

Вдосконалення координації рухів у баскетболістів 17-19 років на базі використання асиметричних вправ

Несен О. О., Пащенко Н. О.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета дослідження – покращити показники координаційних здібностей баскетболістів 17-19 років засобами спеціально підібраних асиметричних вправ. **Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні приймали участь дві групи спортсменів у віці 17-19 років у загальній кількості 21 особа (контрольна група, $n=10$, експериментальна група, $n=11$). Аналіз літературних джерел проводився з метою встановлення особливостей розвитку здібностей до просторових та часових відтворень параметрів рухів. Для визначення рівня координаційної підготовленості використовувались тести для визначення точності заданих амплітуд (30° , 50° та 70°) у ліктьовому суглобі та тест на відтворення заданого (5 с та 15 с) проміжку часу. Педагогічний експеримент тривав 10 тижнів та полягав у впровадженні у практику експериментальної групи спеціально підібраних асиметричних вправ, виконання яких ми максимально наближали до змагальних умов. Для аналізу отриманої інформації використовувалась пакет програми Microsoft Excel, достовірність у розбіжностях встановлювалась на базі розрахунку критерію Ст'юдента, при $p < 0,05$. **Результати.** Після проведення педагогічного експерименту у баскетболістів експериментальної групи відбулися певні покращення здатності до відтворення часових періодів: середня точність відтворення 5 секундного часового інтервалу покращилася на 2,92%, точність же відтворення 15 секундного часового інтервалу – на 6,4%. У всіх баскетболістів після проведення педагогічного експерименту показник відтворення 15 секундного часового інтервалу покращився. Показник же відтворення 5 секундного часового інтервалу покращився у дев'яти баскетболістів, у одного спортсмена цей показник залишився без змін та ще у одного погіршився. Встановлені зміни показників точності відтворення заданих амплітуд руху у ліктьовому суглобі лівої та правої руки у баскетболістів експериментальної групи: у показниках лівої руки у двох випадках спостерігалось погіршення результатів після проведення експерименту у показниках же правої руки всі результати мали покращення. Встановлено, що після експерименту показник асиметрії відтворення кутів 30° та 50° зменшилися, що свідчить про покращення координації роботи рук у баскетболістів експериментальної групи. **Висновки.** Проведений аналіз наукової та методичної літератури засвідчив актуальність теми підбору та застосування нових комплексів спеціально підібраних вправ для вирішення певних завдань спортивного тренування.

Застосування у тренувальному процесі асиметричних вправ, які виконувалися у близьких до змагань умовах позитивно вплинуло на покращення координації рухів рук баскетболістів та підвищило здатність спортсменів до відтворення більш тривалих часових проміжків і амплітуд рухів гравців у ліктьовому суглобі.

Ключові слова: баскетболісти; відчуття часу; відтворення; кути; амплітуда; зміни.

Вступ. Баскетбол на сучасному етапі свого розвитку, вимагає від спортсменів вміння реалізовувати всі техніко-тактичні дії на майданчику за рахунок достатнього розвитку фізичних та психічних якостей. В свою чергу, як зазначає О. Б. Макаревський успішність

вирішення певного рухового завдання досягається приведенням дзвенів тіла в необхідне положення, що визначається точністю суглобових рухів (Макаревський, 2010). Автор уточнює, що ця точність в одних випадках може бути визначена процедурою відмірювання, в інших – оцінкою суглобового куту. На це вказують також і Е. Головіхін та С. Степанов,

підкреслюючи у своїй роботі, що спорт вимагає не лише просторової точності рухів, але й високого «відчуття простору» – здатності правильно оцінювати просторові умови будь-якої дії (Головіхін, & Степанов, 2006). Автори також наголошують, що для ефективної діяльності спортсменів необхідно не лише оцінювати просторові характеристики але й вміти у відповідності до них здійснювати конкретні подальші дії з певним динамічним, просторовим та часовим відображенням (Головіхін, & Степанов, 2006; Шевченко, Беліков, Кудімова, 2014). Таку ж думку розділяє А. А. Карбакова, яка у своїй роботі додає, що на ефективність виконання специфічних для кожного виду спорту дій, мають вплив не лише здатність до відтворення просторових параметрів рухів але й часових (Карбакова, 2017).

