

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАВАНТАЖЕННЯ НА ВЕЛИЧИНУ ОПОРНИХ РЕАКЦІЙ ПРИ ВИКОНАННІ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ ВОЛЕЙБОЛІСТАМИ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Сергій ГАРКУША

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Постановка проблеми. Високий рівень сучасних спортивних досягнень супроводжується швидким темпом росту технічної майстерності. Водночас зростанням масового спорту, виявленням талантів вирішальне значення має такий підхід до удосконалення спортивної майстерності, який дозволяє найбільш раціоналізувати рухи спортсмена, приводити їх у найбільшу відповідність біомеханічними особливостями його рухового апарату, що проявляється в більшій доцільності, ефективності та економічності рухів [2, 6].

Мета в удосконаленні технічної майстерності розглядається як очікуваний результат педагогічного процесу, до якого мають прямувати тренер і спортсмен. Для цього повинні здійснюватись такі зміни біомеханічних характеристик, реалізація яких на практиці забезпечує досягнення високих спортивних показників [1, 4].

Одним з найсучасніших засобів удосконалення спортивної майстерності у різних видах спорту є розроблений та запропонований Лапутіним А.М. гіпергравітаційний костюм [1, 2], який дозволяє моделювати умови підвищеної дії сили ваги на тіло спортсменів при виконанні рухових дій. Проблема вивчення впливу цього засобу на тренувальний процес спортсменами різних видів спорту та кваліфікації на сьогодні залишається актуальною і вимагає детального дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом багатьох років Лапутін А.М. разом зі своїми співробітниками проводили біомеханічні експерименти та дослідження можливостей гіпергравітаційних костюмів різної модифікації. Вивчалися можливості корекції гравітаційних взаємодій тіла людини з метою відновлення тимчасово втрачених елементів рухової функції, освоєння та удосконалення біомеханічної структури ряду складних рухових дій у спортивному тренуванні. Для дослідження закономірностей динаміки формування необхідних систем освоєваних дій використовувалися засоби біомеханічного контролю: відеознімання з наступним комп'ютерним аналізом рухів; реєстрація взаємодії тіла людини з опорою під час рухів (методом тензодинамографії); реєстрація біомеханічних властивостей скелетних м'язів методом комп'ютерної міотонографії (твердості, пружності, в'язкості тощо).

Були проведені експерименти по використанню костюма з метою відновлення рухової функції дітей, хворих різними формами церебрального паралічу. Дослідження показали, що практично у всіх обстежених хворих після кожного заняття значно покращилися біомеханічні властивості м'язів, характеристики рухових реакцій, що набагато ефективніше, ніж традиційні способи лікування, сприяло їх видужанню.

Проведено також експеримент по використанню костюма у тренуванні стрільця

з пневматичного пістолета. Дослідження показали, що після комплексу тренувань у випробуваних вірогідно поліпшувалися біомеханічні показники, що характеризують стійкість їх тіла в позі прицілювання [2, 3].

Експеримент по застосуванню костюма проведений у тренуванні стрибунів у висоту високої кваліфікації. Досліди показали, що стрибки в костюмі збільшують амплітуду вертикальної складової опорної реакції, не змінюючи при цьому її напрямленості-вектора і не порушуючи координаційної структури цього складного рухового акту [4].

Дослідження, проведені при використанні гіпергравітаційного костюма в спеціальній підготовці баскетболістів (Яссина К.Р.Б., 1995), гандболістів (Фадхлуна М., 1996) і волейболістів різних вікових груп (Носко М.О., 1997 – 2003), показали його надзвичайно високу ефективність [2]. Так, зокрема, у баскетболістів і гандболістів після сесії силова витривалість, підвищилася точність кидків і передач м'яча. У волейболістів підвищилася сила ударів по м'ячу і покращилися координаційні характеристики рухових дій [5].

Найбільш продуктивно результати досліджень проведених Лапутіним А.М., на наш думку, можна використовувати в підготовці спортсменів високої кваліфікації. Зокрема, це відноситься до проблем побудови й організації технічної підготовки спортсменів. В цей час даний вид підготовки виступає як стрижневий структуроутворюючий елемент багатогранної структури дидактичного процесу в спорті, а біомеханічні характеристики спортивної техніки відіграють роль ведучих динамічних перемінних параметрів у системі управління цим процесом. Вони активно служать важелем за допомогою якого тренер може керувати фізичною підготовкою, впливати не тільки на виконавчі органи, але і на системи, які керують апарат рухів [2, 3].

Мета роботи: визначити вплив спеціальних засобів навантаження на характер опорних реакцій при виконанні технічних дій волейболістами високої кваліфікації.

