

### Зміни показників рівноваги баскетболістів 12 років під впливом вправ на балансувальній півсфері

Помещикова І.П.<sup>1</sup>, Пащенко Н.О.<sup>1</sup>, Ширяєва І.В.<sup>1</sup>, Кудімова О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури

<sup>2</sup>Харківський національний медичний університет

**Анотація.** Спортивні ігри пред'являють особливі вимоги до координації рухів в цілому й до статичної стійкості зокрема. Реалізація різноманітних і швидких рухів в ігрових видах спорту потребує збереження прямостояння. **Мета дослідження:** підвищити показники статичної рівноваги юних баскетболістів 12 років на основі використання вправ на півсфері. **Результати дослідження.** Встановлено, що показники проведеного тестування із відкритими очима значно вище, ніж із закритими, як на правій, так і на лівій нозі ( $p < 0,05$ ). Показники статичної рівноваги із відкритими очима правої і лівої ноги мають достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ). Показник рівноваги правої ноги із відкритими очима на 13,87 с більше, ніж показник лівої ноги. При закритих очах показник правої ноги на 3,81 с краще. Однак показники правої і лівої ноги при закритих очах достовірних відмінностей не мали ( $p > 0,05$ ). Введення в навчально-тренувальний процес вправ на балансувальній півсфері достовірно покращило показники статичної рівноваги, як із відкритими, так і із закритими очима ( $p < 0,05$ ). Достовірні зміни відбулися, як при виконанні вправи на лівій, так і на правій нозі ( $p < 0,05$ ). **Висновки.** 1. Аналіз наукової та методичної літератури показав, що розвиток координаційних здібностей, у тому числі і рівноваги, є актуальним питанням серед спеціалістів баскетболу. 2. Використовуючи методіку Бондаревського встановлено показники статичної рівноваги баскетболістів 12 років: із зоровим контролем на правій нозі –  $44,67 \pm 4,11$  с; на лівій –  $30,80 \pm 3,05$  с; із закритими очима –  $15,31 \pm 1,63$  с і  $11,50 \pm 1,09$  с, відповідно. 3. Впровадження у навчально-тренувальному процесі баскетболістів підібраних вправ на балансувальній півсфері сприяло підвищенню показників статичної рівноваги: із відкритими очима на правій нозі – на 13,17 с (29,48%), на лівій – на 7,7 с (25,0 %). Із закритими очима на правій – на 6,03 с (39,38%), на лівій – на 3,19 с (27,73 %).

**Ключові слова:** баскетболісти; рівновага; прямостояння; балансувальна півсфера.

**Вступ.** Результативність змагальної діяльності в баскетболі в значній мірі пов'язана з рівнем розвитку провідних рухово-координаційних здібностей, вдосконалення яких здійснюється через тренування вестибулярного апарату (Стрелец, Горелов, 1995).

Координаційні здібності баскетболістів і методики їх покращення розглядалися у низці, як вітчизняних публікацій провідних спеціалістів баскетболу (Курашвили, & Найданов, 2020; Владимірова, 2019; Помещикова, Чуча Н., Чуча Ю., & Кудімова, 2020), так і зарубіжних (Zwierko, Lesiakowski, & Florkiewicz, 2005; Jerzy, Paweł, Janusz, Tomasz, & Mariusz, 2015; Cortis, Tessitore,

Lupo, Pesce, Fossile, Figura, & Capranica, 2011).

Спортивні ігри пред'являють особливі вимоги до координації рухів в цілому й до статодинамічної стійкості зокрема у зв'язку з постійною зміною положень, що вимагає швидкої орієнтації в просторі та точності рухових реакцій (Носко, Лукаш, Філоненко, 2010). Реалізація різноманітних і швидких рухів в ігрових видах спорту потребує збереження прямостояння.

