

## БІОМЕХАНІЧНІ МОДЕЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТОК ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

*В статі представлені результати тестування рухових якостей студенток ВНЗ, які займаються ритмічною гімнастикою та на їх основі побудовані модельні біомеханічні характеристики показників.*

**Ключові слова:** студентки, рухові якості, модельні показники, біомеханічні показники, ритмічна гімнастика.

**Постановка проблеми.** Останнім часом в нашій країні відбувається ґрунтовне реформування всієї освітньої системи, здійснюються пошуки варіативних моделей, інноваційних методик та технологій.

Важливим компонентом сучасної системи освіти є підготовка майбутнього фахівця, який разом з високоякісною професійною придатністю, повинен мати високий рівень особистої фізичної культури, здоров'я, бути психічно загартованим, мати високий рівень розвитку рухових якостей та володіти знаннями, котрі давали б змогу постійно вдосконалюватись і реалізовувати набуте.

Як відомо, в основі здоров'я людини лежать руховий компонент та рівень розвитку рухових якостей. В той же час ефективність занять фізичного виховання у вищому навчальному закладі на сьогоднішній час повинна бути на більш високому рівні, що підтверджується багаточисленними дослідженнями в яких зазначається низький рівень розвитку рухових якостей студенток відповідно на такому ж рівні знаходиться і загальний фізичний стан молоді. Тому педагогічний процес спрямований на розвиток основних рухових якостей студенток на заняттях з фізичного виховання потребує подальшого вдосконалення за рахунок розроблення та впровадження нових засобів і методів фізичного виховання та новітніх методичних підходів до оцінки рівня розвитку рухових якостей студенток [5].

У відповідності з цим є актуальним у процес фізичного виховання студенток вищого навчального закладу для всебічного розвитку рухових якостей студенток впроваджувати різновиди ритмічної гімнастики та на основі розробки модельних характеристик показників розвитку рухових якостей студенток розробляти програми підготовки і педагогічного контролю, що дасть можливість для ведення строгого кількісного і якісного обліку навчальних досягнень на заняттях з фізичного виховання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вченими доведено, що розвиток рухових якостей сприяє розв'язанню соціально-обумовлених завдань: всебічному і гармонійному розвитку особистості, досягненню високої стійкості організму до несприятливих екологічних умов, підвищенню адаптивних властивостей організму, підвищення рівня фізичної і розумової працездатності (О.М. Вавілова, Е.С. Вілчковський, Д. Донской, В.М. Заціорський, О.С. Куць, В.П. А.М. Лапутін, Філін та інші).

В той же час ряд авторів зазначають, що процес розвитку рухових якостей перш за все потребує педагогічного контролю, який не достатньо використовуються, як можливість підвищення рухової активності студенток.

Як зазначає Є Котов [6] правильно підібрані тести й отримані від них результати можуть служити не тільки критерієм оцінки рівня розвитку рухових якостей та фізичної підготовленості в цілому, а й визначати рівень функціонування основних систем організму, як показника фізичного здоров'я.

Тому сучасні методи реєстрації біомеханічних характеристик показників розвитку рухових якостей застосовують у фізичному вихованні та в різних видах спорту [4, 7].

Для всебічного розвитку та контролю рухових якостей студенток доцільно застосовувати метод моделювання. Як стверджує Ю.К. Бабанський [1], моделювання в педагогічних дослідженнях виступає як засіб упорядкування інформації, що дозволяє повніше й глибше розкрити суть досліджуваного явища.

Як зазначає В.В. Гамалій [2], моделювання має свою природу і функції та являється засобом системного підходу, в основі якого лежить досліджування об'єктів як систем, цінність його в тому, що він дозволяє органічно поєднати в собі кількісний і якісний аналіз моделювання, кібернетичний підхід.

Загальна теорія моделювання [8] припускає можливість побудови комплексної моделі, тобто включення в модель максимальної кількості параметрів. Подібна тенденція при створенні біомеханічної моделі може призвести до того, що вона буде занадто складною для розуміння. Простішу модель швидше можна створити і допустити меншу кількість помилок при написанні формалізованої частини. Баланс між комплексністю моделі і її інформаційною значимістю залежить від цілей моделі досліджування.