Результати дослідження та їх обговорення. У процесі досліджень вивчено можливість тренування волейболістів в умовах застосування спеціальних засобів навантаження, а саме визначено вплив фізичних вправ, які моделюють умови гіпергравітаційного навантаження, на біодинамічну та координаційну структуру виконання основних технічних дій. Педагогічний експеримент з використанням експериментального методу тензодинамографії дозволив зареєструвати у спортсменів під час виконання досліджуваних елементів техніки, а саме передачі м'яча двома руками зверху, такі біодинамічні й часові характеристики: максимальна сила підйому відносно вертикальної ($F_{z\max}$), фронтальної ($F_{y\max}$) і горизонтальної ($F_{x\max}$) осей, а також максимальне значення складових опорних реакцій (R_{\max}), результуюча сила), співвідношення максимального значення силових складових опорних реакцій до ваги тіла спортсмена (F_{\max}/P), градієнт сили (GRAD), час підйому (T_{ps}), час досягнення максимальної сили (T_{\max}), час відштовхування тіла спортсмена від опори (T_0), сумарний час фази відштовхування тіла спортсмена ($T_{\max} + T_0$), максимальна висота підйому загального центру маси (ЗЦМ) спортсмена при відштовхуванні від опори (H_{\max}), сумарний час виконання технічної дії ($T_{\text{тех}}$).

Дослідження проводились в три етапи. Характеристики реєструвались у спортсменів у звичайних умовах тренування (до застосування навантаження), в умовах

застосування спеціального навантаження (тобто у гравітаційному костюмі), а також після періоду застосування фізичних вправ, які моделюють умови гіпергравітаційного навантаження. В експерименті брали участь гравці команди майстрів вищої ліги Чемпіонату України "Буревісник" (м. Чернігів).

Біодинамічний аналіз передачі м'яча двома руками зверху дозволив виявити найважливіші силові компоненти цього технічного прийому, реалізація яких у змагальних умовах, як правило, визначає рівень результативності рішень спортсменами основних рухових завдань.

Застосування гіпергравітаційного навантаження в тренувальному процесі волейболістів призвело до певних змін при виконанні технічного елементу. Так можна відзначити, що в умовах використання спеціальних гіпергравітаційних костюмів, порівняно зі звичайними умовами тренування, відбувається збільшення значень максимальної сили відносно вертикальної осі на 10,15% ($P < 0,05$), результуючої сили – на 9,4% ($P < 0,05$), співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла спортсмена – на 8,43% ($P < 0,01$), градієнта сили – на 9,35% ($P < 0,05$) та імпульсу сили – на 15,65% ($P > 0,05$) (рис. 1). Зменшуються значення максимальних силових показників реакції опори відносно сагітальної осі на 18,56% ($P > 0,05$) та відносно фронтальної осі на 64,96% ($P > 0,05$).

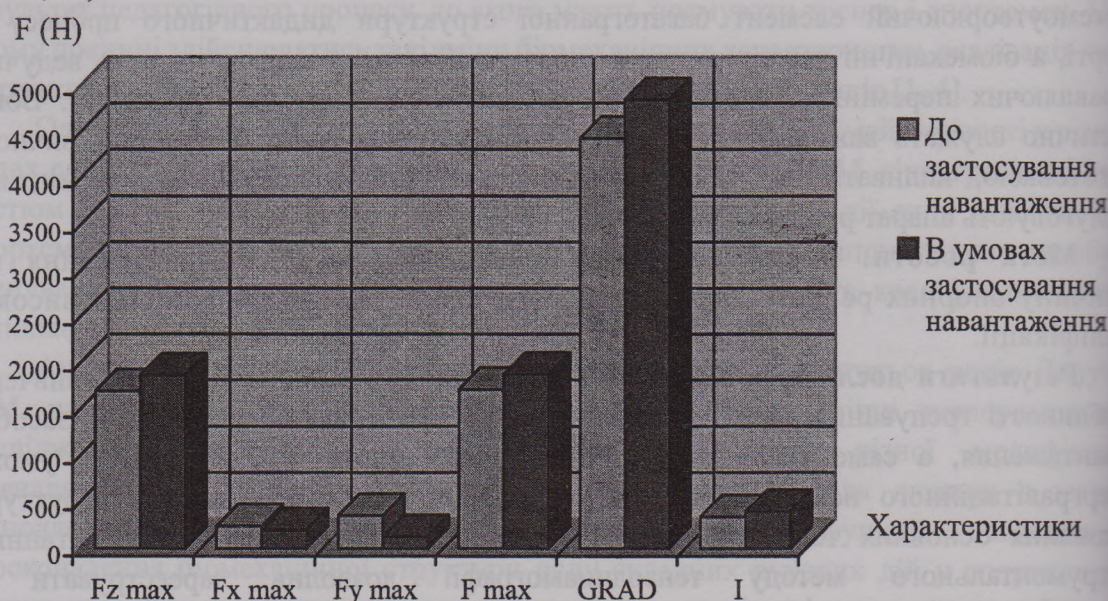


Рис. 1. Динаміка біомеханічних характеристик опорних реакцій волейболістів в умовах застосування засобів спрямованого збільшення гравітаційних взаємодій на тіло при виконанні передачі м'яча двома руками зверху