Деякі автори (Моїсеєнко, Ширяєва, & Горчанюк, 2016) відмічають, що ефективність діяльності у спортивних іграх кваліфікованих гравців у більшості відображається їх адаптаційними можливостями, оскільки в основі техніко-тактичної майстерності лежать міжкоординаційні зв'язки, що формуються у результаті аналізу сенсорних імпульсів різної спрямованості. В свою чергу, А. С. Ровний вказує, що для формування рухових навичок необхідно застосовувати спеціальні вправи з метою підвищення функціональної активності сенсорних систем, які забезпечують точність сприйняття і виконання рухових дій. Автор також підкреслює, що удосконалення рухових дій слід здійснювати в умовах, що максимально наближені до змагальних, що саме це має забезпечити підвищення біологічної стійкості сенсорних систем до фізичних навантажень і як наслідок підвищить точність виконання рухів спортсменів (Ровний, 2001).

Питаннями підбору спеціальних комплексів вправ для досягнення певної мети у спортивному тренуванні займалися багато науковців. Одні спрямовували свої дослідження на становлення та удосконалення технічних прийомів та

тактичних дій (Бикова, 2016; Ашанин, И. П. Помещикова, & С. С. Помещиков, 2009), інші більш детально зосереджувалися на вдосконаленні різних проявів фізичної підготовленості (Куделко, Улаєва, Шевченко, 2011; Бикова, 2017; Несен, & Приймак, 2018). Наші попередні дослідження були спрямовані на визначення рівня розвитку окремих проявів фізичної підготовленості спортсменів-ігровиків (Несен, & Пашенко, 2019), результати яких і лягли в основу цього дослідження.

Вибір асиметричних вправ для розвитку координаційних здібностей вже неодноразово підтверджував свою раціональність (Куделко, Улаєва, & Шевченко, 2011), тому нами був взятий за основу асиметричний характер виконання вправ, які ми пропонували виконувати у наближених до змагальних умовах.

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 державний реєстраційний номер: 0119U101644.

Мета дослідження – покращити показники координаційних здібностей баскетболістів 17-19 років засобами спеціально підібраних асиметричних вправ.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз наукової та методичної літератури стосовно обраної тематики.
2. Визначити рівень розвитку окремих координаційних здібностей баскетболістів 17-19 років.
3. Підібрати та експериментально довести ефективність застосування асиметричних вправ у наближених до змагань умовах на розвиток окремих координаційних здібностей спортсменів.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні приймали участь дві групи спортсменів у віці 17-19 років у загальній кількості 21 особа (контрольна група, n=10, експериментальна група, n=11.

Аналіз літературних джерел проводився з метою встановлення особливостей розвитку здібностей до просторових та часових відтворень параметрів рухів. Для визначення рівня координаційної підготовленості використовувались наступні тести: для визначення точності заданих амплітуд тест виконувався у положенні сидячи; спершу спортсмену надавалась спроба відтворити задану амплітуду (30°, 50° та 70°) руху у ліктьовому суглобі із зоровим контролем, після чого слідувало виконання вправи без зорового контролю. Фіксувалася помилка із вказуванням зменшення або збільшення заданої амплітуди. Тест на відтворення заданого (5 с та 15 с) проміжку часу передбачав відтворення цього часового діапазону спортсменом спершу дивлячись на секундомір, потім без зорового контролю. Фіксувалася помилка із вказуванням зменшення або збільшення заданого інтервалу.

Педагогічний експеримент тривав 10 тижнів та полягав у впровадженні у практику експериментальної групи спеціально підібраних асиметричних вправ, виконання яких ми максимально наближали до змагальних умов. Слід зазначити, що асиметричними вправами ми вважали вправи, при виконанні яких парний орган людини виконував різнонаправлені дії (наприклад: одна рука штовхала м'яч донизу, виконуючи ведення, інша – виконувала підкидання м'яча вгору). Зразок вправ, які пропонувались для виконання:

1. в.п. – у парах на лицьовій лінії: один з м'ячем-нападник, інший у метрі від нього збоку – захисник. Нападник виконує ведення м'яча однією рукою, а іншою відштовхує від себе захисника, який

намагається наблизитись до м'яча. Просування до протилежної лицьової лінії.
2. в.п. – у парах на лицьовій лінії на відстані 1 метр, у обох гравців м'ячі. Один виконує ведення м'яча правою рукою, а лівою – прийом та передачу м'яча від партнера. Просування до протилежної лицьової лінії.

