

БИОМЕХАНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ РУХОВОЇ НАВИЧКИ ТЕХНІКИ КИДКІВ З ДАЛЬНОЇ ДИСТАНЦІЇ В БАСКЕТБОЛІ СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У статті представлено результати досліджень біомеханічного контролю процесу формування рухової навички техніки кидків з дальньої дистанції студентів факультету фізичного виховання під час вивчення предмету "Спортивні ігри та методика їх викладання. Баскетбол".

Ключові слова: баскетбол, біомеханічний контроль, рівень сформованості рухова навичка.

Постановка проблеми. У прийнятій 2009 році Концепції розвитку фізичної культури та спорту на період до 2020 року удосконалення трудових ресурсів позначено, як одне з напрямів державної політики в галузі фізичної культури та спорту. Фізична культура та спорт є тією соціальною сферою, від ефективності функціонування якої, залежить фізичне, духовне, інтелектуальне здоров'я особи та населення в цілому. Підготовка майбутнього вчителя фізичної культури справа державної ваги. Сфера діяльності фахівця з фізичного виховання має досить широкий діапазон застосування: загальноосвітні школи, середньо-спеціальні навчальні заклади, дитячі та юнацькі спортивні школи. Сучасний спеціаліст має володіти знаннями з основних дисциплін, які є складовими шкільної програми з фізичної культури, одним із змістових модулів якої є баскетбол.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури з баскетболу показав, що різноманітна за тематикою вона дуже широко висвітлює проблематику щодо основних положень підготовки майбутніх вчителів фізичної культури безпосередньо з баскетболу. Впровадженням в начальний процес сучасних методик, що сприяють ефективному оволодінню руховими навичками майбутніх вчителів фізичної культури, займалися в легкій атлетиці Філіпов В., в важкій атлетиці Давидова Н., а в спортивних іграх та в баскетболі висвітлено недосить об'ємно.

Досягнення високих результатів в процесі формування рухових навичок техніки гри в баскетбол вимагає пізнання закономірностей, що зумовлюють збільшення функціональних резервів організму ефективного виконання рухів критеріїв і методів оцінки рівня підготовленості студентів. Вирішити кожне з названих питань можливо лише у взаємозв'язку з іншими, розкриваючи особливості багатокomпонентної структури підготовки майбутніх учителів фізичної культури.

Баскетбол належить до інтенсивно розвиваючихся видів спортивних ігор, де важливе місце мають рухи, які мають точнісно-цільовий характер. У зв'язку з цим кидки м'яча у кошик, як заключна фаза атакуючих дій, є найважливішим елементом техніки гри в нападі. В процесі розвитку гри виник ряд способів виконання кидків, але кидок однією рукою в стрибку – найпоширеніший. Понад 90% атак завершуються виконанням кидка в стрибку з різних дистанцій, в тому числі з дальньої відстані (6,75 м і більше) – 41 %. Кожну гру виграє та команда яка більш влучно виконує кидки м'яча.

Кожен кидок ґрунтується на техніці виконання одного із шести способів виконання: 1) двома руками знизу; 2) однією рукою знизу; 3) однією рукою з місця; 4) двома руками з місця; 5) однією рукою в стрибку; 6) гаком. Провідні фахівці баскетболу (Вальтін А., Хромаєв З. та ін.) виділяють два основних принципи виконання кидків: а) психічні; б) фізичні.

Психічні принципи: зібраність, вміння розслабитись, впевненість. Фізичні принципи: утримання рівноваги тіла, що дозволяє виконувати координаційні зусилля, регулювання зусилля, необхідного для влучного кидка [1].

Влучність кидка в кошик визначається раціональною технікою та стабільністю володіння руховою навичкою. При виконанні кидків м'яча з середньої та дальньої дистанцій, оптимальна траєкторія польоту м'яча при якій найвища точка над рівнем кошика складає 1,4 – 2 м. Найбільш прийнятний кут випуску м'яча становить 58° по горизонталі. При випуску м'яча під кутом 58° досягається найвища результативність [7].

Біомеханічний контроль процесу оволодіння точнісно-цільовими рухами в баскетболі відкриває перспективи для диференційованого вибору напрямку навчально-тренувальних впливів на майбутніх вчителів фізичної культури.

Мета і завдання. Перевірити ефективність експериментальної методики формування рухових навичок техніки кидка з дальньої дистанції студентів факультету фізичного виховання в процесі вивчення дисципліни "Спортивні ігри та методика їх викладання. Баскетбол".

В експерименті взяли участь 82 студента факультету фізичного виховання (загальна група), та 12 студентів-баскетболістів рівня I розряду. Зі студентів загальної групи було сформовано 2 групи: 41 – контрольна, 41 – експериментальна. На початковому етапі дослідження всі три групи досліджуваних виконували по шість кидків із-за лінії трьох очкових кидків (6,75 м) під кутом 90° по відношенню до кошика та під кутом 45° з лівого та правого боку по відношенню до кошика.

