообразования у горноспасателей были больше, чем в контроле (A_1) – $1,40 \pm 0,01\%$ (контроль – $1,36 \pm 0,009\%$), (A_2) – $2,53 \pm 0,11\%$ (контроль – $2,47 \pm 0,10\%$), (A_3) – $1,13 \pm 0,01\%$ (контроль – $1,11 \pm 0,10\%$). У лиц горноспасательной службы показатели спонтанной реакции бляшкообразования (A_1) были наибольшими в возрасте 25-27 лет – $1,60 \pm 0,009\%$, та же закономерность отмечается с показателями реакции бляшкообразования с миокардиальным антигеном (A_2) – $2,73 \pm 0,099\%$. Миокардиальная реакция бляшкообразования (A_3) во всех возрастных группах горноспасателей достоверно не отличалась.

В контрольной группе показатели A_1 и A_2 были наибольшими в возрасте 28-30 лет – $1,58 \pm 0,007\%$ и $2,6 \pm 0,07\%$, миокардиальная реакция (A_3) у 31-35-летних ($1,11 \pm 0,10\%$).

Таким образом, возраст влиял на показатели миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток как у лиц горноспасательной службы, так и в контрольной группе.

Возрастание физических нагрузок приводит к изменениям показателей миокардиальной реакции бляшкообразующих клеток. Показатель миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток у горноспасателей и в контроле после физической нагрузки I серии достоверно увеличился.

Спонтанная реакция (A_1) у горноспасателей увеличилась до $2,06 \pm 0,004\%$, контроль - до $2,14 \pm 0,004\%$. Реакция с миокардиальным антигеном (A_2) - до $3,58 \pm 0,05\%$, в контроле - до $3,93 \pm 0,05\%$. Миокардиальная реакция (A_3) увеличилась и у горноспасателей (до $1,52 \pm 0,004\%$), и в контрольной группе (до $1,79 \pm 0,004\%$).

Анализируя представленные выше данные, можно заметить, что показатели миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток как у горноспасателей, так и в контрольной группе (спортсмены) после специфической нагрузки I серии, имитирующей спасательные работы после аварии на шахте, достоверно повысились, и в большей степени в контрольной группе.

Таким образом, длительные и чрезмерные физические нагрузки приводят к повышению уровня аутоиммунных реакций с миокардиальным антигеном.

Значительные изменения аутоиммунных реакций наблюдались у лиц горноспасательной службы при выполнении специфических физических нагрузок II серии. Анализируя представленные данные, можно заметить, что показатели спонтанной реакции (A_1) как у горноспасателей, так и в контрольной группе после физической нагрузки II серии достоверно возросли: у горноспасателей - до $2,72 \pm 0,004\%$, в контроле - до $3,42 \pm 0,004\%$. Показатели реакции с миокардиальным антигеном (A_2) у горноспасателей достоверно увеличились - до $4,96 \pm 0,05\%$, в контроле - до $5,32 \pm 0,05\%$. Особенно значительно изменилась миокардиальная реакция (A_3), определяющая разницу между аутоиммунным и физиологическим локальным гемолизом эритроцитов бляшкообразующими клетками, которая у горноспасателей была достоверно выше, чем у спортсменов контрольной группы: $2,24 \pm 0,004\%$ и $1,90 \pm 0,004\%$ соответственно. Следует отметить, что изменения показателей миокардиальной стимуляции бляшкообразующих клеток в контрольной группе (A_1 и A_2) были более значительными, так как для них предложенная физическая нагрузка была менее специфична.

Выводы.

Таким образом, при чрезмерных специфических нагрузках, а также при признаках физического перенапряжения показатели этой реакции нарастают.

Перспективы. Состояние аутоиммунных реакций у лиц горноспасательной службы может служить дополнительным критерием для суждения о нарушениях адаптации лиц горноспасательной службы к физическим нагрузкам.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем состояния аутоиммунных реакций у лиц горноспасательной службы.

Литература.