3. в.п. – у метрі від стіни, у кожній руці м'яч. Правою рукою гравець підкидає м'яч вгору, іншою рукою виконує передачу м'яча у стіну.

Запропоновані вправи застосовувались на перших двох тренувальних заняттях кожного з десяти тижневих мікроциклів. Загальна кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі контрольної та експериментальної групи дорівнювала чотирьом.

Для аналізу отриманої інформації використовувався пакет програми Microsoft Excel, достовірність у розбіжностях встановлювалась на базі розрахунку критерію Ст'юдента, при $p < 0,05$.

Результати дослідження. Після проведення педагогічного експерименту у баскетболістів експериментальної групи відбулися певні покращення здатності до відтворення часових періодів, але отримана різниця не мала достовірного характеру (табл.1).

Так середня точність відтворення 5 секундного часового інтервалу покращилася на 2,92%, точність же відтворення 15 секундного часового інтервалу – на 6,4% (при $p > 0,05$).

Слід відмітити, що аналіз отриманої інформації про покращення здатності спортсменів відтворювати певні часові інтервали лише за середніми величинами

Таблиця 1

Відтворення заданих часових проміжків баскетболістами експериментальної групи (с)

Статистичні показники	Відтворення інтервалу 5 секунд		Відтворення інтервалу 15 с	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
\bar{X}	5,66	5,51	16,99	16,03
m	0,37	0,20	0,67	0,36
t	0,34		1,25	
p	>0,05			

не буде повним, оскільки помилки відтворення заданих проміжків часу у окремих спортсменів були як у сторону його збільшення так і в сторону зменшення. Тому для більш детального аналізу змін заданого параметру, на нашу думку, більш доцільним було би врахування цих змін у кожного зі спортсменів індивідуально (рис.1).

З рис. 1 видно, що у всіх баскетболістів після проведення педагогічного експерименту показник відтворення 15 секундного часового

інтервалу покращився. Показник відтворення 5 секундного часового інтервалу покращився у дев'яти баскетболістів, у одного спортсмена цей показник залишився без змін та ще у одного погіршився. Отримана інформація вказує на те, що застосування запропонованих нами вправ асиметричного спрямування, які проводились у наближених до змагань умовах, мають відчутний вплив на покращення відчуття більш тривалих проміжків часу.