В цілому, статокінетичного стійкість являє собою здатність спортсмена зберігати задане положення ланок тіла в просторі на обмеженій площі опори або в умовах вестибулярних навантажень (перекиди, кидки, повороти тощо). Найважливішим компонентом статокінетичної функціональної системи, є

вестибулярний аналізатор, який разом із зоровою, пропріоцептивною і іншими аферентними системами, є активними учасниками здійснення функцій визначення просторових координат і підтримки рівноваги. Виділяють два основних способи розвитку статокінетичної стійкості. Перший спосіб являє собою застосування вправ на рівновагу. Він базується на використанні рухів і поз в умовах, що ускладнює підтримку функцій рівноваги. Другий спосіб заснований на виборчому вдосконаленні різних аналізаторних систем організму (насамперед вестибулярного і моторного). Для вдосконалення функції вестибулярного аналізатора використовують вправи з обертаннями і переміщеннями. Важливим фактором вдосконалення статокінетичної стійкості є формування навички правильної постави, що відповідає біомеханічним характеристикам стійкості тіла в заданій позі, і закріплення навичок оптимального балансування в ускладнених умовах збереження рівноваги. Одним з основних напрямків вдосконалення здатності зберігати рівновагу в подібних умовах є селективне тренування функцій вестибулярного аналізатора. З цією метою крім традиційних вправ, все ширше починають застосовувати вправи на спеціальних тренажерах (лопінгах, баланс-платформах, рейнському колесі, гойдалках, центрифугах тощо), що дозволяють підвищувати прямолінійні і кутові прискорення (Руденко, & Хало, 2019).

Чуста А. та Власенко С. використовуючи методику стабілографічних досліджень визначили показники статодинамічної стійкості тіла студентів, які займалися баскетболом. Авторами було встановлено, що експериментальна методика сприяла достовірному покращенню показника стійкості (Чуста, Власенко, 2015).

Автори Бринзак С.С., Бурко С.В. у баскетболістів студентської команди встановили низький рівень рівноваги, показник проби коливався у різних групах в межах  $15,8 \pm 0,7 - 16,3 \pm 0,7$  с. Дослідники

констатувати, що використання комплексів вправ йоги створюють прямий вплив на показники фізичної підготовленості баскетболістів, особливо на утримання балансу (Бринзак, & Бурко, 2013).

У наших дослідженнях вже визначалися показники рівноваги з використанням проби Ромберга (Помещикова, & Пащенко, 2016). Було встановлено показники юнаків баскетболістів на рівні  $28,5 \pm 6,85$  с.

Тришин, А. С. і Бердичівська О. М. в своєму дослідженні провели білатеральний аналіз показників СКГ у кваліфікованих баскетболістів (16 юнаків 1-го розряду, КМС) з правим і лівим індивідуальним профілем асиметрії (ША). Стійкість прямостояння досліджували за допомогою комп'ютерної двохплатформної стабілографії («Ритм», Таганрог). Авторами встановлено, що для «абсолютних правшів» (за схемою: «рука – нога – око – вухо») були характерні менш виражені компенсаторні перебудови в процесі підтримки позної стійкості при довільному поступальному контролі. «Абсолютні лівші» продемонстрували більш ефективний мимовільний контроль пози, як в бінокулярних умовах, так і при депривації зору. Отримані дослідниками результати, підтверджують можливість взаємозв'язку стійкості прямостояння з профілем латеральної організації мозку. Авторами встановлено, що внесок правої і лівої опори в механізмі постурального контролю залежить від умов підтримки вертикальної пози і профілю асиметрії (Тришин, & Бердичевская, 2018).

Чернов, В. А. досліджуючи стабілометричні показники баскетболістів в пробі Ромберга з відкритими і з закритими очима, встановив, що після закінчення трьох місяців застосування методу біологічного зворотного зв'язку, у спортсменів експериментальної групи спостерігалися достовірні поліпшення у стабілометричних показниках, як рівня кінестетичної чутливості, так і рівня «включеності» нервової системи в процес координації нервово-м'язового управління

вертикальної позою баскетболістів (Чернов, 2016).

Тришин, А. С., Бердичівська, О. М., Тришин, Е. С., & Пантелеєва, А. М. використовуючи тест «Эвольвента», який імітує реальну ситуацію стежувальних рухів у спортивних іграх, дозволяючи оперативно оцінити резерви збереження стійкості прямостояння, встановили, що баскетболісти відрізнялися найбільш високою точністю утримування рівноваги, перевершуючи регбістів і, особливо, футболістів за більшістю показників в обох площинах ( $p \leq 0,05$ ). (Тришин, Бердичевская, Тришин, & Пантелеева, 2020).