1. Азалов В.В., Дмитриев Г.И., Жегалов В.А. Принципы сортировки, оказание медицинской помощи и эвакуации из очагов массовых ожогов // Медицина катастроф: Материалы междунар.конф. -М.,1990.- С.157.
2. Апанасенко Г.Л., Недопрядко Д.М. Процессы восстановления после физической нагрузки: концептуальная модель // Физиологические факторы определяющие и лимитирующие спортивную работоспособность.- М.,1982.- С.12-14.
3. Апанасенко Г.Л., Недопрядко Д.М. Роль аутоиммунных реакций в механизмах срочной и долговременной адаптации к мышечной деятельности // Физиологические проблемы адаптации. – Тарту,1984. – С.101-102.
4. Брандис С.А. Пиловичкая В.Н. Функциональные изменения в организме при многочасовом дыхании газовой смесью с высокой концентрацией кислорода и малым содержанием углекислоты в покое и во время работы // Физиол.журн. СССР им.-Сеченова.-1962.-Т.48,№4.- С.455-463.
5. Брондэ Б.Д., Рохлин О.В. Молекулярные и клеточные основы иммунологического распознавания.-М.:Наука,1977.-335 с.
6. Бухарин О.В., Изотов А.С., Туровец Г.Л. Изменение иммунологической реактивности организма в процессе занятий физкультурой. // Вопросы неспецифического иммунитета.- Оренбург,1971.- С.77-81.
7. Василенко А.М. Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости человека гипоксии, гипо- и гипертермии (обзор) // Космич.биология авиакосмич.медицина.-1980.-№6.-С.3-10.
8. Гриневич В.А., Хейфец-Тетельбаум Б.А. Динамика аутоиммунных процессов у акванавтов подводной лаборатории Черномор-2. // Проблемы аутоаллергии в практической медицине.-Таллин,1975.-С.96-97.
9. Иммунологическая реактивность лиц, занимающихся регулярно физическим трудом и способы тестирования степени совершенства саногенетических механизмов / А.Ф. Марков, В.П. Кравченко, И.П. Олейник и др.// Проблемы аутоаллергии в практической медицине.-Таллин,1975.- С.35-36.
10. Использование некоторых показателей состояния иммунологической реактивности и физиологических функций для оценки здоровья населения / В.А.Корнелюк, Н.Н.Клемнарская, В.С.Кашеев, В.Ю.Резниченко // Гигиена и санитария. – 1984. - №8. – С.8-12.
11. Клемпарская Н.Н. Новые данные о защитной роли физиологической системы аутоиммунитета.// Теоретическая иммунология – практическому здравоохранению.-Таллин, 1978.-С.28-32.
12. Новиков Н.П., Петренко Э.Н. Общие принципы организации медицинского обеспечения катастроф // Медицина катастроф. - М.,1990. – С.116.
13. Поляк А.И. Неспецифическая регуляция иммунного гомеостаза в норме и патологии.// Материалы 4-й Закавказ.науч.конф. патофизиологов. - Баку,1975.-С.265-266.
14. Суркина И.Д., Матеев Г.И. Влияние дефицита витаминов на иммунитет.// Теория и практика физ.культуры,1982.-№10.-С.22-25.
15. Суркина И.Д. Стресс и иммунитет у спортсменов.// Теория и практика физ. культуры, 1981.-№3.-С.18-20.

16. Фрадкин В.А. Оценка аллергического состояния организма in vitro.// Вестн. АМН СССР. -1963.-№4.-С.77-84.
17. Хейфец-Тетельбаум Б.А., Розов Е.Е. Изменение общей иммунологической реактивности и некоторых факторов естественного иммунитета при водолазных спусках // Реактивность организма. – Таллин,1971. – С.55-58.
18. Хейфец-Тетельбаум Б.А., Быстрика Т.А., Бельчиков Э.В. ЛФК под иммунологическим контролем как действенное средство десенсибилизирующей терапии.//Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры.-Таллин,1974.-С.120-122.
19. Aubert M., Bernard –Catina G., Bimar J.C. Medicine en situation de catastrophe . – Paris,1987.-Vol.15.-P.425-433.
20. Jork E. The immunological status of Athletes // Med.sport.-1974.-Vol.14, №3.-P.165-167.
21. Karvonen M.J. Physical activity and health // Finish sports exercise med.-1983.-Vol.3-P.4-9.

Поступила в редакцию 10.06.2005г.

WYTRZYMAŁOŚĆ SIŁOWA W GRUPIE SPORTOWCÓW TRENUJĄCYCH RZUTY LEKKOATLETYCZNE

Tkaczuk Włodzimierz, Kęcki Krzysztof
Instytut Sportu Akademii Wychowania
Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Анотация. Нинейша праца займае ся праблематыкай вытрымаўці сілавой на абцяжэннях субмаксымальных. В працы бадано рэакцые арганізму пад kąтам теј чечы мотарычнэј члвекя.

Слова клучэвые: тренинг рзутўв лёккоатлетычных, рытм тыгоднiовы, вытрымаўць сiлова.

Анотація.Ткачук Володимир, Кенцкі Кшиштоф. Силова витривалість у групі спортсменів, які займаються легкоатлетичними кидками. Стаття присвячена проблемі силової витривалості на рівні субмаксимальних напруг скелетних м'язів. В роботі подані реакції організму висококваліфікованих спортсменів збірної команди Польщі під кутом зору вказаних рухових якостей.

Ключові слова: легка атлетика, кидки, силова витривалість.

Аннотация. Ткачук Владимир, Кенцки Кшиштоф. Силовая выносливость в группе спортсменов, занимающихся легкоатлетическими метаниями. Настоящая статья посвящена проблематике силовой выносливости на уровне субмаксимальных напряжений скелетных мышц. В работе представлены реакции организма высококвалифицированных спортсменов сборной команды Польши под углом указанного двигательного качества.

Ключевые слова: легкая атлетика, метатели, силовая выносливость.

Annotation. Tkachuk Vladimir, Kentski Kshishtof. Force persistence in bunch of the sportsmen occupied track with throwings. The present paper is dedicated to a problematics of force persistence at a level of sub submaximum strains of skeletal muscles. In work the responses of an organism of the highly qualified sportsmen of a national team of Poland of the bevel way indicated motorial quality are presented.

Keywords: track and field, sportsmen, force persistence.

Wstęp.

Zmienność świata mobilizują nas do poszukiwań współzależności między poszczególnymi czynnikami oddziaływującymi na zmiany naszego otoczenia oraz na ich bezpośredni wpływ na kierunek rozwoju [Ważny Z., 2002]. Wszystkie te poszukiwania mają na celu poznać prawa i prawidłowości zmian, by móc w przyszłości korygować ich tempo i kierunek.

