

Порівняльний аналіз показників моторної функціональної асиметрії у студентів спортивної спеціалізації бадмінтон, теніс

Шевченко О. О., Мерзлікін М. В., Чуча Н. І.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Мета: провести порівняльний аналіз показників моторної функціональної асиметрії у студентів спеціалізації бадмінтон, теніс. **Матеріали та методи.** Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування з використанням інструментального методу, методи математичної статистики. В дослідженні проведене тестування моторної функціональної асиметрії у бадмінтоністів і тенісистів з використанням спеціальної комп'ютерної програми. В дослідженні прийняли участь студенти Харківської державної академії фізичної культури 7 бадмінтоністів та 9 тенісистів, які мали кваліфікацію від майстрів спорту України до I розряду. **Результати:** доведено, що чим вище рівень кваліфікації спортсменів, тим менше різниця в показниках тестування в моделі. Педагогічне тестування виявило достовірні зміни у бадмінтоністів в кількості натискань лівою та правою руками, що вказує на стійкість функціональних показників моторної асиметрії. У тенісистів достовірні зміни були в кількості натискань та часі зорово-моторної реакції правою рукою. Для лівої руки достовірні зміни визначилися у коефіцієнті варіації часу реакції та мінімальному значенні реакції. Це підтверджує думку про більше використання лівої руки, ніж у бадмінтоністів. **Висновки:** встановлено, що для планування та удосконалення тренувального процесу в бадмінтоні, тенісі необхідне вивчення та оцінка моторної функціональної асиметрії спортсменів. Результати дослідження можна використовувати в тренувальному процесі для оцінки показників моторної функціональної асиметрії, у підборі методики навчання та удосконалення техніко-тактичних дій та спрямованості підготовки спортсменів в бадмінтоні, тенісі.

Ключові слова: функціональна асиметрія; бадмінтон; теніс; сенсорна реакція; зоровий сигнал.

Вступ. Спортивна підготовка – це багатогранний процес, який вибудовується на різних аспектах тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. Саме системне вивчення рівня розвитку показників психомоторики спортсмена є одним із шляхів удосконалення багаторічного тренувального процесу (Вознюк, 2008).

Науковцями встановлено, що в спортивних іграх психофізіологічні особливості в більшій ступені впливають на швидкість складних реакцій, на диференціювання і реагування на відповідні сигнали у ситуаціях множинного вибору, що здійснює спортсмен під час гри. Кількість помилок у реакціях вибору знаходиться в тісному

зв'язку з рівнем спортивної кваліфікації: чим вище кваліфікація, тим менше помилок при реакціях вибору допускає спортсмен та мають велику стабільність (Дудник, 2010)

Дослідження проведені встановили, що заняття спортивними іграми формують психомоторні функції спортсменів, будують умови адаптації до виду спорту (Беленко, 2009).

Науковці виділяють моторні, сенсорні та психічні функціональні асиметрії (Брагіна & Доброхотова, 2004).

Низка досліджень визначають факт того, що моторна асиметрія пов'язана зі специфікою конкретного виду спорту, а динаміка її прояву залежить від стажу спортсмена і рівня його підготовленості та результативності дій (Шинкарук, 2017; Коробейникова, 2014).

Сенсорна асиметрія є підґрунтям тактичного мислення спортсмена, визначає специфіку процесів сприйняття ним інформації, що вкрай необхідно в умовах дефіциту часу, простору, змагальних ситуацій, які швидко змінюються (Улан & Шинкарук, 2019; Ровний, 2002).

Науковці вивчали питання особливостей прояву функціональної асиметрії, за рівнем переробки інформації, і успішністю в спорті вищих досягнень (Коробейников, 2002; Коробейников, Коробейникова, Мищенко, & Рычок, 2014), методика оцінки моторної функціональної асиметрії однокорців (Романенко & Веретельникова, 2020), розглянуті різні аспекти при підборі методики навчання технічним діям з відповідним переважанням завдань на ту чи іншу систему сприйняття інформації (Коробейникова, 2014), визначені підходи до орієнтації підготовки спортсменів у різних видах спорту з урахуванням функціональної асиметрії (Улан, 2018), раціонального використання функціональної асиметрії для становлення спортивної майстерності залежно від потреб виду спорту (Таймазов & Бакулев, 2006) та дослідження когнітивних характеристик у спортивних єдиноборствах (Коробейников, Коробейникова, Вольський, & Го, 2018).