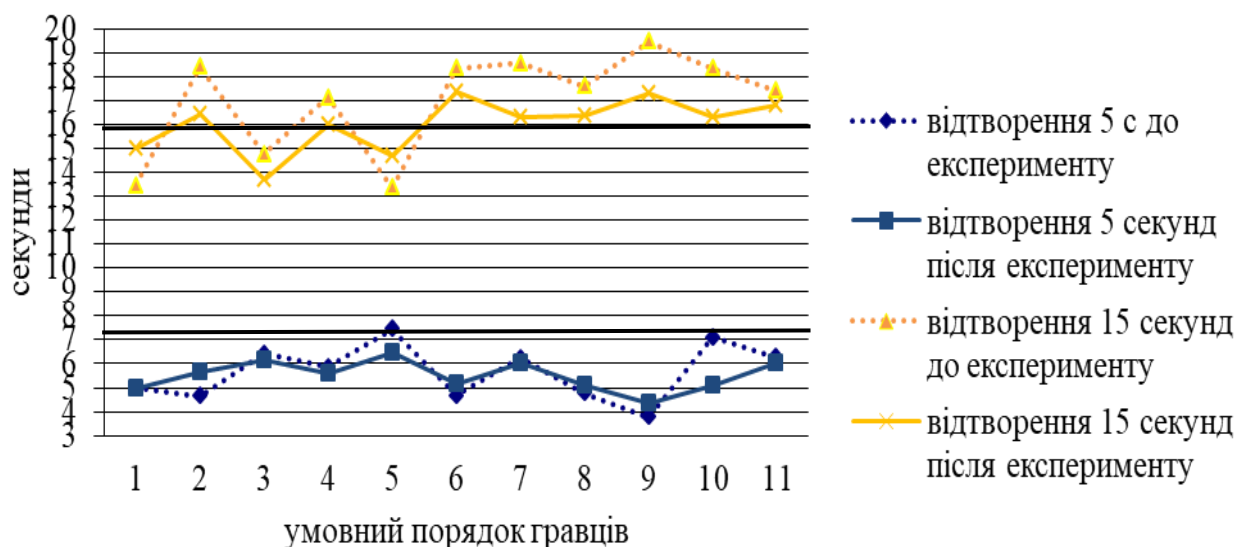


Рис. 1 Зміни показників відтворення певних часових інтервалів у баскетболістів експериментальної групи.

Аналізуючи зміни показників точності відтворення заданих амплітуд руху у ліктьовому суглобі лівої руки у баскетболістів експериментальної групи (рис.2), було встановлено, що при відтворенні куту у 30° у 4 спортсменів результати залишилися без змін, у 6 гравців результати покращилися та у 1 – погіршився. При відтворенні куту 50° у 3 баскетболістів результати не змінилися, у 7 гравців результати покращилися та ще у 1 результат погіршився. При відтворенні куту 70° у всіх гравців покращилися результати.

При виконанні цього тестового завдання правою рукою отримані наступні зміни (рис.3): при відтворенні куту 30° у 7 баскетболістів результати залишились без змін та ще у 4 спортсменів покращилися;

при відтворенні куту 50° у 4 баскетболістів результати не змінилися та ще у 7 – покращилися; при відтворенні куту 70° у 2 гравців показники залишилися без змін, у 9 спортсменів – покращилися.

Слід також зауважити, що асиметрія результатів виконання тесту на відтворення заданих амплітуд рухів спортсменів у ліктьовому суглобі правою та лівою руками до та після проведення педагогічного експерименту різняться (табл. 3).

Як зазначено у таблиці 3, після експерименту показник асиметрії відтворення кутів 30° та 50° зменшилися, що свідчить про покращення координації роботи рук у баскетболістів експериментальної групи.

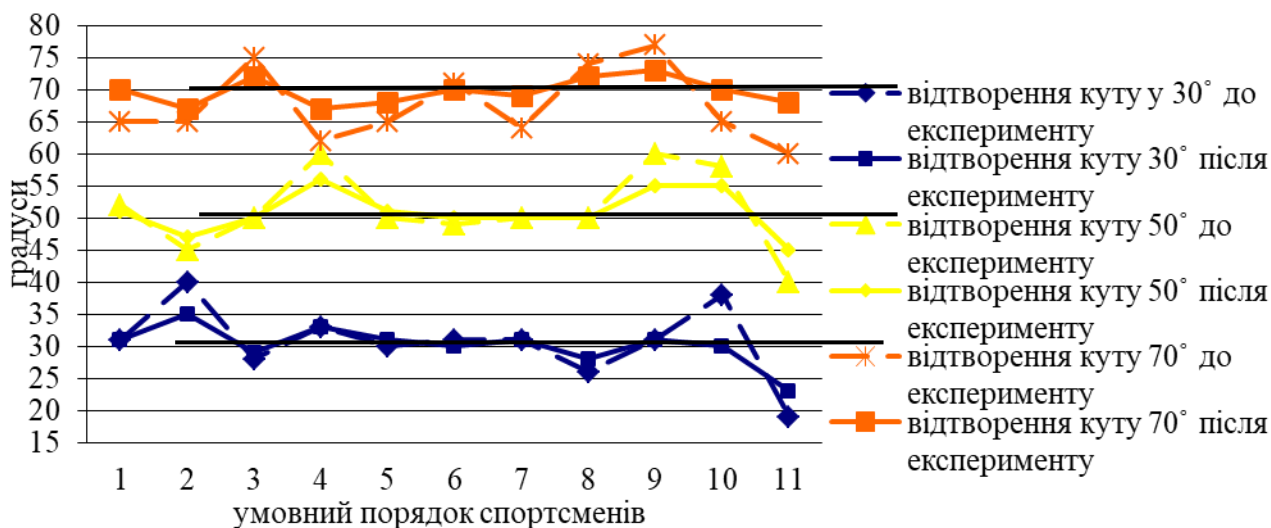


Рис. 2 Зміни показників відтворення заданих амплітуд рухів у баскетболістів експериментальної групи лівою рукою