В ігровій діяльності баскетболістів часто зустрічаються положення та пози, які вимагають стійких статичних положень. Таким чином актуальність даного питання не викликає сумнівів.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилося відповідно теми плану НДР Харківської державної академії фізичної культури «Удосконалення навчально-тренувального процесу в спортивних іграх» на 2019-2023 рр.

**Мета дослідження:** підвищити показники статичної рівноваги юних баскетболістів 12 років на основі використання вправ на півсфері.

**Завдання дослідження:**

1. Провести аналіз наукової та методичної літератури стосовно обраної тематики.
2. Встановити показники статичної рівноваги баскетболістів 12 років.
3. Підібрати вправи на балансувальній сфері та експериментально обґрунтувати доцільність їх використання у навчально-тренувальному процесі баскетболістів з метою розвитку рівноваги.

**Матеріали та методи дослідження.** У дослідженні брали участь 14 баскетболістів 12 років БК «Джуніор» м. Харкова.

Показники статичної рівноваги визначалися за методикою Бондаревського, на правій і лівій нозі із закритими і відкритими очима (Сергієнко, 2001). Сутністю педагогічного

експерименту було доповнення змісту тренувального процесу баскетболістів спеціально підібраними вправами на сфері.

На кожному тренувальному занятті, на початку основної частини, застосовувалося 3-4 вправи. Приклади вправ, спрямованих на розвиток балансу баскетболістів наведено у таблиці 1.

Реалізація експериментальної програми здійснювалася у двох базових мезоциклах тренування, загальна тривалість яких становила 8 тижнів.

Обробку результатів дослідження проведено за допомогою ліцензованих пакетів електронних таблиць Microsoft Excel. Визначалися показники описової статистики. Достовірність відмінностей середніх величин оцінювалася за критерієм Ст'юдента, відміна вважалася достовірною при  $p < 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** На початку нашого педагогічного дослідження статичної рівноваги баскетболістів було встановлено, що показники проведеного тестування із відкритими очима значно вище, ніж із закритими, як на правій, так і на лівій нозі ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Було встановлено, що показники статичної рівноваги із відкритими очима правої і лівої ноги мають достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ) (табл. 2). Показник рівноваги правої ноги із відкритими очима на 13,87 с більше, ніж показник лівої ноги.

При закритих очах показник правої ноги на 3,81 с краще. Однак показники правої і лівої ноги при закритих очах достовірних відмінностей не мали ( $p > 0,05$ ).

Введення в навчально-тренувальний процес вправ на півсфері достовірно покращило показники статичної рівноваги, як із відкритими, так і із закритими очима ( $p < 0,05$ ). Достовірні зміни відбулися, як при виконанні вправи на лівій, так і на правій нозі ( $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Після педагогічного експерименту спостерігалось покращення статичної рівноваги із відкритими очима на правій нозі – на 13,17 с (29,48%), на лівій – на 7,7 с (25,0 %).

**Приклади вправ, спрямованих на розвиток статичної рівноваги на балансувальній півсфері**

	<b>Зміст вправи</b>	<b>дозування</b>	<b>Методичні вказівки</b>
1	В.П. – обома ногами на поверхні півсфери, руки на пояс. 1-2 – утримувати рівновагу 3-4 – зігнувши ногу в коліні, стегно правої вгору. Держати баланс 10 с 5-6 – В.П. 7-8 – стегно правої вгору. Держати баланс 10 с	6-8 разів	Якщо нога зійшла із півсфери, то повертаємося, і продовжуємо виконувати вправу
2	В.П. – обома ногами на поверхні півсфери поставивши стопи ближче до краю, руки унизу. 1-2 – присід, руки уперед 3-4 – В.П.	4-6 разів	Коліна не повинні виходити уперед за подушку; присід робити повільно, відводячи таз назад не хитаючись по боках. Тулуб розгинати повільно
3	В.П. – права стопа на півсфері, ліва – крок назад, руки на поясі. 1-2 – плавно зігнуть коліна зберігаючи прямий кут в правій нозі. Заднє коліно не торкається підлоги. 3-4 – В.П. 5-8 – Теж іншою ногою	15-20 разів	Розгинати коліна із видихом.
4	В.П. – таке ж 1-2 – плавно зігнуть коліна зберігаючи прямий кут в правій нозі 3-4 – розігнути праву, коліно лівої в перед в гору 5-6 – оберти тулубом у правий бік 7-8 – В.П. 9-16 – теж з обертом у лівий бік	6-8 разів	Розгинати коліна із видихом
5	Та ж вправа, але на півсфері ліва нога		
6	В.П. – сидячі на півсфері, коліна зігнуті, стопи на підлозі, руки над головою 1-2 – випрямити спину, ноги прямі уперед, відірвати від підлоги, руки угору з видихом 3-4 – В.П., вдих	6-8 разів	відклонитися назад, напружуючи м'язи живота, але не округляти спину
7	В.П. – стоячи правою на пів, ліва зігнута у коліні, руки на пояс 1 – стрибок на ліву, праву зігнути у коліні 2 – В.П.	1-2 хв.	Стопу ставити по центру