Спортсмени з різними профілями асиметрії мають незвичні особливості виконання техніко-тактичних прийомів і дій у змаганнях, тому використання функціональної моторної асиметрії в тренувальному процесі, в відборі, орієнтації підготовки спортсменів в бадмінтоні, тенісі робить наше дослідження актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження виконано відповідно до тем науково-дослідної роботи ХДАФК у сфері фізичної культури і спорту: «Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту» (номер державної реєстрації 0116U008943).

Мета дослідження: провести порівняльний аналіз показників моторної

функціональної асиметрії у студентів спортивної спеціалізації бадмінтон, теніс.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з питань особливостей прояву моторної функціональної асиметрії в спорті.
2. Визначити особливості прояву моторної функціональної асиметрії у студентів бадмінтоністів та тенісистів
3. Провести порівняльний аналіз показників моторної функціональної асиметрії у студентів бадмінтоністів та тенісистів

Матеріали та методи дослідження.

Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування з використанням інструментального методу, методи математичної статистики.

Для визначення моторної функціональної асиметрії студентів бадмінтоністів та тенісистів була застосована комп'ютерна програма «Reaction SM Dual» для використання на планшетних комп'ютерах під управлінням iOS (Ашанин, & Романенко, 2015). У програмі передбачено 5 моделей, але були використані 3 моделі, які відрізняються складністю впливу зорових стимулів. Кожна модель мала 5 етапів по 20 с. Завдання 1 моделі полягало в реагуванні виконавцем обома руками на однакові візуальні сигнали. Для 2 моделі необхідно було реагувати обома руками на сигнал під впливом великої кількості збиваючих візуальних сигналів. Для 3 моделі використовувалося поступове нарощення кількості збиваючих візуальних сигналів для кожної руки та разом.

Після проведення тесту були отримані наступні показники (для лівої та правої руки окремо): загальна кількість натискань (n); середнє значення зорово-моторної реакції за тест (мс); мінімальне та максимальне значення зорово-моторної реакції за тест (мс); коефіцієнт варіації часу реакції за весь тест (%); середнє значення тривалості торкання при натисканні за тест (мс).

В дослідженні приймали участь студенти Харківської державної академії фізичної культури (ХДАФК) спеціалізації бадмінтон, теніс, які були розділені по видам спорту: бадмінтон – 7 спортсменів, вік $20,2 \pm 0,42$ рік, з них: 1 – МС України, 2 – КМС України, 4 – 1 розряд; теніс – 9 спортсменів, вік $19,1 \pm 0,66$ роки, з них: 1 – МС України, 4 – КМС України, 3 – 1 розряд.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз результатів в моделі 1 (табл. 1) показав, що різниця між кількістю натискань лівою та правою руками у бадмінтоністів 5,8%, у тенісистів 1,5%. На нашу думку, це пов'язано з особливостями техніки виконання ударів зліва в тенісі, де задіяна ліва рука.

Таблиця 1

Показники моторної функціональної асиметрії у студентів для моделі 1, (n=16)

№	Параметри	Одиниці виміру	бадмінтоністи, (n=7)		тенісисти, (n=9)	
			Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука
1	Кількість натискань	разів	202,14±5,16	208,14±8,48	207,56±6,39	209,11±6,39
2	Час зорово-моторної реакції	(мс)	0,49±0,01	0,49±0,02	0,49±0,02	0,48±0,02
3	Коефіцієнт варіації часу реакції	(%)	15,46±3,09	15,27±3,53	15,46±1,28	14,67±1,52
4	Мін. значення реакції	(мс)	0,34±0,05	0,33±0,05	0,31±0,03	0,34±0,03
5	Макс. значення реакції	(мс)	0,93±0,08	0,81±0,07	0,95±0,06	0,89±0,07
6	Тривалість натискання	(мс)	60,23±3,31	56,71±3,36	57,07±3,55	47,82±2,41

Час зорово-моторної реакції та коефіцієнт варіації часу реакції у бадмінтоністів та тенісистів був практично однаковий. Це свідчить про приблизно однаковий рівень психофізіологічних якостей у студентів, що досліджувалися.