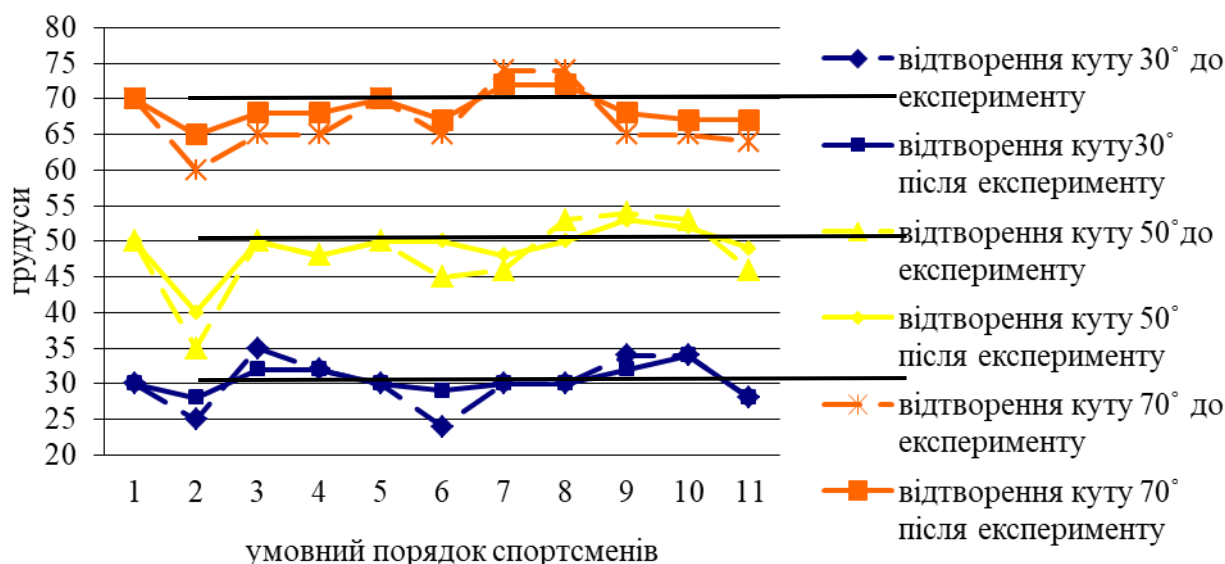


Рис. 3 Зміни показників відтворення заданих амплітуд рухів у баскетболістів експериментальної групи правою рукою

Таблиця 2

Відтворення заданих амплітуд рухів лівою та правою руками баскетболістами експериментальної групи (градуси)

Період експерименту, статистичні показники	30°		50°		70°	
	правою рукою	лівою рукою	правою рукою	лівою рукою	правою рукою	лівою рукою
До експерименту	30,17±1,07	30,67±	48,33±1,61	51,17±1,85	67,25±1,36	67,75±1,73
Після експерименту	30,47±0,56	30,17±	49,17±1,02	50,83±1,02	68,67±0,68	69,67±0,62
Різниця по модулю	0,25	0,50	0,83	0,33	1,42	1,99
t	0,21	0,26	0,44	0,16	0,93	1,04
p	>0,05					

Аналізуючи результати виконання вказаних тестових вправ баскетболістами контрольної групи до та після 10 тижнів педагогічного експерименту, встановлено, що зміни, які відбулися у спортсменів

також не мали статистичної достовірності за критерієм Ст'юдента, але ці зрушення у показниках були суттєво меншими ніж у спортсменів експериментальної групи.

Асиметрія результатів виконання тесту на відтворення заданих амплітуд рухів спортсменів у ліктьовому суглобі правою та лівою руками до та після проведення педагогічного експерименту (градуси)

Період експерименту	Кути відтворення		
	30°	50°	70°
До експерименту	0,50	2,83	0,50
Після експерименту	0,25	1,67	1,00

Висновки: проведений аналіз наукової та методичної літератури засвідчив актуальність теми підбору та застосування нових комплексів спеціально підібраних вправ для вирішення певних завдань спортивного тренування.