Таблиця 2.

**Показники статичної рівноваги баскетболістів 12 років до педагогічного експерименту (n=14)**

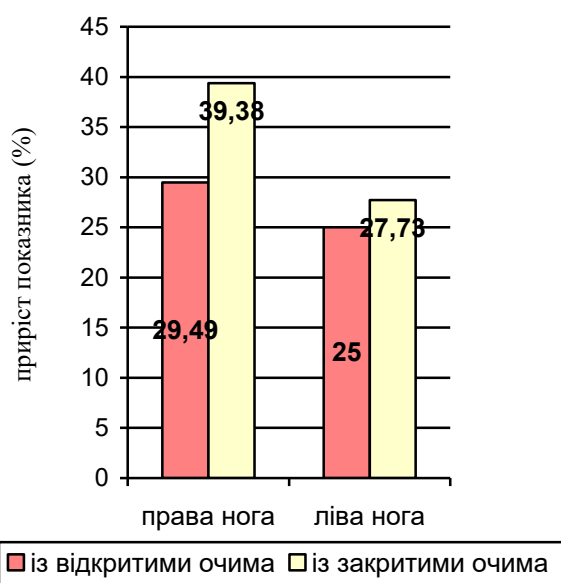
Показники	Відкриті очі	Закриті очі	Статистичні показники	
	Показники $\bar{X} \pm m$		t	p
Права нога, с	44,67±4,11	15,31±1,63	6,64	<0,05
Ліва нога, с	30,80±3,05	11,50±1,09	5,96	<0,05
t	2,71	1,94		
p	<0,05	>0,05		

Із закритими очима на правій – на 6,03 с (39,38%), на лівій – на 3,19 с (27,73 %) (рис. 1). Таким чином, найкращий показник приросту спостерігався на правій нозі із закритими

очима. Таким чином, вправи на балансувальній півсфері рекомендуються до впровадження у навчально-тренувальний процес баскетболістів, з метою покращення показників рівноваги.

**Показники статичної рівноваги баскетболістів 12 років до і після педагогічного експерименту (n=14)**

Показники	Показники $\bar{X} \pm m$		Статистичні показники	
	До експерименту	Після експерименту	t	p
Відкриті очі				
Права нога, с	44,67±4,11	57,84±4,45	2,17	<0,05
Ліва нога, с	30,80±3,05	38,50±2,14	2,07	<0,05
Закриті очі				
Права нога, с	15,31±1,63	21,34±2,34	2,11	<0,05
Ліва нога, с	11,50±1,09	14,69±1,08	2,08	<0,05



**Рис. 1.** Зміни статичної рівноваги у баскетболістів 12 років після педагогічного експерименту (відсотки).

**Висновки.**

1. Аналіз наукової та методичної літератури показав, що розвиток координаційних здібностей, у тому числі і рівноваги, є актуальним питанням серед спеціалістів баскетболу.
2. Використовуючи методику Бондаревського встановлено показники

статичної рівноваги баскетболістів 12 років: із зоровим контролем на правій нозі – 44,67±4,11 с; на лівій – 30,80±3,05 с; із закритими очима – 15,31±1,63 с і 11,50±1,09 с, відповідно.

