

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ БІОМЕХАНІЧНОГО КОНТРОЛЮ У НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СТУДЕНТОК ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ВОЛЕЙБОЛОМ

У статті подано результати впровадження в навчально-тренувальний процес студенток методів біомеханічного контролю. Проаналізовано варіанти тестових завдань, що використовуються під час оперативного контролю, обґрунтовано ефективність їх використання.

Ключові слова: студентки, навчально-тренувальний процес, волейбол, оперативний контроль.

Постановка проблеми. Традиційні шляхи вдосконалення технічної підготовленості передбачають виконання студентом рекомендацій викладача, що спираються на суб'єктивне сприйняття певних елементів та їх зіставлення з еталонними характеристиками рухів. Вони вже не відповідають рівню рухових досягнень. Процес навчання і вдосконалення рухів зі складнокоординаційною структурою у волейболі може бути успішним лише за наявності оперативного педагогічного контролю з боку тренера-викладача [2].

Узагальнення і систематизація навчально-методичної та спеціальної літератури з проблем упровадження до навчального процесу студентів різноманітних засобів і методик фізичного виховання вказує на зростаючу зацікавленість та активну роботу науковців у цьому напрямку.

У результаті проведених досліджень [1; 5; 6] з'ясовано, що оперативна педагогічна оцінка технічної підготовленості спортсменів повинна бути заснована на аналізі рухової діяльності студентів з урахуванням зіставлення найважливіших параметрів з об'єктивними індивідуальними моделями, визначеними під час педагогічного процесу, і біомеханічними моделями раціональних зразків техніки з використанням технічних засобів навчання. Це дає змогу вдосконалити навчально-тренувальний процес у напрямку його інтенсифікації за рахунок оптимізації педагогічної дії та підвищення якості інформаційного забезпечення.

Аналіз актуальних досліджень. Провідні фахівці в галузі фізичної виховання та спорту (В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов, С. С. Єрмаков, В. М. Платонов) систему контролю розглядають як головний апарат управління навчальним і тренувальним процесами.

Сучасна програма з фізичного виховання не адаптована до нових умов діяльності школярів, студентів. Вона дещо підсилює перехід із звичайного

стану в умови фізичного навантаження. Багато фахівців висловлюють думки про зміну програми у напрямку ігрових видів спорту, де немає такої різкої психологічної і фізичної напруги, крім емоцій. Тому ігрові види занять набувають ще більшого інтересу і популяризації в масових молодіжних заняттях і фізичного виховання [2].

Оперативний контроль технічної підготовленості студентів повинен спиратися на аналіз рухової діяльності з урахуванням зіставлення її найважливіших параметрів з об'єктивними моделями самого педагогічного процесу і біомеханічними моделями раціональних зразків техніки з використанням засобів автоматизації педагогічного керування [1].

Розробка моделей рухів пов'язана з дослідженням кількісних характеристик рухового апарату і зразків технічних дій. З огляду на це постає проблема об'єктивізації біомеханічних характеристик фізичних вправ, що вивчаються, вибору раціональних варіантів техніки для розробки на їх основі еталонних параметрів техніки. За такими даними можна використовувати оперативний контроль шляхом порівняння рухів, що реально виконуються з еталонними [3].

Біомеханічний аналіз техніки виконання вправ з використанням відомостей про закономірності керування рухами дозволяє значно прискорити підготовку студентів і підвищити її якість. У волейболі, де вправи відзначаються складною координацією, такий аналіз має особливо велике значення [6].

Мета статті – розглянути особливості використання методів біомеханічного контролю у навчально-тренувальному процесі студенток, визначити їх ефективність.

Виклад основного матеріалу. Аналіз сучасного положення розвитку видів спорту зі складною координаційною структурою рухів свідчить про те, що саме рівновага тіла спортсмена, особливості статодинамічної та вестибулярної стійкості визначають кінцевий спортивний результат [7].

Дані літературних джерел розглядають вестибулярну систему як провідну у здатності людини зберігати стійке положення тіла у просторі у стані спокою та під час виконання рухів. Для спорту особливо значущою є функція вестибулярної сенсорної системи, яка пов'язана зі статодинамічною стійкістю тіла спортсмена [4].

Сприймаючи напрямок руху, швидкість, прискорення, положення тіла у просторі, вестибулярна сенсорна система справляє значний вплив на виконання як технічних дій спортсменів, так і тактичних планів.

Особливі вимоги до статодинамічної стійкості ставлять спортивні ігри, а саме гра у волейбол, де постійна зміна ігрових обставин вимагає швидкої

орієнтації у просторі, точності рухових реакцій, крім того, ігрові ситуації пов'язані з постійною зміною рухових дій та технічних прийомів гри. Унаслідок цього можна передбачити, що підвищення функціональної стійкості вестибулярної сенсорної системи буде слугувати важливим фактором збереження рівноваги тіла у складних ігрових ситуаціях, що, безсумнівно, справить позитивний ефект на виконання технічних прийомів у грі в волейбол [6, 7].