Najdłużej w historii, uczeni próbują prognozować maksymalne możliwości sportowe człowieka [Ważny Z., 2002]. W przeszłości najczęściej Dotyczyły one lekkoatletyki, a zaraz po niej pływania i podnoszenia ciężarów.

Przewidywanie tempa rozwoju wyników sportowych zależy przede wszystkim od ilości, jakości posiadanych danych oraz od przyjętych metod ich opracowywania. W praktyce powinno się zaczynać analizę od wykrycia związków przyczynowych między różnymi czynnikami wpływającymi na

rozwój wyników sportowych.

Stan problemu.

Bezpośrednim badaczem w sporcie jest oczywiście sam sportowiec, który dysponuje najdoskonalszym na świecie laboratorium - własnym organizmem. To wspaniałe laboratorium jest wyposażone w systemy pomiarowe wrażeń, zmysłów, odczuć, skojarzeń, przewidywań i ocen. W chwili wykonywania testu najlepiej sam zawodnik wie ile może skoczyć, rzucić poprzez kojarzenie wszystkich mierzalnych i niemierzalnych informacji, dotyczących własnego potencjału (doświadczenia, treningu, przeciwników, dopingu osób bliskich) tkwiącego w tym co nazywamy samopoczuciem [Morawski M. J., 2002].

Natomiast naukowcy mają za zadanie pomóc zawodnikowi w zrozumieniu tych procesów zachodzących w jego organizmie, aby mógł je jak najlepiej odczytywać i analizować w celu osiągnięcia najwyższego wyniku sportowego.

Najważniejszą zasadą treningu sportowego - najszybsze uzyskanie przez zawodnika odpowiedniego poziomu cech motorycznych [Morawski M.J., 2002]. Trener aby prawidłowo sterować procesem treningowym, powinien stale korzystać z różnorodnych współczesnych zestawów testów i prób czynnościowych obiektywnie wskazujących na aktualny stan sprawności zawodnika. Pozwala to nie tylko na bieżącą kontrolę stanu wytrenowania, lecz także pozwala na unikanie przeciążenia organizmu zawodnika zbyt dużymi bodźcami treningowymi.

Związku z tym zastosowano pomiary które mają na celu wspomóc rozwój zawodnika, a przez to jego możliwości do osiągnięcia poziomu mistrzowskiego i osiągnięcia rekordów życiowych.

Material i metody badań

Material badań podano w tab. 1.

Metodą badawczą był eksperyment wykonany przy pomocy dynamometru elektronicznego podłączonego do komputera stacjonarnego.

W badaniu posłużono się programem „Herkules 2000” [Herkules 2000, Technomex]. „Herkules 2000” dla Windows to oprogramowanie dla ćwiczeń i rehabilitacji z wykorzystaniem różnych urządzeń rehabilitacyjnych. W aktualnej wersji dostępne są tylko ćwiczenia z wykorzystaniem dynamometru.

Ćwiczenia realizowane za pomocą programu „Herkules 2000” przeprowadzane są w sposób interaktywny. Prowadzący ćwiczenia i badany na bieżąco mogą kontrolować przebieg ćwiczenia, który jest obrazowany za pomocą odpowiedniego wykresu. Dzięki przedstawieniu przebiegu ćwiczenia

za pomocą wykresu, badany ma możliwość samooceny przebiegu badania i uzyskanych osiągnięć.

Tabela 1

Grupa badawcza lekkoatletów

| L.P | IMIĘ I NAZWISKO | Wiek, lata | Masa ciała, kg | Dług. ciała, cm | Staż treningowy, lat | Wyniki sportowe |
|-----|------------------------|-------------|----------------|-----------------|----------------------|--|
| 1. | Marcin G - A | 22 | 109 | 188 | 8 | rzut młotem RŻ*-63.01, 3m MMP, 3m mecz POL-CZE (do 23 lat) |
| 2. | Krzysztof K - I | 23 | 95 | 185 | 9 | rzut dyskiem RŻ-45.60, 4m MMP |
| 3. | Tomasz M - I | 23 | 127 | 204 | 8 | pchnięcie kulą RŻ-20.83, 4m HMS, 18m IO |
| 4. | Radosław O - I | 22 | 108 | 190 | 10 | pchnięcie kulą RŻ-17.78, 9m MŚJmł. |
| 5. | Michał H - N | 21 | 115 | 195 | 8 | rzut dyskiem RŻ-59.28(RPJun.), 1m MEJun., pchnięcie kulą RŻ-19.00, 1m MEJun. |
| 6. | Patryk Ż - I | 21 | 117 | 195 | 7 | pchnięcie kulą RŻ-14.48, 5m MPJun. |
| 7. | Igor N - I | 22 | 96 | 182 | 8 | rzut oszczepem RŻ-72.46 (700 gr. RP), 65.84 (800 gr.), 9m MŚJmł. |
| 8. | Piotr M - I | 21 | 119 | 195 | 7 | rzut dyskiem RŻ-62.40, 5m MŚJun., 9m MME |
| 9. | Grzegorz P - U | 21 | 128 | 182 | 7 | pchnięcie kulą RŻ-17.64, 2m MMP, 1m mecz POL-CZE (do 23 lat) |
| 10. | Konrad S - R | 21 | 104 | 197 | 7 | rzut dyskiem RŻ-55.68, 4m MŚJun. |
| | X | 21,7 | 111,8 | 191,3 | 7,9 | |
| | ± SD | 0,82 | 11,54 | 7,15 | 0,99 | |