3. Використання у навчально-тренувальному процесі баскетболістів підібраних вправ на балансувальній півсфері сприяло підвищенню показників статичної рівноваги: із відкритими очима на правій нозі – на 13,17 с (29,48%), на лівій – на 7,7 с (25,0 %). Із закритими очима на правій – на 6,03 с (39,38%), на лівій – на 3,19 с (27,73 %).

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку полягають у вивченні ефективності наведених вправ на балансувальній півсфері у дівчат баскетболісток.

**Конфлікт інтересів.** Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

Брынзак, С.С., Бурко, С.В. (2013). Повышение спортивных показателей баскетболистов студенческой команды с помощью упражнений классической йоги. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 10, 3-6. doi: 10.6084/m9.figshare.775314).

Владимирова, Е.В. (2019). Оценка уровня развития координационных способностей у школьников 14-15 лет, занимающихся баскетболом. *Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений*, (1), 50-55.

Курашвили, В., & Найданов, Б. (2020). Оценка динамики координационных навыков у юных баскетболистов 10-14 лет. *Экспериментальная и инновационная деятельность-*

*потенциал развития отрасли физической культуры и спорта*, Чайковский, 18–19 сентября 2020 года, 15–22.

- Носко, М.О., Лукаш, О.А., Філоненко, О.А. (2010). Оцінка біомеханічних параметрів стійкості тіла учениць, що займаються на факультативах з волейболу. *Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту імені Т.Г.Шевченка. Випуск 76. Серія: Педагогічні наук*, 76, 271-274.
- Помещикова, І.П., & Пащенко, Н.О. (2016). Стан координаційних здібностей баскетболістів студенської команди. *Наукові конференції Харківської державної академії фізичної культури*, 193-196.
- Помещикова, І., Чуча, Н., Чуча, Ю., & Кудимова, О. (2020). Зміни показників координаційних здібностей баскетболістів студентської команди під впливом спеціально підібраних вправ з м'ячами. *Спортивні ігри*, (2 (16)), 58-68. doi: 10.15391/si.2020-2.06
- Руденко, Д.В., & Хало, П.В. (2019). Развитие статокинетической устойчивости в различных видах спорта. *Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании*, 99-102.
- Сергієнко, Л.П. (2001). *Тестування рухових здібностей школярів*. Київ : Олімпійська література.
- Стрелец, В.Г., & Горелов, А.А. (1995). *Теория и практика управления вестибулярными реакциями человека в спорте и профессиональной деятельности*. СПб.: ВИФК, 72-83.
- Тришин, А.С., & Бердичевская, Е.М. (2018). Билатеральный анализ позной устойчивости баскетболистов с учетом профиля межполушарной асимметрии. *Материалы ежегодной отчетной научной конференции аспирантов и соискателей Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма*, 1, 221-226.
- Тришин, А.С., Бердичевская, Е.М., Тришин, Е.С., & Пантелеева, А.М. (2020). Динамическая позная устойчивость высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в игровых видах спорта. *Журнал медико-биологических исследований*, 8(4), 401-408. doi: 10.37482/2687-1491-Z033
- Чернов, В.А. (2016). Метод биологической обратной связи-эффективное средство повышения вестибулярной устойчивости баскетболистов. *Теория и практика физической культуры*, (7), 74-74.
- Чуста, А.Ю., Власенко, С.О. (2015). Зміни біомеханічних показників стійкості тіла студентів факультету фізичного виховання при вивченні стійок в баскетболі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*, 129 (2), 284-287.
- Zwierko, T., Lesiakowski, P., & Florkiewicz, B. (2005). Selected aspects of motor coordination in young basketball players. *Human Movement Science*, 6, 124-128.
- Jerzy, S., Paweł, W., Janusz, Z., Tomasz, N., & Mariusz, B. (2015). Structure of coordination motor abilities in male basketball players at different levels of competition. *Polish journal of sport and tourism*, 21(4), 234-239. doi.org/10.1515/pjst-2015-0004
- Cortis, C., Tessitore, A., Lupo, C., Pesce, C., Fossile, E., Figura, F., & Capranica, L. (2011). Inter-limb coordination, strength, jump, and sprint performances following a youth men's basketball game. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 135-142.

Стаття постуила до редакції: 04.01.2021.