Для визначення координаційної структури рухів тіла студенток була проведена спеціальна серія досліджень з використанням методу стабілографії. З цією метою у студенток досліджувалися частотно-амплітудні показники коливань ЗЦМ (загального центру маси) тіла, що знаходяться у вертикальній позі в умовах застосування стандартної проби Ромберга (довільна стійка, стопи паралельні, руки вперед, долоні донизу) з відкритими та закритими очима.

У констатувальному експерименті дослідження біомеханічних параметрів виконання проби Ромберга з відкритими та закритими очима були визначені найбільш значущі показники для студенток вищих навчальних закладів (ВНЗ), студенток факультету фізичного виховання та студенток-волейболісток.

Аналіз стабілографічних показників дозволив виявити загальні закономірності для кожної групи студенток.

У результаті визначення найбільш інформативних показників нами було відібрано по 3 показники, які зробили найбільш вагомий внесок у координаційну структуру рухів студенток зазначених груп, що дозволило нам розробити програму оперативного контролю стабілографічних характеристик, які дають можливість отримувати загальну оцінку найбільш значущих показників для кожної групи студенток (табл. 1).

Таблиця 1

Програма оперативного контролю стабілографічних характеристик студенток під час виконання проби Ромберга (n=72)

Студентки	Стабілографічні еталонні характеристики (відкриті очі)		Стабілографічні еталонні характеристики (закриті очі)		Відхилення	Алгоритм оцінки
	Показники	%	Показники	%		
Студентки ВНЗ	$f_{\text{сер.}(x)} - 0,85 \pm 0,49$	13,52	$A_{\text{сер.}(x)} - 0,86 \pm 0,98$	14,23	5 10 15	відмінно добре задовільно

	$f_{\text{сер.}} - 1,11 \pm 0,42$	13,20	$A_{\text{max}} - 12,99 \pm 2,58$	14,11	5 10 15	відмінно добре задовільно
	$A_{\text{сер.(x)}} - 1,25 \pm 0,70$	13,17	$A_{\text{max(y)}} - 0,19 \pm 2,03$	13,96	5 10 15	відмінно добре задовільно
Студентки факультету фізичного виховання	$A_{\text{сер.}} - 2,59 \pm 1,10$	12,35	$f_{\text{сер.(y)}} - 1,55 \pm 0,46$	14,17	5 10 15	відмінно добре задовільно
	$f_{\text{сер.}} - 1,25 \pm 0,57$	12,18	$f_{\text{сер.(x)}} - 1,10 \pm 0,55$	12,75	5 10 15	відмінно добре задовільно
	$A_{\text{сер.(y)}} - 2,24 \pm 0,88$	11,77	$A_{\text{max}} - 15,22 \pm 3,57$	12,66	5 10 15	відмінно добре задовільно
Студентки-волейболістки	$f_{\text{сер.(y)}} - 4,45 \pm 1,40$	12,69	$A_{\text{сер.}} - 3,89 \pm 1,04$	11,59	5 10 15	відмінно добре задовільно
	$f_{\text{сер.}} - 3,32 \pm 1,37$	12,38	$A_{\text{сер.(y)}} - 0,09 \pm 0,91$	11,57	5 10 15	відмінно добре задовільно
	$A_{\text{сер.(y)}} - 2,72 \pm 0,11$	12,18	$f_{\text{сер.}} - 4,78 \pm 2,85$	11,44	5 10 15	відмінно добре задовільно

Під час виконання проби Ромберга найбільший відсотковий внесок стабілографічних показників у студенток ВНЗ визначено: з відкритими очима – середня частота коливань ЗЦМ стосовно сагітальної осі, загальна середня частота коливань ЗЦМ, середня амплітуда коливань ЗЦМ стосовно сагітальної осі; із закритими очима – середня амплітуда коливань ЗЦМ стосовно сагітальної осі, максимальна амплітудна складова коливань ЗЦМ та максимальна амплітуда коливань ЗЦМ стосовно фронтальної осі.

У студенток факультету фізичного виховання під час виконання проби Ромберга з відкритими очима найбільший вагомий внесок мали показники загальної середньої амплітудної складової коливань ЗЦМ, загальної середньої частоти коливань ЗЦМ та середньої амплітуди коливань ЗЦМ стосовно фронтальної осі; із закритими очима – середня частота коливань ЗЦМ стосовно фронтальної осі, середня частота коливань ЗЦМ стосовно сагітальної осі та максимальна амплітудна складова коливань ЗЦМ.

Під час виконання проби Ромберга з відкритими та закритими очима студентками-волейболістками на першому місці середня частота коливань ЗЦМ стосовно сагітальної осі та загальна середня амплітудна складова коливань ЗЦМ відповідно; на другому місці загальна середня частота коливань ЗЦМ та середня амплітуда коливань ЗЦМ стосовно фронтальної осі

відповідно; на третьому місці середня амплітуда коливань ЗЦМ стосовно фронтальної осі та загальна середня частота коливань ЗЦМ відповідно.