Для дослідження біомеханічної структури техніки виконання кидків м'яча з дальньої дистанції використовувався інструментальний метод тензодинамографії. Найважливіші показники опорних реакцій, які здійснюють найбільший вплив при виконанні трьох очкових кидків є показники градієнту сили, сумарного

часу фази відштовхування тіла студентів, максимальної сили відштовхування відносно сагітальної та фронтальної осі, час підсиду та максимальної висоти підйому ЗЦМ тіла при відштовхуванні від опори.

При виконанні кидка м'яча студентами модельної та загальної групами була виявлена різниця показників (табл.1): максимальної сили відштовхування відносно сагітальної осі ($F_{x \max}$) – 76,93 %; співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла (F_{\max}/P) – 64,73 %; градієнту сили (GRAD) – 74,37 %; імпульсу сили (I) – 69,48 %; максимальної висоти підйому ЗЦМ тіла при відштовхуванні від опори (H_{\max}) – 73,53%; максимальної сили відштовхування відносно вертикальної осі ($F_{z \max}$) – 76,67 %; максимальної сили відштовхування відносно фронтальної осі ($F_{y \max}$) – 69,94 %; максимального значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій (результуюча сила) (F_{\max}) – 74,18 % відповідно. Також було зафіксовано зменшення часових параметрів як у студентів експериментальної, так і контрольної груп, а саме: сумарний час виконання рухової дії (T_{sum}) – 70,10 %; час підсиду (Tps) – 61,29 %; час досягнення максимальної сили (T_{\max}) – 71,11 %; час відриву тіла від опори (T_o) – 63,64 %; сумарний час фази відштовхування тіла ($T_{\max}+T_o$) – 67,92 %; час польоту (T_h) – 77,27 %.

Таблиця 1

Різниця показників опорних взаємодій тіла студентів модельної та загальної груп

№ з/п	Позначення характеристик	Од. вимірювання	Модельна група	Загальна група	Різниця у %	P
1	Fz max	H	3015,91±256,32	1707,12±138,92	76,67	< 0,05
2	Fx max	H	397,50±25,41	224,67±18,26	76,93	< 0,05
3	Fy max	H	421,87±38,10	248,24±21,20	69,94	< 0,05
4	F max	H	3032,28±286,74	1740,88±146,37	74,18	< 0,05
5	P	H	775,94±70,95	709,85±70,21	9,31	> 0,05
6	F max / P	-	3,97±0,21	2,41±0,18	64,73	< 0,05
7	GRAD	H/с	6864,97±564,11	3937,07±264,55	74,37	< 0,05
8	I	Hс	295,12±21,39	174,13±12,56	69,48	< 0,05
9	Tps	С	0,50±0,04	0,31±0,02	61,29	< 0,05
10	Tmax	С	0,77±0,05	0,45±0,03	71,11	< 0,05
11	To	С	0,18±0,01	0,11±0,01	63,64	< 0,05
12	Tmax+To	С	0,89±0,07	0,53±0,04	67,92	< 0,05
13	Th	С	0,78±0,05	0,44±0,03	77,27	< 0,05
14	Hmax	М	0,59±0,04	0,34±0,02	73,53	< 0,05
15	Tsum	С	1,65±0,10	0,97±0,09	70,10	< 0,05

Біодинамічний аналіз кидка з дальньої дистанції (табл.2) у студентів експериментальної групи дозволив виявити збільшення величини вимірюваних показників: максимальної сили відштовхування відносно сагітальної осі ($F_{x \max}$) – на 21,3 %; співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла (F_{\max}/P) – 39,41 %; градієнту сили (GRAD) – 26,67 %; імпульсу сили (I) – 25,42 %; максимальної висоти підйому ЗЦМ тіла при відштовхуванні від опори (H_{\max}) – 8,82 %; максимальної сили відштовхування відносно вертикальної осі ($F_{z \max}$) – 27,63 %; максимальної сили відштовхування відносно фронтальної осі ($F_{y \max}$) – 39,6 %; максимального значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій (результуюча сила) (F_{\max}) – 42,79 %. Було зафіксовано зменшення часових параметрів у студентів експериментальної групи, а саме: сумарний час виконання рухової дії (T_{sum}) – 22,7 %; час підсиду (Tps) – 12,9 %; час досягнення максимальної сили (T_{\max}) – 16,1 %; час відриву тіла від опори (T_o) – 18,2 %; сумарний час фази відштовхування тіла ($T_{\max}+T_o$) – 16,98 %; час польоту (T_h) – 18,18 %.

Під час виконання студентами контрольної групи 3-х очкового кидка ми помічаємо зміни в наступних вимірювальних показниках: збільшення максимальної сили відштовхування відносно сагітальної осі ($F_{x \max}$) на 2,10 %; співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла (F_{\max}/P) – 18,25 %; градієнту сили (GRAD) – 7,07 %; імпульсу сили (I) – 4,7 %; максимальної висоти підйому ЗЦМ тіла при відштовхуванні від опори (H_{\max}) – 2,94 %; максимальної сили відштовхування відносно вертикальної осі ($F_{z \max}$) – 16,11 %; максимальної сили відштовхування відносно фронтальної осі ($F_{y \max}$) – 12,6 %; максимального значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій (результуюча сила) (F_{\max}) – 5,3 %. Зафіксовано зменшення часових параметрів як у студентів експериментальної так і контрольної групи, а саме: сумарний часу виконання рухової дії (T_{sum}) на 14,4 %; часу підсиду (Tps) – 8,45 %; часу досягнення максимальної сили (T_{\max}) – 8,9 %; часу відриву тіла від опори (T_o) – 9,1 %; сумарного часу фази відштовхування тіла ($T_{\max}+T_o$) – 9,43 %; часу польоту (T_h) – 11,36 %.