Опублікована: 06.02.2021.

**Аннотация. Помещиков И.П., Пащенко Н.А., Ширяева И.В., Кудимова А.В. Изменения показателей равновесия баскетболистов 12 лет под влиянием упражнений на балансировочной полусфере. Спортивные игры предъявляют особые требования к координации движений в целом и к статической устойчивости в частности. Реализация разнообразных и быстрых движений в игровых видах спорта требует сохранения прямостояние. Цель исследования: повысить показатели статического равновесия юных баскетболистов 12 лет на основе использования упражнений на полусфере. Результаты исследования. Установлено, что показатели тестирования с открытыми глазами**

значительно выше, чем с закрытыми, как на правой, так и на левой ноге ( $p < 0,05$ ). Показатели статического равновесия с открытыми глазами правой и левой ноги имеют достоверные различия ( $p < 0,05$ ). Показатель равновесия правой ноги с открытыми глазами на 13,87 с больше, чем показатель левой ноги. При закрытых глазах показатель правой ноги на 3,81 с лучше. Однако показатели правой и левой ноги при закрытых глазах достоверных различий не имели ( $p > 0,05$ ). Введение в учебно-тренировочный процесс упражнений на балансировочной полусфере достоверно улучшило показатели статического равновесия, как с открытыми, так и с закрытыми глазами ( $p < 0,05$ ). Достоверные изменения наблюдались, как при выполнении упражнения на левой, так и на правой ноге ( $p < 0,05$ ). **Выводы.** 1. Анализ научной и методической литературы показал, что развитие координационных способностей, в том числе и равновесия, является актуальным вопросом среди специалистов баскетбола. 2. Используя методику Бондаревского установлены показатели статического равновесия баскетболистов 12 лет: со зрительным контролем на правой ноге -  $44,67 \pm 4,11$  с; на левой -  $30,80 \pm 3,05$  с; с закрытыми глазами -  $15,31 \pm 1,63$  с и  $11,50 \pm 1,09$  с, соответственно. 3. Внедрение в учебно-тренировочном процессе баскетболистов подобранных упражнений на балансировочной полусфере способствовало повышению показателей статического равновесия: с открытыми глазами на правой ноге - на 13,17 с (29,48%), на левой - на 7,7 с (25,0%). С закрытыми глазами на правой - на 6,03 с (39,38%), на левой - на 3,19 с (27,73%).

**Ключевые слова:** баскетболисты; равновесие; прямостояние; балансировочная полусфера.

**Abstract.** Pomeshchikova I.P., Pashchenko N.A., Shyriaieva I.V., Kudimova A.V. *Changes in the balance indicators of 12-year-old basketball players under the influence of exercises on a balance platform.* Sports games have special requirements for coordination of movements in general and for static stability in particular. The implementation of various and fast movements in game sports requires the preservation of erect. **The purpose of the research** is to increase the static balance of 12-year-old young basketball players based on the use of exercises on a balance platform. **Results of the research.** It was found that testing rates with open eyes are significantly higher than with closed ones, both on the right and left legs ( $p < 0,05$ ). Indicators of static balance with open eyes of the right and left legs have reliable differences ( $p < 0,05$ ). The balance indicator of the right leg with open eyes is more on 13,87 s than the balance indicator of the left leg. With closed eyes, the indicator of the right leg is better on 3,81 s. However, the indicators of the right and left legs with closed eyes didn't have significant differences ( $p > 0,05$ ). The introduction of exercises on a balance platform into the training process significantly improved the static balance indicators, both with open and closed eyes ( $p < 0,05$ ). Significant changes were observed, both during the exercise on the left and right legs ( $p < 0,05$ ). **Conclusions.** 1. The analysis of scientific and methodological literature showed that the development of coordination abilities, including balance, is an urgent issue among basketball specialists. 2. Using the method of Bondarevskiy, indicators of the static balance of 12-year-old basketball players were established: with visual control on the right leg –  $44,67 \pm 4,11$  s; on the left –  $30,80 \pm 3,05$  s; with closed eyes –  $15,31 \pm 1,63$  s and  $11,50 \pm 1,09$ s, respectively. 3. The introduction of selected exercises on a balance platform in the training process of basketball players contributed to an increase in static balance indicators: with open eyes on the right leg - by 13,17 s (29,48%), on the left leg - by 7,7 s (25,0%). With eyes closed on the right - by 6,03 s (39,38%), on the left leg - by 3,19 s (27,73%).