**Мета та завдання дослідження.** Визначити найбільш інформативно значимі показники розвитку рухових якостей студенток на їх основі побудувати модельні характеристики, що дасть можливість для ведення строгого кількісного і якісного контролю за підготовленістю студенток.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для розвитку рухових якостей студенток було запропоновано програму ритмічної гімнастики до змісту якої входили загальнорозвиваючі вправи, з різних вихідних положень, силові вправи, вправи на гнучкість, рівновагу та координацію, різноманітні танцювальні комбінації, основні кроки, танцювальні кроки, різновиди бігу та стрибків. З метою

дослідження ефективності впливу занять ритмічною гімнастикою на організм студенток проводився педагогічний експеримент формувального характеру включав 60 навчальних занять протягом навчального року відповідно до робочої програми – 4 години на тиждень. Дослідження проводилось на базі Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. У дослідженнях приймали участь студентки гуманітарних спеціальностей. З них були сформовані 2 експериментальні групи та одна контрольна. Студентки експериментальних груп (ЕГ) n=46, студентки-спортсменки займалися за запропонованою програмою (ЕГС) n=31 відвідували секції ритмічної гімнастики. Поряд з цим студентки контрольної групи (КГ) n=32 займалися за традиційною програмою з фізичного виховання для студентів вищих навчальних закладів.

Для визначення показників розвитку рухових якостей студенток застосовувались ряд тестів та методів в результаті визначили найбільш інформаційних показників методом кореляційного аналізу (Заціорський В.М., 1982).

Найбільшою значимістю у структурі підготовки студенток є результат вивчення біомеханічних показників розвитку рухових якостей студенток методом електроротензодинамографії. Реєструвались зусилля, що виникають під час взаємодії з опорою, а саме величину та вектор опорних реакцій в трьох взаємоперпендикулярних площинах. У результаті статистичної обробки тестувань були визначені найбільш інформативні показники біодинамічних характеристик опорних реакцій студенток при виконанні стрибка угору з місця, а саме:

- Fmax – максимальна складова опорних реакцій при виконанні стрибку вгору;
- Fmax/P – співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студентки;
- CRAD – градієнт сили;
- Hmax – максимальна висота підйому ЗЦМ тіла студентки при відштовхування від опори.

В основу методики визначення модельних характеристик показників розвитку рухових якостей студенток покладені середні значення та квадратичні відхилення, отримані в результаті аналізу матеріалів дослідження за аналогом у науковій літературі [3].

Дослідивши і проаналізувавши показники опорних реакцій студенток при виконанні стрибка угору з місця спостерігалась тенденція в їх динаміці (табл. 1): максимальне значення складних опорних реакцій при виконанні стрибку вгору; підвищилось у ЕГ та ЕГС відповідно на 19,8% та 5,9%. показники КГ лише на 0,4%; співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студентки підвищилось на 6,9%, 3,6% та 1,2%; градієнт сили на 15,5%, 10,2%, 2,6 максимальна висота підйому ЗЦМ тіла студентки при відштовхування від опори на 12,9% та 11%, 0,7% відповідно.

Таблиця 1

**Динаміка біомеханічних показників опорних реакцій студенток при виконанні стрибка угору з місця**

Показ-ники	Од. вимірів	Групи	До експерименту, $\bar{X} \pm \sigma$	Після експерименту, $\bar{X} \pm \sigma$	Приріст показників, %а	p
F max	Н	С	1207,89±51,55	1447,71±122,02	19,8%	p≤0,05
		Е	1180,65±42,47	1245,74±54,47	5,9%	p≤0,05
		К	1179,14±40,63	1184,34±60,63	0,4%	p≤0,05
F max/P	Н	С	2,46±0,07	2,59±0,2	6,9%	p≤0,05
		Е	2,44±0,09	2,53±0,12	3,6%	p≤0,05
		К	2,45±0,08	2,48±0,14	1,2%	p>0,05
CRAD	Н/с	С	3220,39±139,44	3707,34±1209,29	15,5%	p≤0,05
		Е	3184,96±466,57	3437,47±881,37	10,2%	p≤0,05
		К	3187,01±106,42	3198,02±637,4	2,6%	p>0,05
H max	М	С	0,31±0,02	0,35±0,02	12,9%	p≤0,05
		Е	0,278±0,02	0,311±0,03	11,8%	p≤0,05
		К	0,279±0,02	0,281±0,01	0,7%	p>0,05

За допомогою методу комп'ютерної стабілографії отримано кількісну оцінку утримання рівноваги. Найбільш інформативним показником є якість функції рівноваги (ЯФР). Функція рівноваги тіла людини є однією із базисних та інтегральних функцій в організмі її якість індивідуальна для кожної людини та мало залежить від віку, статі, ваги. Тоді як втома, психологічне напруження приводять до того, що показники якості функції рівноваги виходять за межі індивідуальних і професійних нормативів, що підтверджується даними вітчизняних і зарубіжних досліджень.