*RŻ – rekord życiowy,

MMP – młodzieżowe mistrzostwa polski,

HMS – halowe mistrzostwa świata,

IO – igrzyska olimpijskie,

MŚJmł. – mistrzostwa świata juniorów młodszych,

RPJun. – rekord polski juniorów,

MEJun. – mistrzostwa europy juniorów,

MPJun. – mistrzostwa polski juniorów,

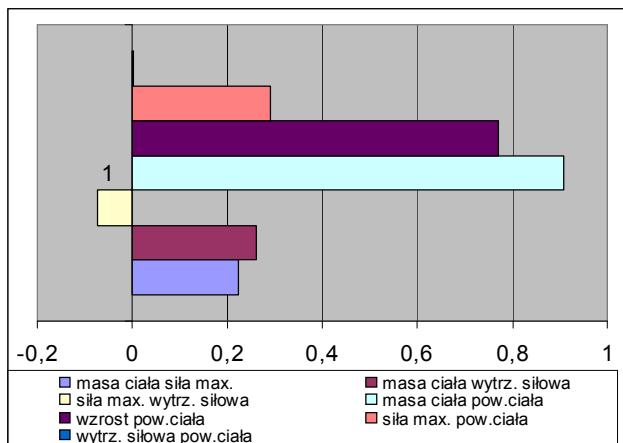
MŚJun. – mistrzostwa świata juniorów.

Dla analizy statystycznej wykorzystano programy Exsell i Statistica 6.0 [Ferguson G.A., Takane Y. 1997; Шестраков М.П., Попов Г.И., 2002].

Grupa badawcza wykonywała próby siłowe (maksymalna siła + wytrzymałość siłowa) przed treningiem i po treningu w okresie przygotowania ogólnego. Eksperyment odbywał się przez 6 kolejnych dni na danej osobie (od poniedziałku do soboty). Obciążenia jakie wykonywała grupa badawcza

w czasie treningu wahała się od 70-90% możliwości danej jednostki.

W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić (ryc. 1), że występują znamienne korelacje pomiędzy masa i powierzchnią ciała oraz między wzrostem i powierzchnią ciała.



Ryc. 1. Korelacje poszczególnych parametrów

Nie stwierdzono natomiast znamienych korelacji pomiędzy masa ciała – siła maksymalna, masa ciała – wytrzymałość siłowa, siła maksymalna - wytrzymałość siłowa, siła maksymalna – powierzchnia ciała a wytrzymałość siłowa – powierzchnia ciała.

Podczas analizy innych parametrów stwierdzono, także występowanie znamienych korelacji pomiędzy:

a) Czasem osiągnięcia 50% F_{max} przed treningiem do czasu osiągnięcia 50 % F_{max} po treningu 0.7 – 1 *duża ujemna* ilość korelacji, 0.3 – 0.69 *średnia dodatnia* ilość korelacji.

Taki wynik świadczy o tym, że pod wpływem treningu gradient absolutnej siły zmniejsza się (spada) wg ilości dużych współczynników korelacji.

b) Względna siła (F/kg) przed treningiem, a F/kg po treningu 0.7 – 1 *średnia ujemna* ilość korelacji.

To świadczy, że pod wpływem treningu średnie korelacje pomiędzy tymi parametrami maleją. I to jest odzwierciedleniem procesu zmęczenia.

c) F max po treningu, a czasem osiągnięcia F max po treningu 0.3 – 0.69 *duża dodatnia* ilość korelacji, 0 – 0.29 *duża ujemna* ilość korelacji.

Pod wpływem treningu osiągnięcie siły maksymalnej wydłużą się w czasie w średnich korelacjach. Natomiast obniżą się w niskich korelacjach.

d) Czasem osiągnięcia F max przed treningiem, a czasem osiągnięcia

F max po treningu 0.7 – 1 *duża dodatnia* ilość korelacji, 0.3 – 0.69 *średnia ujemna* ilość korelacji.

Przed treningiem ilość korelacji jest mniejsza niż po treningu wg korelacji wskaźników dużych i odwrotnie korelacji średnich. Takie zmiany mówią o tym, że pod wpływem obciążenia fizycznego wzrasta ilość wysokich korelacji i zmniejsza się ilość średnich. Takie zmiany świadczą o mobilizacji tej funkcji organizmu pod wpływem obciążeń.

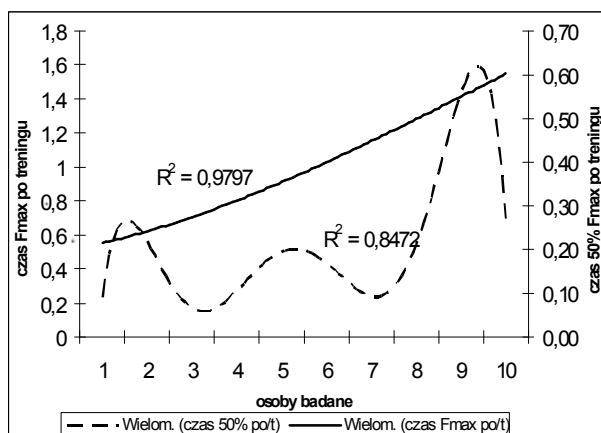
e) Czasem F max po treningu, a czasem osiągnięcia 50 % F max po treningu 0.7 – 1 *duża ujemna* ilość korelacji.