**Keywords:** basketball players; balance; erect; balance platform.

### References

- Brynzak, S.S., Burko, S.V. (2013). Povyshenie sportivnyh pokazatelej basketbolistov studencheskoj komandy s pomoshh'ju uprazhnenij klassicheskoj jogi [Increasing sports performance of student basketball players using classical yoga exercises]. *Pedagogika, psihologija ta mediko-biologichni problemi fizichnogo viovannja i sportu* [Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports], no 10, 3-6. doi:10.6084/m9.figshare.775314). [in Russian].

- Vladimirova, E.V. (2019). Ocenka urovnja razvitija koordinacionnyh sposobnostej u shkol'nikov 14-15 let, zanimajushhhsja basketbolom [Assessment of the level of development of coordination abilities among schoolchildren of 14-15 years old, playing basketball]. *Voprosy funkcional'noj podgotovki v sporte vysshih dostizhenij* [Questions of functional training in elite sports], no (1), 50-55. [in Russian].
- Kurashvili, V., & Najdanov, B. (2020). Ocenka dinamiki koordinacionnyh navykov u junyh basketbolistov 10-14 let [Assessment of coordination skills dynamics among young basketball players of 10-14 years old]. *Jeksperimental'naja i innovacionnaja dejatel'nost'-potencial razvitija otrasli fizicheskoy kul'tury i sporta* [Experimental and innovative activities - the potential for the development of the industry of physical culture and sports], Chajkovskij, 18–19 sentjabrja 2020 goda, 15-22. [in Russian].
- Nosko, M.O., Lukash, O.A., Filonenko, O.A. (2010). Ocinka biomehanichnyh parametriv stijkosti tila uchenyc', shho zajmajut'sja na fakul'tatyvah z volejbolu [Assessment of the dynamics of coordination skills among young basketball players 10-14 years old]. *Visnyk Chernigivs'kogo derzhavnogo ped. un-tu imeni T.G.Shevchenka* [Experimental and innovative activities - the potential for the development of the industry of physical culture and sports]. Vypusk 76. Serija: Pedagogichni nauk, no 76, 271-274. [in Ukrainian].
- Pomeshhykova, I.P., & Pashhenko, N.O. (2016). Stan koordynacijnyh zdibnostej basketbolistiv studens'koi komandy [The state of coordination abilities of basketball players of the student team]. *Naukovi konferencii' Harkivs'koi' derzhavnoi' akademii' fizychnoi' kul'tury* [Scientific conferences of the Kharkiv State Academy of Physical Culture], 193-196. [in Ukrainian].
- Pomeshhykova, I., Chucha, N., Chucha, Ju., & Kudimova, O. (2020). Zminy pokaznykiv koordynacijnyh zdibnostej basketbolistiv studens'koi komandy pid vplyvom special'no pidibranyh vprav z m'jachamy [Changes in the indicators of coordination abilities of basketball players of the student team under the influence of specially selected exercises with balls]. *Sportyvni igry* [Sports games], no (2 (16)), 58-68. doi: 10.15391/si.2020-2.06. [in Ukrainian].
- Rudenko, D.V., & Halo, P.V. (2019). Razvitie statokineticheskoy ustojchivosti v razlichnyh vidah sporta [Development of statokinetic stability in various sports]. *Fizicheskaja kul'tura, sport i turizm v vysshem obrazovanii* [Physical culture, sports and tourism in higher education], 99-102.
- Strelec, V.G., & Gorelov, A.A. (1995). *Teorija i praktika upravlenija vestibuljarnymi reakcijami cheloveka v sporte i professional'noj dejatel'nosti* [Theory and practice of managing human vestibular reactions in sports and professional activities]. SPb.: VIFK, 72-83. [in Russian].
- Sergienko, L.P. (2001). *Testuvannja ruhovih zdibnostej shkoljariv* [Testing of motor abilities of schoolchildren]. Kiïv : Olimpijs'ka literatura.
- Trishin, A.S., & Berdichevskaja, E.M. (2018). Bilateral'nyj analiz poznoj ustojchivosti basketbolistov s uchetom profilja mezhpolusharnoj asimmetrii [Bilateral analysis of postural stability of basketball players taking into account the profile of interhemispheric asymmetry]. *Materialy ezhegodnoj otchetnoj nauchnoj konferencii aspirantov i soiskatelej Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma* [Materials of the annual reporting scientific conference of graduate students and applicants of the Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism], no 1, 221-226. [in Russian].
- Trishin, A.S., Berdichevskaja, E.M., Trishin, E.S., & Panteleeva, A.M. (2020). Dinamicheskaja poznaja ustojchivost' vysokokvalificirovannyh sportsmenov, specializirujushhhsja v igrovih vidah sporta [Dynamic postural stability of highly qualified athletes specializing in team sports]. *Zhurnal mediko-biologicheskij issledovanij* [Journal of Biomedical Research], no 8(4), 401-408. doi: 10.37482/2687-1491-Z033. [in Russian].
- Chernov, V.A. (2016). Metod biologicheskoy obratnoj svjazi-jeffektivnoe sredstvo povyshenija vestibuljarnoj ustojchivosti basketbolistov [Biofeedback method is an effective means of