Застосування у тренувальному процесі асиметричних вправ, які виконувалися у близьких до змагань умовах позитивно вплинуло на покращення координації рухів рук баскетболістів та підвищило здатність спортсменів до відтворення більш тривалих часових проміжків і амплітуд рухів гравців у ліктьовому суглобі, однак зміни не носили достовірний характер ($p > 0,05$). У зв'язку із чим виникла необхідність збільшити період проведення

педагогічного експерименту, оскільки результати вже проведеного зафіксували тенденцію до їх покращення.

Перспектива подальших досліджень. У подальшому планується розширення арсеналу спеціально підібраних вправ та збільшення терміну їх застосування у тренувальному процесі баскетболістів, на нашу думку, призведе до достовірних покращень показників координації, що вивчалися.

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

- Ашанин, В. С., Помещикова, И. П. & Помещиков, С. С. (2009). [Аудиовизуальная информационная программа как средство обучения командным тактическим действиям в баскетболе](#). *Слобожанский науково-спортивний вісник*, 1, 167-171
- Бикова, О. О. (2016). [Вплив спеціально спрямованих вправ на рівень підготовленості до змагань гандболістів 13-14 років](#). *Спорт, здоров'я, реабілітація*, 3, 14-19.
- Бикова, О. О. (2017). *Акробатичні вправи та стрибкові вправи із використанням координаційної драбини у навчально-тренувальному процесі гандболістів*. Харків : ХДАФК.
- Головихин, Е. & Степанов, С. (2007). *Теоретические и методические основы многолетней спортивной подготовки в кёкусин каратэ*. Екатеринбург : УГГУ.
- Карбакова, А. А. (2017). Пространственные и временные параметры движения как факторы, определяющие точность построений и синхронность исполнения в дисциплине «Формейшн» в танцевальном спорте. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лезгафта*, 4 (146), 91-94.
- Куделко, В. Е, Улаєва, Л. О. & Шевченко, О. О. (2011). Позитивний вплив вправ для розвитку координації у студентів, які займаються фізичним вихованням у групі ЛФК. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 7, 49-53.
- Макаревський, А. Б., (2010). *Физиологические подходы к формированию и совершенствованию точностных движений спортсменов*. (Doctoral dissertation). Великие Луки, Россия.

- Моисеенко, Е. К., Ширяева, И. В. & Горчанюк, Ю.А. (2016). Оценка уровня вестибулярной устойчивости волейболистов и баскетболистов команд ХДАФК. *Спортивні ігри*, 1, 25-28.
- Несен, О. О. & Приймак, В. С. (2018). Зміни показників швидкісно-силових здібностей баскетболістів 14-15 років під впливом вправ із обтяженим м'ячем та опором партнера. *Спортивні ігри*, 4. 30-39. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1470714>
- Несен, О. О. & Пащенко, Н. О., (2019). Рівень здатності до відтворення заданих амплітуд рухів та часових проміжків студентів, що спеціалізуються у спортивних іграх. *Спортивні ігри*. №3 (13). 34-40. doi: 10.15391/si.2019-3.04
- Ровний, А. С. (2001). *Формування системи сенсорного контролю точнісних рухів спортсменів*. (Doctoral dissertation). Київ, Україна.
- Шевченко, О. О., Беліков, О. О., Кудімова, О. В. (2014). Фактори, які впливають на точність кидків у баскетболі. *Спортивні ігри*, 10, 219-222.

Стаття поступила до редакції: 11.10.2019.

Опублікована: 01.11.2019.