Pod wpływem treningu występują znamienne duże korelacje pomiędzy czasem siły maksymalnej, a czasem osiągnięcia 50 % siły maksymalnej.

f) Czasem osiągnięcia F max przed treningiem, F max przed treningiem 0.7 -1 *duża ujemna* ilość korelacji, 0.3 -0.69 *duża dodatnia* ilość korelacji, 0 – 0.29 *duża ujemna* ilość korelacji.

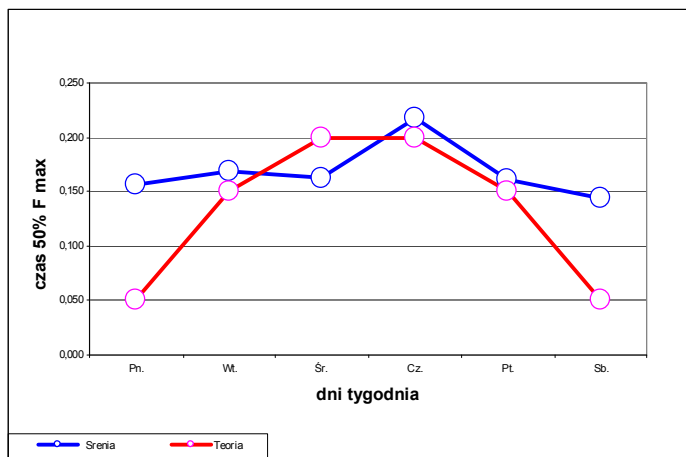
W stanie spoczynkowym ilość wskaźnika korelacji siły maksymalnej jest większa niż czasu do osiągnięcia maksymalnej siły. Odwrotny obraz dotyczy wskaźników średnich.

W wykresie (ryc. 2) występują zależności nieliniowe pomiędzy czasem F max po treningu i czasem 50% F max po treningu. Wszyscy zawodnicy mają zbliżony czas 50% F max natomiast różni się czas osiągnięcia maksymalnej wartości, ponieważ u osób z większymi możliwościami siłowymi czas osiągnięcia tej wartości jest o wiele dłuższy.



Ryc. 2. Zależności nieliniowe pomiędzy czasem F max po treningu i czasem 50% F max po treningu

Wykres (ryc. 3) przedstawia nam porównanie średniej czasu 50 % F_{max} do średniej teorii treningu sportowego, który mówi nam że obciążenie w poszczególnych dniach tygodnia powinien wzrastać do środy i czwartku, a potem powinien systematycznie spadać. Wyniki, które uzyskaliśmy w praktyce w są podobne do wykresu teoretycznego w przypadku czasu 50 % F_{max} .



Ryc. 3. Porównanie średniej czasu 50% F_{max} do średniej teoretycznej

W wykresie porównaliśmy grupę badaną do młodzieży w wieku około 19,5 lat (ryc. 4). Parametry osób trenujących znacznie się różnią od populacji zbadanej w 1999 roku przez prof. Ryszarda Przewędę. Decydujący wpływ na tak znaczące różnice w sile ręki ma przede wszystkim długoletni trening przez osoby przez mnie zbadane oraz w mniejszym stopniu, ale znaczący wpływ miała waga i wzrost (ogólnie mówiąc powierzchnia ciała).

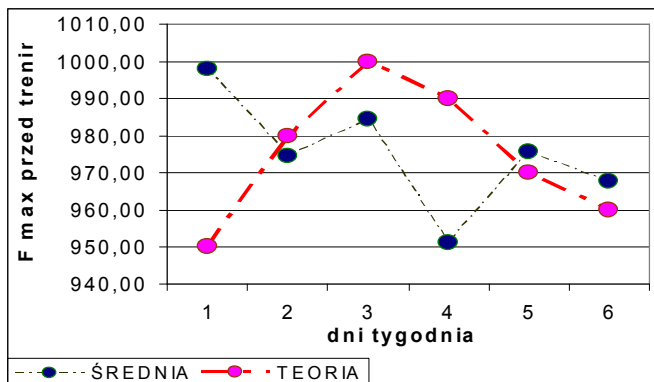
Przebieg linii trendu (ryc. 5) nie jest zależny od charakteru uprawianej dyscypliny. Prognoza spadkowa na najbliższe dni dotyczy zawodników, którzy ćwiczą rzut dyskiem, pchnięcie kulą i rzut oszczepem. Wyłączny wpływ na takie reakcje zawodników mają indywidualne predyspozycje. Wszyscy zawodnicy w środku tygodnia mają najwyższe predyspozycje do wykonywania wysiłków związanych z wytrzymałością siłową.

Otrzymane wyniki mają duże znaczenie przy planowaniu mikrocykli treningowych zawodników klasy mistrzowskiej w rzutach lekkoatletycznych.