Мінімальні значення реакції у бадмінтоністів та тенісистів між правою та лівою руками практично не мали різниці в показниках 1% та 3% відповідно.

Максимальні значення реакції відрізнялися для кожної руки у бадмінтоністів на 10,4%, у тенісистів на 4%. Невелика різниця між показниками правою та лівою рукою показує більшу злагожденість обох рук у тенісистів.

Різниця в тривалості натискання складала у бадмінтоністів між правою та лівою руками 3,3%, у тенісистів 7,7%. Але середні показники тривалості натискання правою рукою у тенісистів краще на 8,89 мс, лівою на 3,16 мс ніж у студентів-бадмінтоністів. Науковці підкреслюють (Романенко, & Веретельникова, 2020), цей параметр характеризує рівень взаємодії сенсорного та моторного механізму керування рухами спортсмена та рівень

міжм'язової координації при виконанні визначених дій руками.

Виконання моделі 2 передбачало визначення зорово-моторної реакції спортсменів під впливом збиваючих зорових сигналів (табл. 2, 4). Аналіз стійкості психофізіологічних функцій показав приблизно однаково достовірне зменшення кількості натискань для бадмінтоністів лівою рукою на 32,7%, правою рукою на 36,5% і тенісистів на 31,1%, та права рука 32,3% відповідно, що вказує на суттєвий вплив зорових сигналів, що збивають, на психофізіологічні функції спортсменів. Приблизно однаково достовірно збільшилися результати часу зорово-моторної реакції у бадмінтоністів ліва рука на 11,9%, права рука на 11,9%, у тенісистів 8,9% та 10,2% відповідно підтверджує думку, що вплив зорових сигналів на стійкість психофізіологічних реакцій спортсменів.

Аналізуючи зміни коефіцієнту варіації часу реакції у бадмінтоністів показники збільшилися лівою рукою на 1,1%, правою рукою на 2,5%, у тенісистів 1,2% та 2,7% відповідно, можна

підкреслити, що результати в моделі 1 були однорідними, але під впливом зорових сигналів, мали більшу неоднорідність в моделі 2 та не мали достовірної різниці.

У бадмінтоністів тривалість натискання збільшилася лівою на 3,7% та

правою на 2,1% руками, у тенісистів 3,7% та 1,9% відповідно. Невеликий відсоток характеризує досить високий рівень між'язової координації у спортсменів та здатність розслабляти м'язи.

Таблиця 2

Показники моторної функціональної асиметрії у студентів для моделі 2, (n=16)

№	Параметри	Одиниці виміру	бадмінтоністи, (n=7)		тенісисти, (n=9)	
			Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука
1	Кількість натискань	разів	161,13±4,64	160,88±5,41	168,67±6,6	168,56±6,39
2	Час зорово-моторної реакції	(мс)	0,63±0,02	0,63±0,02	0,6±0,03	0,61±0,03
3	Коефіцієнт варіації часу реакції	(%)	17,09±1,2	18,3±2,11	17±1,21	17,4±1,01
4	Мін. значення реакції	(мс)	0,41±0,04	0,4±0,05	0,43±0,03	0,4±0,04
5	Макс. значення реакції	(мс)	1,11±0,03	1,28±0,11	1,11±0,04	1,14±0,06
6	Тривалість натискання	(мс)	64,15±4,01	58,86±4,25	61,04±3,98	49,77±3,51

Аналіз отриманих результатів вказує на суттєве зниження результатів у студентів-спортсменів при проходженні моделі 2. Неритмічна подача різних за кольором зорових сигналів при виконанні вправи модель 2 знизилася концентрацію та розподіл уваги спортсменів, що вплинуло на результати. Отримані результати підтверджує дослідження (Губа, &

Маринич, 2016). Також можна визначити, що результати тенісистів лівою рукою були краще, ніж у бадмінтоністів.