Часові характеристики реакцій опори при виконанні передачі м'яча двома руками зверху мали такі зміни: зменшення часу підсиду на 5,99% ($P > 0,05$), зменшення загального часу виконання передачі м'яча зверху на 0,66% ($P > 0,05$), а також відмічено незначне збільшення часу досягнення F_{\max} на 0,64% ($P > 0,05$).

Для вивчення впливу гіпергравітаційного навантаження на динамічну структуру опорних реакцій волейболістів при виконанні передачі м'яча двома руками зверху проведений кореляційний аналіз. Дані кореляційних таблиць дозволяють встановити, що в тренуванні спортсменів у звичайних умовах при виконанні даного прийому м'яча зареєстрованими характеристиками виявлено 24 значимих зв'язки. В умовах

застосування спеціального навантаження спостерігається збільшення сили та швидкості значимих взаємозв'язків до 82.

Аналіз кореляційних залежностей показників дозволив визначити внесок окремих тензодинамометричних характеристик опорних реакцій тіла спортсменів у виконання технічного прийому. У звичайних умовах тренування найбільшу частку склав показник T_{ps} – 11,73%. На другому місці значення F_{max} – 11,07%, на третьому T_{max} – (10,8%). Діапазон відсоткового внеску тензодинамометричних характеристик знаходився у межах від 4,05 до 11,73%.

В умовах застосування гіпергравітаційного костюма найбільший відсотковий внесок склали значення таких характеристик: F_{max}/P – 12,64%, GRAD та T_{sum} по 11,73% відповідно. Відсотковий діапазон внеску досліджуваних характеристик знаходився у межах від 6,67 до 12,64%. Кореляційний аналіз свідчить про підвищення значущості кожного показника в гіпергравітаційних умовах тренування.

Завданням наступного етапу дослідження було вивчення впливу методики гіпергравітаційного навантаження на виконання технічного прийому гри після певного періоду її застосування. Учасники експерименту після тримісячних тренувань у гіпергравітаційних костюмах виконували передачі м'яча двома руками зверху стоячи на тензодинамометричній платформі.

Після проведення педагогічного експерименту виявлено статистично значимі зміни тензодинамометричних показників при виконанні волейболістами передачі м'яча двома руками зверху. Вони характеризуються підвищенням максимальної сили відносно вертикальної осі на 11,27% ($P < 0,05$), а також максимального значення вертикальних складових опорних реакцій – на 11,07% ($P < 0,05$), градієнта сили – на 6,67% ($P < 0,05$), імпульсу сили – на 18,28% ($P < 0,05$). Максимальної сили відносно фронтальної осі зменшилося на 21,95% ($P < 0,05$) (рис. 2).