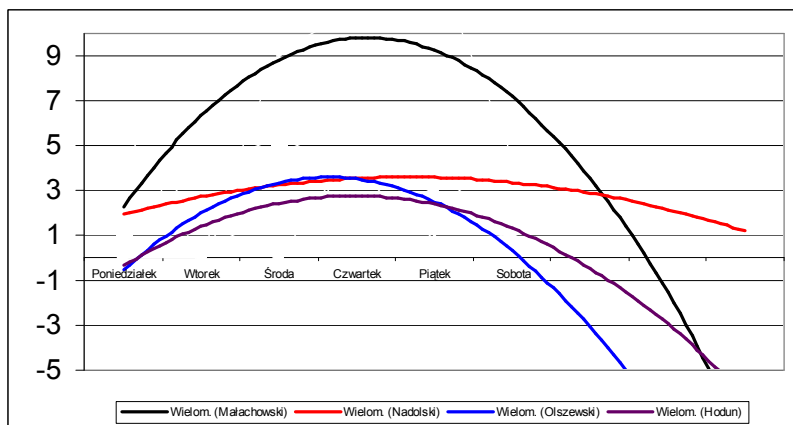
Pozwolą one na właściwe rozłożenie akcentów siłowych w danym mikrocyklu i uniknięcie błędów merytorycznych przy planowaniu treningu.

Wiemy już w jakie dni zawodnik najprawdopodobniej będzie miał

najwyższe predyspozycje do wykonywania wysiłków o charakterze wytrzymałości siłowej (dużej ilości powtórzeń o wysokiej intensywności np. przysiady ze sztangą, serie rzutów jeden po drugim, wieloskoki powyżej 10 odbić itp.) i należy stosować się do tych wytycznych potwierdzonych w badaniach.



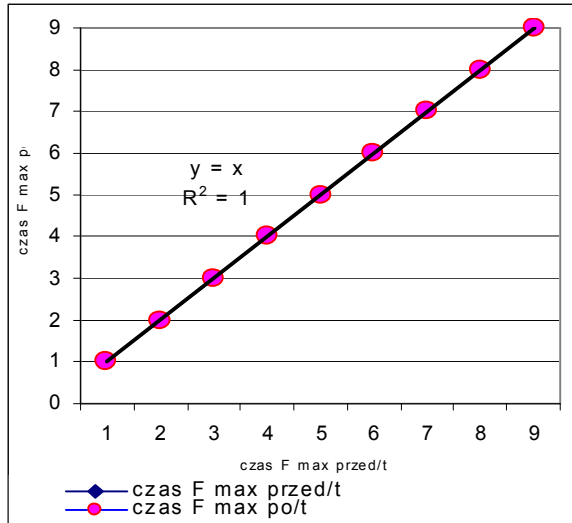
Ryc. 4. Porównanie grupy badanej do danej populacji



Ryc. 5. Linie trendu wytrzymałości siłowej o spadkowej tendencji

Przy opracowywaniu wyników badań wykorzystano metody korelacyjne, które pomogły w postawieniu kilku ważnych wniosków takich jak:

- o czas osiągnięcia siły maksymalnej przed treningiem wysoce dodatnio koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej po treningu tzn. jeśli jeden parametr rośnie to i drugi zachowuje się w taki sam sposób (ryc. 6).



Ryc. 6. Zależność czasu F_{max} po treningu do czasu F_{max} przed treningiem

Dyskusja

Otrzymane wyniki mają duże znaczenie przy planowaniu mikrocykli treningowych zawodników klasy mistrzowskiej w rzutach lekkoatletycznych.

Pozwolą one na właściwe rozłożenie akcentów siłowych w danym mikrocyklu i uniknięcie błędów merytorycznych przy planowaniu treningu.

Wiemy już w jakie dni zawodnik najprawdopodobniej będzie miał najwyższe predyspozycje do wykonywania wysiłków o charakterze wytrzymałości siłowej (dużej ilości powtórzeń o wysokiej intensywności np. przysiady ze sztangą, serie rzutów jeden po drugim, wieloskoki powyżej 10 odbić itp.) i należy stosować się do tych wytycznych potwierdzonych w badaniach.

Nasze życie przebiega wg różnych rytmów biologicznych. Jednym z nich jest rytm tygodniowy, który mówi nam o tym, że najwyższe predyspozycje siłowe przypadają w środku tygodnia (środa - czwartek) [Kępiński A., 1978]. Jak świadczą przeprowadzone badania trening ma o wiele większy wpływ na nasz organizm (mocniejszy bodziec) niż rytm tygodniowy. Zadaniem trenera jest, aby obydwa bodźce ze sobą współgrały i wzajemnie się kumulowały, a nie zwalczały. Można stosować się do tych wytycznych w okresie przygotowawczym, ponieważ wtedy zawodnik nie ma startów. Problem

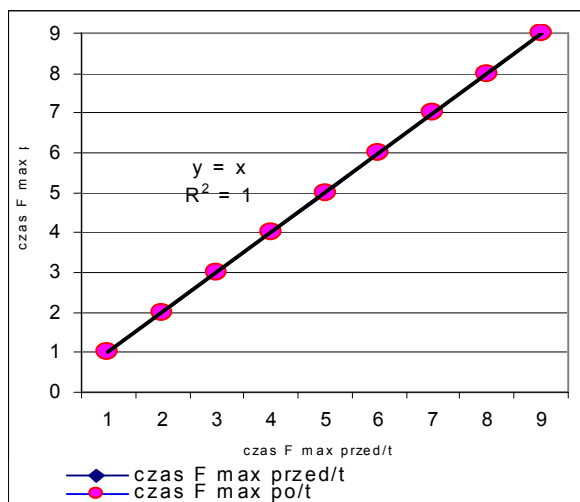
zaczyna się w okresie startowym, kiedy zawody odbywają się najczęściej w weekend. Należy zmienić wtedy bodźce treningowe już w okresie przedstartowym, aby zawodnik miał czas na przestawienie. Takie podejście do treningu pozwoli na efektywniejsze wykorzystanie możliwości genetycznych organizmu człowieka, a w konsekwencji poprawę wyników sportowych.