Аннотація. Несен Е. А., Пащенко Н. А. *Совершенствование координации движений у баскетболистов 17-19 лет на основе использования асимметричных упражнений. Цель исследования* - улучшить показатели координационных способностей баскетболистов 17-19 лет средствами специально подобранных асимметричных упражнений. **Материал и методы исследования.** В исследовании принимали участие две группы спортсменов в возрасте 17-19 лет в общем количестве 21 человек (контрольная группа, $n = 10$; экспериментальная группа, $n=11$). Анализ литературных источников проводился с целью установления особенностей развития способностей к пространственным и временным воспроизведениям параметров движений. Для определения уровня координационной подготовленности использовались тесты определения точности заданных амплитуд (30° , 50° и 70°) в локтевом суставе и тест на воспроизведение заданного (5 с и 15 с) промежутка времени. Педагогический эксперимент длился 10 недель и состоял во внедрении в практику экспериментальной группы специально подобранных асимметричных упражнений, выполнение которых мы максимально приближали к соревновательным условиям. Для анализа полученной информации использовалась пакет программы Microsoft Excel, достоверность в различиях устанавливалась на базе расчета критерия Стьюдента, при $p < 0,05$. **Результаты.** После проведения педагогического эксперимента у баскетболистов экспериментальной группы произошли некоторые улучшения способности к воспроизведению временных периодов: средняя точность воссоздания 5 секундного временного интервала улучшилась на 2,92%, точность же воспроизведения 15 секундного временного интервала - на 6,4%. У всех баскетболистов после проведения педагогического эксперимента показатель воспроизведения 15 секундного временного интервала улучшился. Показатель же воспроизведения 5 секундного временного интервала улучшился у девяти баскетболистов, у одного спортсмена этот показатель остался без изменений и еще у одного ухудшился. Установлены изменения показателей точности воспроизведения заданных амплитуд движения в локтевом суставе левой и правой руки у баскетболистов экспериментальной группы: в показателях левой руки в двух случаях наблюдалось ухудшение результатов после проведения эксперимента, в показателях же правой руки все результаты имели улучшение. Установлено, что после эксперимента показатель асимметрии воспроизведения углов 30° и 50° уменьшились, что свидетельствует об улучшении координации работы рук у баскетболистов экспериментальной группы. **Выводы.** Проведенный анализ научной и методической литературы показал актуальность темы подбора и применения новых комплексов специально подобранных упражнений для решения определенных задач спортивной тренировки. Применение в тренировочном процессе асимметричных упражнений, которые выполнялись в близких к соревнованиям

умовлях, позитивно впливало на удичшення координації рухів рук баскетболістів і підвищило здатність спортсменів к воспроизводству більш тривалих часових проміжків і амплітуд рухів ігровиків в локтевому суглаві.

Ключевые слова: баскетболісти, відчуття часу, воспроизведение, углы, амплітуда, змінення.

Abstract. *Nesen O.O., Pashchenko N.O. Improvement of the coordination of movements of basketball players 17-19 years old due to the use of asymmetric exercises. The purpose of the study: is to improve the indicators of coordination abilities of basketball players aged 17-19 years by means of specially selected asymmetric exercises. Material and methods of the research: the study involved two groups of athletes aged 17-19 years with a total of 21 people (control group, n = 10; experimental group, n = 11). Scientific and methodological sources were analyzed to establish the characteristics of the development of spatial and temporal reproductions of movement parameters. To determine the level of coordination preparedness, were used tests: to determine the accuracy of specified amplitudes (30°, 50° and 70°) in the elbow joint and a test to reproduce a given (5 s and 15 s) time interval. The pedagogical experiment lasted 10 weeks and consisted of introducing into the practice of the experimental group of specially selected asymmetric exercises, the performance of which was as close as possible to the competitive conditions. For the analysis of the information obtained, the Microsoft Excel software package was used, the accuracy of the differences was established on the basis of the calculation of the Student's criterion, with p<0.05. Results: It has been established the some improvement in ability to reproducing time periods: the average accuracy of reproducing a 5 second time interval improved by 2.92%, while the accuracy of reproducing a 15 second time interval by 6.4%. The reproduction rate of the 15 second time interval improved in all basketball players, after a pedagogical experiment. The reproduction rate of the 5 second time interval improved in nine basketball players, in one athlete this indicator remained unchanged and in another deteriorated. The changes in the indicators of accuracy of reproduction of the specified amplitudes of movement in the elbow joint of the left and right hand were found in the basketball players of the experimental group: in the indicators of the left hand, in two cases, deterioration of the results after the experiment was observed, in the indicators of the right hand, all results had an improvement. It was established that after the experiment, the asymmetry index of the reproduction angles of 30° and 50° decreased, which indicates improved coordination of the hands of the experimental group basketball players. Findings. The analysis of scientific and methodological literature showed the relevance of the topic of selection and application of new complexes of specially selected exercises for solving specific tasks of sports training. The use of asymmetric exercises in the training process, which were carried out in conditions close to the competition, had a positive effect on improving the coordination of movements of the hands of basketball players and increased the ability of athletes to reproduce longer time intervals and amplitudes of movements of players in the elbow joint. Keywords: basketball players, a sense of time, reproduction, angles, amplitude, changes.*