При виконанні моделі 3, яка передбачала поступове нарощення кількості збиваючих візуальних сигналів в дослідженні, можна визначити адаптацію студентів до умов виконання тесту (табл.3, 5).

Таблиця 3

Показники моторної функціональної асиметрії у студентів для моделі 3, (n=16)

№	Параметри	Одиниці виміру	бадмінтоністи		тенісисти	
			Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука
1	Кількість натискань	разів	179±4,54	182±4,89	183,33±4,72	187,89±4,5
2	Час зорово-моторної реакції	(мс)	0,56±0,02	0,55±0,02	0,55±0,02	0,54±0,01
3	Коефіцієнт варіації часу реакції	(%)	19,96±0,87	19,74±1,86	19,48±1,29	18,97±1,36
4	Мін. значення реакції	(мс)	0,33±0,03	0,31±0,03	0,32±0,03	0,33±0,93
5	Макс. значення реакції	(мс)	1,07±0,05	1,06±0,08	1,25±0,06	1,03±0,05
6	Тривалість натискання	(мс)	57,56±2,49	50,17±1,29	61,7±3,04	50,07±2,86

Якщо порівнювати результати між 1 та 3 моделями у бадмінтоністів в кількості натискань різниця достовірно склала 20,5% (ліва рука) та 22,8% (права рука), у тенісистів 21,4% та 19,1% відповідно.

Для показників часу зорової-моторної реакції достовірна зміни у бадмінтоністів склала 6% для лівої руки та 5% для правої руки, у тенісистів 5% для правої та лівої руки.

Показники коефіцієнту варіації часу реакції не мали достовірної різниці, результати змінилися у бадмінтоністів на 3,5% (права рука та ліва рука), у тенісистів 3,2% та 3,3% відповідно.

Мінімальні значення реакції не отримали достовірної різниці, при цьому зміни показників у бадмінтоністів та тенісистів були незначні.

Таблиця 4

Статистично значимі відмінності показників у студентів-спортсменів в моделі 1 та 2, (n=16)

№	Параметри	Одиниці виміру	бадмінтоністи		тенісисти	
			Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука
1	Кількість натискань	разів	t=5,9 p<0,001	t=4,7 p<0,001	t=4,2 p<0,001	t=4,5 p<0,001
2	Час зорово-моторної реакції	(мс)	t=6,3 p<0,001	t=4,9 p<0,001	t=3,1 p<0,005	t=3,6 p<0,001
3	Коефіцієнт варіації часу реакції	(%)	t=0,49 p>0,05	t=0,74 p>0,05	t=0,76 p>0,05	t=1,8 p>0,05
4	Мін. значення реакції	(мс)	t=1,1 p>0,05	t=1,1 p>0,05	t=2,8 p<0,05	t=1,2 p>0,05
5	Макс. значення реакції	(мс)	t=2,1 p>0,05	t=3,6 p<0,001	t=2,2 p>0,05	t=2,7 p<0,05
6	Тривалість натискання	(мс)	t=0,75 p>0,05	t=0,4 p>0,05	t=0,73 p>0,05	t=0,46 p>0,05

Таблиця 5

Статистично значимі відмінності показників у студентів-спортсменів в моделі 1 та 3, 2 та 3, (n=16)

№	Параметри	бадмінтоністи		тенісисти		бадмінтоністи		тенісисти	
		Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука
		1 та 3 моделі				2 та 3 моделі			
1	Кількість натискань (разів)	t=3,4 p<0,001	t=2,7 p<0,05	t=4,2 p<0,001	t=4,5 p<0,001	t=2,8 p<0,05	t=2,9 p<0,05	t=1,8 p>0,05	t=2,5 p<0,05
2	Час зорово-моторної реакції (мс)	t=3,1 p<0,001	t=2,7 p<0,05	t=2,7 p<0,05	t=2,7 p<0,05	t=2,5 p<0,05	t=2,8 p<0,05	t=1,4 p>0,05	t=2,7 p<0,05
3	Коефіцієнт варіації часу реакції (%)	t=1,4 p>0,05	t=1,1 p>0,05	t=2,1 p>0,05	t=2,1 p>0,05	t=1,9 p>0,05	t=0,51 p>0,05	t=4 p<0,001	t=1 p>0,05
4	Мін. значення реакції (мс)	t=0,17 p>0,05	t=0,34 p>0,05	t=0,24 p>0,05	t=0,01 p>0,05	t=1,6 p>0,05	t=1,7 p>0,05	t=2,6 p<0,05	t=0,08 p>0,05
5	Макс. значення реакції (мс)	t=1,5 p>0,05	t=2,4 p<0,05	t=3,5 p<0,001	t=1,6 p>0,05	t=0,69 p>0,05	t=1,6 p>0,05	t=1,9 p>0,05	t=1,4 p>0,05
6	Тривалість натискання(мс)	t=0,64 p>0,05	t=1,8 p>0,05	t=0,99 p>0,05	t=0,6 p>0,05	t=1,4 p>0,05	t=2 p>0,05	t=0,13 p>0,05	t=0,07 p>0,05