Wpływ wytrzymałości siłowej powyżej 90% F_{max} ma znacznie większe znaczenie u zawodników specjalizujących się w rzutach niż u zawodników innych konkurencji (np. skok w dal, bieg na 1500 metrów itp.). Obciążenia fizyczne waha się zawsze przy submaksymalnych możliwościach sportowca, dlatego mają spośród reszty konkurencji lekkoatletycznych najwyższe predyspozycje do wytrzymałości siłowej powyżej 90% F_{max} .

Wyniki badań potwierdziły, że występuje taka sama zależność pomiędzy siłą maksymalną i wytrzymałością siłową powyżej 90% F_{max} , a prędkością i siłą (ryc. 1). Ma to kapitalne znaczenie przy planowaniu procesu treningowego, ponieważ wiemy jak te dwie cechy ze sobą współgrają.

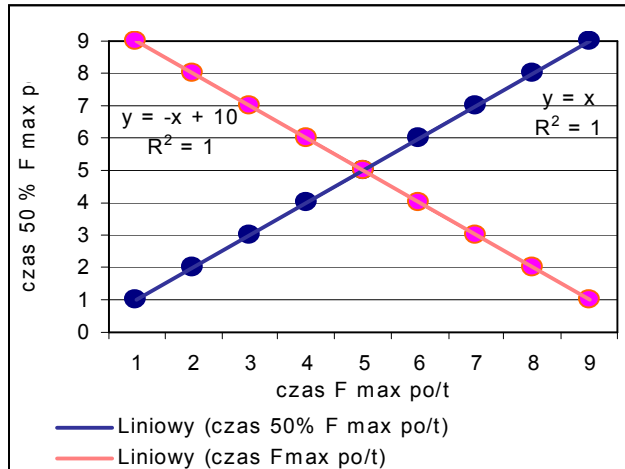
Przy opracowywaniu wyników badań wykorzystano metody korelacyjne, które pomogły w postawieniu kilku ważnych wniosków takich jak:

- o czas osiągnięcia siły maksymalnej przed treningiem wysoce dodatnio koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej po treningu tzn. jeśli jeden parametr rośnie to i drugi zachowuje się w taki sam sposób (ryc. 7).



Ryc. 7. Zależność czasu F_{max} po treningu do czasu F_{max} przed treningiem

- o pod wpływem treningu czas osiągnięcia 50 % siły maksymalnej po treningu wysoce ujemnie koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej po treningu tzn. jeśli jeden parametr rośnie drugi w tym czasie spada (ryc. 8).



Ryc. 8. Zależność czasu F max po treningu do czasu 50 % F max po treningu

Wnioski

1. Wytrzymałość siłowa u wyczynowych sportowców specjalizujących się w rzutach lekkoatletycznych jest o wiele wyższa niż u sportowców innych specjalizacji. Poziom indywidualny wytrzymałości siłowej zawodnika ma duży rozrzut jak przed treningiem tak i po treningu.

2. Przy ocenie wytrzymałości siłowej nad poziomem 90 % F max zarejestrowano taką prawidłowość – im większa siła maksymalna samowolna sportowca tym krótszy czas utrzymania tej statycznej siły.

3. Statystyczne opracowania otrzymanych danych metodą korelacyjną świadczą, że:

- o czas osiągnięcia siły maksymalnej przed treningiem wysoce dodatnio koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej po treningu,
- o pod wpływem treningu czas osiągnięcia 50 % siły maksymalnej po treningu wysoce ujemnie koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej po treningu,
- o siła maksymalna przed treningiem wysoce ujemnie koreluje z czasem osiągnięcia siły maksymalnej przed treningiem.

- o czas osiągnięcia 50 % siły maksymalnej przed treningiem wysoce ujemnie koreluje z czasem 50 % siły maksymalnej po treningu.

4. Zmiany wytrzymałości siłowej w ciągu mikrocyklu nie odpowiadają ogólnie przyjętym normom, ponieważ najwyższy poziom siły wg teorii jest w środę i w czwartek, a najniższy w poniedziałek i w niedzielę. Z moich badań wynika, że największa wytrzymałość siłowa u zawodników rzutów lekkoatletycznych jest w poniedziałek, a najniższa w czwartek. Te zmiany są bardzo zindywidualizowane.

5. Otrzymane wyniki mają duże znaczenie przy planowaniu mikrocykli treningowych zawodników klasy mistrzowskiej w rzutach lekkoatletycznych.

Piśmiennictwo

1. Ferguson G.A., Takane Y. 1997;
2. Herkules 2000 – instrukcja obsługi programu. Przedsiębiorstwo handlowo – usługowe, Technomex spółka z.o.o., Gliwice.
3. Kępiński A.: Rytm życia. wyd. 3 Literackie, Kraków 1978.
4. Morawski J. M. (red.): Wybrane problemy metodologii badań na potrzeby sportu. Biblioteka PTNKF, Warszawa 2000.
5. Tkaczuk W. Mechanizmy wariacyjności przy kierowaniu precyzyjnymi ruchami człowieka. // Dysertacja habilitacyjna, AN Ukrainy, Instytut Cybernetyki, Kijów, 1986. – 382 s.
6. Шестаков М.П., Попов Г.И., Статистика (Обработка спортивных данных на компьютере) // М.: СпортАкадемПресс. – 2002. – 278 с.
7. Ważny Z.: Siła mięśniowa i metody jej rozwijania. Sport Wyczynowy 1977, nr 5, s. 3-10.