**Середньостатистичні показники опорних взаємодій тіла студентів
при виконанні 3-х очкових кидків**

№ з/п	Позначення характеристик	Початкові виміри	Експерим. група	Приріст %	Контрольна група	Приріст %
1	Fz max	1707,12±138,92	2427,90±121,23	27,63	1982,21±95,68	16,11
2	Fx max	224,67±18,26	272,72±17,34	21,3	229,38±12,45	2,10
3	Fy max	248,24±21,20	346,54±20,48	39,6	279,62±15,71	12,6
4	F max	1740,88±146,37	2485,85±128,61	42,79	2004,93±98,54	5,3
5	P	709,85±70,21	755,17±70,27	6,38	773,58±70,36	8,9
6	F max / P	2,41±0,18	3,36±0,16	39,41	2,85±0,14	18,25
7	GRAD	3937,07±264,55	4986,97±261,12	26,67	4215,39±257,88	7,07
8	I	174,13±12,56	218,39±12,35	25,42	182,33±10,89	4,7
9	Tps	0,31±0,02	0,27±0,02	-12,9	0,29±0,03	-6,45
10	Tmax	0,45±0,03	0,36±0,03	-16,1	0,39±0,03	-8,9
11	To	0,11±0,01	0,09±0,01	-18,2	0,10±0,01	-9,1
12	Tmax+To	0,53±0,04	0,44±0,05	-16,98	0,48±0,04	-9,43
13	Th	0,44±0,03	0,36±0,04	-18,18	0,39±0,03	-11,36
14	Hmax	0,34±0,02	0,37±0,03	8,82	0,35±0,02	2,94
15	Tsum	0,97±0,09	0,75±0,09	-22,7	0,83±0,07	-14,4

Висновки. Порівняльний аналіз біомеханічних показників техніки виконання кидків м'яча з дальньої дистанції, студентів експериментальної та контрольної груп засвідчив, що в експериментальній групі, яка навчалася за розробленою авторською методикою, показники максимально наближаються до модельних за динамічними та часовими параметрами. Із цього випливає, що запропонована методика з формування рухових навичок дозволяє більш ефективно підвищувати рівень оволодіння навичками технічної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в процесі вивчення предмету "Спортивні ігри та методика їх викладання. Баскетбол".

Перспективи подальших досліджень. Перспективним напрямком подальшого дослідження є удосконалення навчального процесу оволодіння технічними прийомами гри в баскетбол, за допомогою біомеханічних методів контролю, які дозволяють якісно поліпшити рівень підготовки майбутніх учителів фізичної культури.

Використані джерела

1. Вальтин А.И. Проблемы современного баскетбола / А.И. Вальтин – К.: Ін Юре, 2003. – С. 149.
2. Ермаков С.С. Составляющие качества биомеханических исследований в спорте /С.С.Ермаков // Вісник Чернігівського Державного пед. ун-ту імені Т.Г.Шевченка. Випуск 69. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2009. – №69. – С. 92-102.
3. Жула Л.В. Біомеханічні параметри стагодинамічної стійкості тіла волейболісток високої кваліфікації різних ігрових амплуа при виконанні ігрової стійки / Л.В. Жула // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 69. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2009. – №69. – С.339.
4. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений / А.Н.Лапутин, В.Е. Хапко. – К.: Радянська школа, 1996. – 135 с.
5. Носко Н.А. Педагогические основы обучения молодёжи и взрослых движениям со сложной биомеханической структурой / Н.А. Носко – К.: Наук. світ, 2000. – 336 с.
6. Носко М.О., Архипов О.А. Биометрия рухових дій людини. Монографія / За заг. ред. Архипова О.А. – К.: Видавничий Дім "Слово", 2011. – 216 с.
7. Філіпов В.В. Біомеханічний аналіз подолання перешкод в спринтерському бігу з барерами студентами факультету фізичного виховання / В.В. Філіпов // Вісник Чернігівського національного пед. ун-ту імені Т.Г. Шевченка. Випуск 70. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів: ЧДПУ, 2010. – № 70. – С. 287-294.

Chusta A.

BIOMECHANICS CONTROL OF LEVEL FORMED THE MOTIVE SKILL OF TECHNIQUE THROWS WITH DISTANT DISTANCE IN BASKET-BALL OF STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION FACULTY

In the article the results of research biomechanics control of process forming motive skill of technique throws are presented from distant distance of students of faculty of physical education at the study of object the "Sporting games and method of their teaching. Basket-ball".

Стаття надійшла до редакції 10.09.2014 р