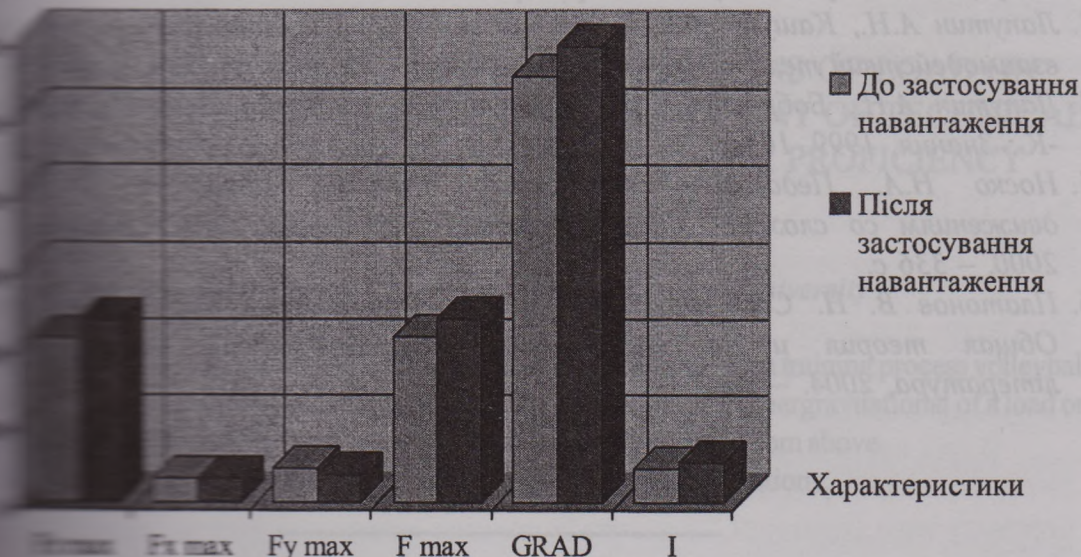


Рис. 2. Зміни динамічних характеристик опорних реакцій волейболістів після періоду застосування гіпергравітаційного навантаження при виконанні передачі м'яча двома руками зверху

Часові характеристики реакції опори при виконанні описаного технічного прийому мали такі зміни: збільшення часу підсиду на 7,78% ($P>0,05$), досягнення F_{\max} на 2,24% ($P>0,05$), загального часу виконання передачі м'яча зверху на 1,32% ($P>0,05$).

Висновки

Дослідження показали, що тренування в умовах використання гіпергравітаційного навантаження підвищують величину модуля вертикальної складової опорних реакцій, не змінюючи її направленості-вектора і не порушують координаційної структури всього рухового акту. Це виявляється у збереженні співвідношення фаз та у підвищенні силових характеристик виконання технічного прийому гри.

Такі дані були отримані у спортсменів завдяки позитивним змінам біомеханічних показників, які характеризують техніку рухових дій, що відбуваються внаслідок застосування в навчально-тренувальному процесі волейболістів спеціальних засобів. У роботі доведено ефективність використання методики спеціального гіпергравітаційного навантаження в навчально-тренувальному процесі волейболістів високої спортивної кваліфікації.

Перспективи подальших досліджень. Визначення впливу методу застосування вправ, які моделюють умови гіпергравітаційного навантаження в тренувальному процесі волейболістів високої спортивної кваліфікації потребує подальшого вивчення. Планується продовжити дослідження впливу гравітаційного навантаження на біомеханічні показники рухових дій при виконанні інших технічних прийомів гри.

Література

1. Лапутин А.Н. Дидактическая биомеханика: проблемы и решения //Научный олимпийский спорт. – 1995. -№2. – С. 42-51.
2. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка.. – К.: Знання, 1999. – 320 с.
3. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и динамика гравитационно-взаимодействий тела человека в онтогенезе. – К.: Знання, 1999. – 202 с.
4. Лапутин А.Н., Бобровник В.И. Олимпийскому спорту – высокие технологии. –К.: Знання, 1999.-164с.
5. Носко Н.А. Педагогические основы обучения молодежи и взрослых движениям со сложной биомеханической структурой. – К.: Науковий світ, 2000. – 336 с.
6. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийский спорт, 2004. – 808 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАВАНТАЖЕННЯ НА ВЕЛИЧИНУ ОПОРНИХ РЕАКЦІЙ ПРИ ВИКОНАННІ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ ВОЛЕЙБОЛІСТАМИ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Сергій ГАРКУША

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Анотація. У статті розглядається методика застосування спеціального навантаження у тренувальному процесі волейболістів, а також описано результати досліджень впливу гіпергравітаційного навантаження на біомеханічну структуру виконання передачі м'яча двома руками зверху.

Ключові слова: опорні реакції, гравітаційне навантаження, технічні дії.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НАГРУЗКИ НА ВЕЛИЧИНУ ОПОРНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТАМИ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Сергей ГАРКУША

Черниговский государственный педагогический университет имени Т.Г.Шевченка

Аннотация. В статье рассматривается методика применения специальной нагрузки в тренировочном процессе волейболистов, а также описаны результаты исследований влияния гипергравитационной нагрузки на биомеханическую структуру выполнения передачи мяча двумя руками сверху.

Ключевые слова: опорные реакции, гравитационная нагрузка, технические действия.

FEATURES OF INFLUENCING OF SPECIAL MEANS OF LOAD ON VALUE OF REFERENCE REACTINGS AT FULFILMENT OF TECHNICAL OPERATINGS VOLLEYBALL PLAYERS OF HIGH PROFICIENCY

Serhiy GARKUCHA

T.G. Shevchenko's Chernihiv State Pedagogical University

Abstract. In the article the technique of application of special load in training process volleyball players is described, outcomes of researches of influencing gipergravitational of a load on biomechanical frame of fulfillment of transmission of a ball by two arms from above.

Keywords: reference reactings, gravitational load, technical operations.