Artykuł поступил do redakcji 09.06.2005 r.

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Текст обсягом **6 і більше** сторінок формату А4 (до **70** знаків у рядку, до **30** рядків на сторінку) на українській (російській, англійській, польській) мові переслати електронною поштою в редакторі WORD. До статті можна включати графічні матеріали - рисунки, таблиці та ін. Шрифт - Times New Roman 14, поля 20 мм, орієнтація сторінки - книжкова, інтервал 1,5.

Структура статті: назва статті, прізвище та ініціали автора, назва організації, анотації і ключові слова (трьома мовами - укр., рос., англ.), текст статті за структурою згідно Постанови ВАК України від 15.01.2003 N 7-05/1, література, поштова адреса.

Редакція на протязі місяця надішле за вказаною Вами адресою 1 прим. збірника.

Тел. (057) 706-15-66; 70-72-289; факс: 706-15-60.

61068, м.Харків-68, а/с 11135, Єрмаков Сергій Сидорович.

Листування з авторами виключно електронною поштою. Повідомлення про прийняття (або відхилення) статті до друку надсилається автору електронною поштою після рецензування її членами редколегії.

Умови щодо формування списку літературних джерел: при наявності посилань на збірники «Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту» та «Физическое воспитание студентов творческих специальностей» редакційна колегія розглядає статтю першочергово.

Електронна пошта:

pedagogy@ic.kharkov.ua - щоденно;

pedagogy@mail.ru - щоденно;

Web-сторінка:

www.pedagogy.narod.ru - загальна інформація;

<http://www.nbuv.gov.ua/articles/khmpi.html> - архів статей за 1996-

2005pp.

<http://lib.sportedu.ru/books/xmpi> - російськомовна сторінка.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Виноградський Б.А. Сучасні підходи до розробки моделей спеціальної фізичної підготовленості лучників | 3 |
| Дорошенко Е. Ю., Цапенко В. О., Кириченко Р. О., Хабарова М. О. Взаємозв'язок показників навчально-тренувальної та змагальної діяльності баскетболісток вищої кваліфікації | 12 |
| Козіна Ж.Л. Структура підготовленості баскетболісток вищих розрядів в підготовчому та змагальному періодах | 20 |
| Максименко Г.М., Кудряшов Є.В. Структура швидкісної підготовленості волейболісток з урахуванням вузької спортивної спеціалізації | 28 |
| Маслова О.В. Біологічне дозрівання та його роль у системі підготовки юних баскетболісток | 32 |
| Нагорна Вікторія, Горошко Валерій. Особливості прояву координаційних здібностей у більярдистів різного віку на етапі початкової підготовки | 40 |
| Пітенко С.Л., Капко І.О. Побудова програм тренувальних занять у бодібілдингу залежно від будови тіла спортсменів | 45 |
| Совенко С.П. Побудова тренувального процесу легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації на етапі збереження вищої спортивної майстерності у річному циклі підготовки | 51 |
| Хохлова Л.А. Новації у вигляді спортивних ігор при проведенні тренувальних занять та фізичного виховання | 59 |
| Штангєєва О.О., Щербак Л.М., Артёмов А.В. Комплексне визначення та оцінювання фізичного стану студентів спеціальної медичної групи з ризиком розвитку серцево-судинних захворювань | 64 |
| Нестерова Т.В., Українець А.В. Методи психофізіологічного тестирования при отборе спортсменок в команды для участия в соревнованиях по художественной гимнастике | 73 |
| Соколова Н.И. Состояние аутоиммунных реакций у лиц горноспасательной службы | 80 |
| Tkaczuk Włodzimirz, Kęcki Krzysztof. Wytrzymałość siłowa w grupie sportowców trenujących rzuty lekkoatletyczne | 91 |
| Вимоги до статей | 102 |

Наукове видання
Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного
виховання і спорту
Наукова монографія

Банківські реквізити: рахунок №262085113 в Харківській обласній дирекції АППБ «АВАЛЬ» МФО 350589, КОД 23321095.

Призначення платежу: перерахування коштів на о/р №П07000308 Єрмакову С.С. на видання збірника.

Обов'язково копію квитанції направляти за адресою: pedagogy@ic.kharkov.ua

або поштовий переказ: 61068, м.Харків-68, а/с 11135, Єрмаков Сергій Сидорович. У графі квитанції “Для письмового повідомлення” вказати прізвище, ім'я, по-батькові та поштову адресу автора, на яку необхідно вислати збірник.

Видання зареєстровано у Державному комітеті інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.

Свідоцтво: серія КВ №7111 від 25.03.2003р.

Свідоцтво про внесення до держ. реєстру суб'єкта видав.справи ДК №860 від 20.03.2002р.

Оригінал-макет підготовлено в редакційно-видавничому відділі ХДАДМ
Комп'ютерна верстка: Єрмакова Т.
Підп. до друку 15.06.05. Формат 60х80 1/16. Папір: друк. Друк: ризограф.
Ум. друк. арк. 6.50. Тираж 100 прим.

ХДАДМ, Харківська державна академія дизайну і мистецтв,
Україна, 61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.
Надруковано з оригінал-макету в типографії Фонду
61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.