**Динаміка показників якості функції рівноваги студенток  
при виконанні стабілографічного тесту**

Показники	Од. вимірів.	Групи	До експерименту, $\bar{X} \pm \sigma$	Після експерименту, $\bar{X} \pm \sigma$	% приріст показника	p
ЯФР (Ластівка)	%	ЕС	6,93±0,78	7,72±0,17	11,4%	p≤0,05
		Е	6,94±0,68	7,71±0,41	11%	p≤0,05
		К	6,82±0,5	6,9±0,47	1,8%	p>0,05
ЯФР (тест Ромберга очі відкриті)	%	ЕС	68,8±12,08	82,49±7,65	19,8%	p≤0,05
		Е	66,5±5,44	73,36±3,83	10,3%	p≤0,05
		К	66,7±6,92	67,7±7,6	1,8%	p>0,05
ЯФР (тест Ромберга очі закриті)	%	ЕС	56,8±4,27	64,74±4,41	14%	p≤0,05
		Е	48,6±2,32	57,47±4,08	18,2%	p>0,05
		К	48,7±1,0	49,7±9,36	2%	p≤0,05
ЯФР (тест Ромберга складний відкриті очі)	%	ЕС	24,7±2,69	33,82±4,76	36,5%	p≤0,05
		Е	24,4±1,31	28,66±2,44	17,4%	p≤0,05
		К	24,3±1,24	24,8±2,32	2,05%	p≤0,05

Для визначення ЯФР застосовувалися такі тести, як:

- Рівновага "Ластівка" – рівновага на одній нозі, інша відведена назад на 90°, тулуб нахилений вперед, руки в сторони. Фіксували тривалий час.

- *Проба Ромберга* – звичайна з відкритими та закритим очима.

- *Проба Ромберга* ускладнена – вертикальне поза тіла руки вперед, стопи ніг на одній лінії – 10 хв. з відкритими та 10 хв. з закритими очима. Потрібно зазначити чим вище значення ЯФР тим краще людина тримає рівновагу.

- *Проба Ромберга* ускладнена – вертикальне поза тіла руки вперед, стопи ніг на одній лінії – 10 хв. з відкритими та 10 хв. з закритими очима. Потрібно зазначити чим вище значення ЯФР тим краще людина тримає рівновагу.

При порівнянні отриманих показників також спостерігається тенденція до їх підвищення (табл. 2). Так ЯФР при виконанні тесту "Ластівка" в КГ та КС підвищились на 11,4% та 11%, тоді, як показники КГ лише на 1,8%. В результаті порівняння показників при виконанні проби Ромберга у ЕГ та ЕГС також виявлено достовірні зміни показників ніж у КГ відповідно 19,8%, 10,3% та 1,8%. За допомогою Проба Ромберга з закритими очима отримано такі результати: ЕГ – 14%, ЕГС – 18%, КГ – 2%. За даними проби Ромберга ускладненої приріст ЯФР становив: ЕГ – 36,5%, ЕГС – 17,4%, КГ – 2,05%.

На основі отриманих показників побудована графічна модель біомеханічних характеристик рухових якостей студенток (рис. 1).

**Висновок.** Таким чином отримана модель біодинамічних та стабілографічних показників дозволяють аналізувати розвиток рухових якостей студенток, розробляти програми контролю та подальшого прогнозування.

Застосування методів електроротензодинамографії та комп'ютерної стабілографії для оцінки розвитку рухових якостей студенток виправдано їх високою ефективністю, та низькою достоїнств: комфортністю дослідження; малим часом дослідження; інформативністю дослідження; високою чуттєвістю; багатофункціональністю.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів удосконалення фізичного виховання студентської молоді. Воно розкриває перспективи для для розробки спеціальної методики комплексного розвитку рухових якостей студенток педагогічного фаху засобами ритмічної гімнастики.

### Використані джерела

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной образовательной школе / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
2. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій – К.: Наук. світ, 2007. – 211 С. 60.
3. Гужаловский А.А. Модельные характеристики физической подготовленности девушек-спринтеров и экспериментальное обоснование методики их индивидуальной подготовки / А.А. Гужаловский, А.В. Алабин // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 5. – С. 33-36.
4. Жула Л.В. Оперативний контроль фізичної підготовленості студенток вищого навчального закладу у процесі занять з фізичного виховання: Дис. ... канд.пед. наук: 13.00.02. / Л.В.Жула – Чернігів, 2010. – 229 с.