Результати експериментальних досліджень стабілографічних показників дозволили розпочати здійснення програми контролю навчально-тренувального процесу в напрямку його інтенсифікації за рахунок оптимізації педагогічних впливів та збільшення якості інформаційного забезпечення.

Під час проведення навчально-тренувальних занять із волейболу студентки проходили обстеження на тензодинамометричній платформі з використанням методики стабілографії. Отримані дані біомеханічних характеристик видавалися викладачу, що дозволяло з урахуванням еталонних показників програмувати та контролювати рухові завдання різної цільової спрямованості, а студенткам виконувати завдання, зумовлені особливими руховими можливостями та цільовими установками, на досягнення яких направлено їх діяльність у процесі фізичного виховання.

Після впровадження програми оперативного контролю середній відсоток інтегрального показника біомеханічних характеристик у групах збільшився на 9,8% ($p < 0,05$) у студенток ВНЗ, на 5,75% ($p < 0,05$) у студенток факультету фізичного виховання та на 2,84% ($p < 0,05$) – у студенток-волейболісток.

Запропоновані програми оперативного контролю дозволили об'єктивно оцінити функціональний стан студенток під час занять волейболом, що стало основою для відбору фізичних вправ на покращання постави, фізичного розвитку, удосконалення рухових якостей та зміцнення здоров'я студенток.

Оперативна інформативність про основні біомеханічні характеристики дозволяє регулювати навчально-тренувальний процес у бік коригування основних показників. Для використання оперативного контролю велике значення мають сучасні інструментальні біомеханічні методи дослідження показників рухових характеристик. Однак ці методи не широко розповсюджені у вищих навчальних закладах. Однією з причин є недостатній рівень знань і вмінь у використанні цих методів складом викладачів. Від того, наскільки викладач або тренер володіє біомеханічним аналізом техніки виконання вправ, залежить фізичне вдосконалення студента.

Висновки. Оперативний контроль є провідним фактором оптимізації процесу спрямованої перебудови системи рухів під час фізичної підготовки студенток. Застосування методів біомеханічного контролю, які збільшують об'єктивність й оперативність управління фізичною та технічною підготовкою, сприяє інтенсифікації процесу фізичного виховання.

Використання засобів і методів оперативного контролю дозволяє збільшити керованість й ефективність фізичної підготовки студенток, особливо в навчально-тренувальному процесі.

Перспективи подальших наукових розвідок. Перспективним напрямом подальшого дослідження вбачаємо вивчення шляхів підвищення ефективності визначення фізичної та технічної підготовленості студенток із застосуванням методик біомеханічного контролю, які враховують індивідуальні рухові характеристики студенток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архипов О. А. Новітні технології навчання у фізичному вихованні студентства / О. А. Архипов // Олімпійський спорт і спорт для всіх : матеріали ІХ міжнарод. наук. конг., 20–23 верес. 2005 р. – К., 2005. – С. 880.
2. Железняк Ю. Д. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения : учеб. для ВУЗов / Ю. Д. Железняк. – 5-е изд. – М. : Академия, 2008. – 520 с.
3. Лапутин А. Н. Моделирование спортивной техники и видеокомпьютерный контроль в технической подготовке спортсменов высшей квалификации / А. Н. Лапутин, Н. А. Носко, А. А. Архипов // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – С. 102–109.
4. Лапутин А. Н. Практическая биомеханика / А. Н. Лапутин. – К. : Наук. світ, 2000. – 298 с.
5. Носко М. О. Біометрія рухових дій людини : [монографія] / М. О. Носко, О. А. Архипов ; за заг. ред. О. А. Архипова. – К. : Вид. Дім «Слово», 2011. – 216 с.
6. Носко М. О. Особливості застосування комплексного біомеханічного контролю в тренувальному процесі волейболістів високої кваліфікації / М. О. Носко, С.В. Гаркуша, О.В. Осадчий // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Вип. 35. Серія: педагогічні науки. – Чернігів : ЧДПУ, 2006. – № 35. – С. 336–341.
7. Носко М. О. Теоретичні та методичні основи формування рухової функції у молоді під час занять фізичною культурою та спортом : дис. ... докторара пед. наук : 13.00.09 / М. О. Носко – К., 2003. – 430 с.

РЕЗЮМЕ

Л. В. Жула. Использование методов биомеханического контроля в учебно-тренировочном процессе студенток во время занятий волейболом.

В статье представлены результаты внедрения в учебно-тренировочный процесс студенток методов биомеханического контроля. Проанализированы варианты тестовых заданий, которые используются во время оперативного контроля, обоснованно эффективность их использования.

Ключевые слова: студентки, учебно-тренировочный процесс, волейбол, оперативный контроль.

SUMMARY

Ghula L. Usage of biomechanic control methods in the education and training process of students during volleyball lessons

In the article the presented results of introduction in educational-training process of students of methods of biomechanics control. The variants of test tasks which are used during operative control, and grounded efficiency of their use, are analyses.

Key words: students, educational-training process, volleyball, operative control.