Reference

- Ashanyan, V. S., Pomeshchykova, I. P. & Pomeshchykov, S. S. (2009). Audiovizualnaia informatsionnaia prohramma kak sredstvo obucheniya komandnym takticheskim deistviyam v basketbole. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, 1, 167-171 (in Rus.)
- Bykova, O. O. (2016). Vplyv spetsialno spriamovanykh vprav na riven pidhotovlenosti do zmahan handbolistiv 13-14 rokiv. *Sport, zdorove, reabylytatsiia*, 3, 14-19. (in Ukr.)
- Bykova, O. O. (2017). Akrobatychni vpravy ta strybkovi vpravy iz vykorystanniam koordynatsiynoi drabyny u navchalno-trenavalnomu protsesi handbolistiv. Kharkiv : KhSAofFC. (in Ukr.)
- Holovykhyn, E. & Stepanov, S. (2007). *Teoretycheskye i metodycheskye osnovy mnoholetney sportyvnoy podhotovki v kėkusyn karate*. Ekaterynburh : UHHU. (in Rus.)
- Karbakova, A. A. (2017). Prostranstvennye y vremennye parametry dvyzheniia kak faktory, opredeliaiushchye tochnost postroeni i synkhronnost ispolneniia v distsypline «Formeishn» v tantsevalnom sporte. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lezghafta*, 4 (146), 91-94. (in Rus.)

- Kudelko, V.E, Ulaieva, L.O. & Shevchenko, O.O. (2011). Pozityvnyi vplyv vprav dlia rozvytku koordynatsii u studentiv, yaki zaimayutsia fizychnym vykhovanniam u hrupi LFK. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, 7, 49-53. (in Ukr.)
- Makarevs'kij, A. B., (2010). *Fiziologicheskie podhody k formirovaniju i sovershenstvovaniju tochnostnyh dvizhenij sportsmenov.* (Doctoral dissertation). Velikie Luki, Rossija. (in Rus.)
- Moiseyenko, O. K., Shiriayeva, I. V., Horchanyuk, Yu. A. (2016). Otsenka urovnia vestibuliarnoy ustoichivosti voleybolistov i basketbolistov komand KhSAofFC. *Sportyvnye ihry*, 1, 25-28. (in Rus.)
- Nesen, O. O. & Pryimak, V. S. (2018). Zminy pokaznykiv shvidkisto-sylovykh zdbnostei basketbolistiv 14-15 rokov pid vplyvom vprav iz obtiazhenym miachem ta oporom partnera. *Sportyvnye ihry*, 4, 30-39. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1470714> (in Ukr.)
- Nesen, O. O. & Pashchenko, N. O. (2019). Riven zdatnosti do vidtvorennia zadanykh amplitud rukhiv ta chasovykh promizhkiv studentiv, shcho spetsializuiutsia u sportyvnykh ihrakh. *Sportyvnye ihry*, 3 (13), 34-40. doi: 10.15391/si.2019-3.04 (in Ukr.)
- Rovnyj, A. S. (2001). Formuvannja systemy sensorного kontrolju tochnisnyh ruhiv sportsmeniv. (Doctoral dissertation). Kyi'v, Ukrai'na. (in Ukr.)
- Shevchenko, O.O., Bielikov, O.O., Kudimova, O. V. (2014). Faktory, yaki vplyvaiut na tochnist kydkiv u basketboli. *Sportyvnye ihry*, 10, 219-222. (in Ukr.)

Відомості про авторів / Information about the Authors

Несен Олена Олександрівна: *к.фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.*

Несен Елена Александровна: *к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.*

Olena Nesen: *PhD (physical education and sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.*

orcid.org/0000-0002-7473-6673

E-mail: helena.nesen@gmail.com

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

Пашенко Наталия Александровна: *Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, 61022, г. Харьков, Украина.*

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

orcid.org/0000-0003-3219-9248

E-mail: yulyashechkarashenko1@mail.ru