- increasing the vestibular stability of basketball players]. *Teorija i praktyka fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], no (7), 74-74. [in Russian].
- Chusta, A.Ju., Vlasenko, S.O. (2015). Zminy biomechanichnyh pokaznykiv stijkosti tila studentiv fakul'tetu fizychnogo vyhovannja pry vyvchenni stijok v basketboli [Changes in biomechanical indicators of body stability of students of the Faculty of Physical Education in the study of racks in basketball]. *Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu* [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University]. Serija: Pedagogichni nauky. Fizyчне vyhovannja ta sport, no 129 (2), 284-287. [in Ukrainian].
- Zwierko, T., Lesiakowski, P., & Florkiewicz, B. (2005). Selected aspects of motor coordination in young basketball players. *Human Movement Science*, no 6, 124-128.
- Jerzy, S., Paweł, W., Janusz, Z., Tomasz, N., & Mariusz, B. (2015). Structure of coordination motor abilities in male basketball players at different levels of competition. *Polish journal of sport and tourism*, no 21(4), 234-239. doi.org/10.1515/pjst-2015-0004
- Cortis, C., Tessitore, A., Lupo, C., Pesce, C., Fossile, E., Figura, F., & Capranica, L. (2011). Inter-limb coordination, strength, jump, and sprint performances following a youth men's basketball game. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, no 25(1), 135-142.

### **Відомості про авторів / Information about the Authors**

Помещикова Ірина Петрівна: к. фіз. вих., доцент, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Помещикова Ирина Петровна: к. физ. восп., доцент, Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, 61058, г. Харьков, Украина

Irina Pomeshchikova: PhD (Physical education and Sport), assistant professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0003-1343-8127>;

E-mail: [pomeshikovaip@ukr.net](mailto:pomeshikovaip@ukr.net)

Пашенко Наталя Олександрівна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Пашенко Наталья Александровна: Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Pashchenko Natalia: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

[orcid.org/0000-0002-8890-6338](http://orcid.org/0000-0002-8890-6338)

E-mail: [paschenko130@ukr.net](mailto:paschenko130@ukr.net)

Ширяєва Ірина Віталіївна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Ширяева Ирина Витальевна: Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Iryna Shyriayeva: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

[orcid.org/0000-0002-9241-1506](http://orcid.org/0000-0002-9241-1506)

E-mail: [irina.shiryayeva90@gmail.com](mailto:irina.shiryayeva90@gmail.com)

Кудимова Ольга Владиславівна: Харківський національний медичний університет: пр. Науки 4, Харків, 61022, Україна.

Кудимова Ольга Владиславовна: Харьковский национальный медицинский университет: пр. Науки 4, Харьков, 61022, Украина

Olga Kudimova: Kharkov National Medical University: 4 Nauki Ave., Kharkov, 61022, Ukraine

<http://orcid.org/0000-0003-4100-086X>

E-mail: [salamandra.cudimova@yandex.ru](mailto:salamandra.cudimova@yandex.ru)