Значення максимальної реакції були досить неоднорідні. Так, різниця результатів у бадмінтоністів для лівої руки склала 4%, але не мала достовірної різниці, для правої руки покращилися з достовірною різницею в 12,1%. У тенісистів лівою рукою результати достовірно погіршилися на 23%, та правою

рукою недостовірно збільшилися на 12%. Такі неоднорідні результати можна пояснити невеликою втомою у спортсменів. Результати тривалості натискання не мали достовірної різниці та визначилися змінами у бадмінтоністів на 2,6% (ліва рука) та 5,8% (права рука), у тенісистів на 4,1% та 2,1% відповідно.

Порівняльний аналіз результатів бадмінтоністів та тенісистів 1 та 3 моделі показав, що високий рівень кваліфікації впливає на швидкість адаптації спортсменів. Виконання 2 та 3 моделі спортсменами виявило неоднорідні зміни результатів моторної функціональної асиметрії при впливі зорових сигналів в тестуванні. Достовірні зміни між показниками виявилися у бадмінтоністів в кількості натискань лівою та правою руками, що вказує на стійкість функціональних показників моторної асиметрії.

У тенісистів достовірні зміни були в кількості натискань та часі зорово-моторної реакції правою рукою. Для лівої руки достовірні зміни визначилися у коефіцієнті варіації часу реакції та мінімальному значенні реакції. Це підтверджує думку про більше використання лівої руки, ніж у бадмінтоністів. Проведене дослідження виявило хороші результати моторної функціональної асиметрії у студентів бадмінтоністів та тенісистів, що підтверджує високий рівень кваліфікації спортсменів. Велика кількість відволікаючих зорових сигналів після виконання 2 моделі достовірно вплинула на зменшення показників кількості натискань, швидкості зорово-моторної реакції та максимальних значень реакції. Після виконання моделі 3 з поступовим нарощенням кількості збиваючих візуальних сигналів, були показано покращення показників, що вказує на процес адаптації психофізіологічних функцій спортсменів до несприятливих умов виконання тесту. Тестування виявило, що чим вище рівень кваліфікації спортсменів, тим менше різниця зміни показників тестування. Отримані висновки результатів підтверджуються дослідженнями (Ровний 2002, Романенко, & Веретельникова, 2020, Вознюк 2008). Можна виділити, що показники тестування лівою рукою у тенісистів були краще, що, на нашу думку, показує на більше використання спортсменами лівої руки в ударах. Науковці стверджують, що лише 7 % загальної кількості населення планети

мають лівизну, і близько 2–3 % амбідекстери – люди з однаково розвинутою функцією обох півкуль (Доброхотова, & Брагіна, 2004). Тому відносити тенісистів, що досліджувалися, до іншого профілю асиметрії без додаткових досліджень зарано та потребує подальших досліджень.

Науковці визначають, що спортсмени, які мають односторонній тип домінування функцій (лівий або правий профіль асиметрії), відрізняються коротшою сенсомоторною реакцією та більш високим рівнем рухливості нервових процесів і психічних функцій (Улан, & Шинкарук 2019, Романенко, & Веретельникова, 2020), що цілком підтверджується результатами нашого дослідження. Також, з практики тренувального процесу, можна підкреслити, що спортсмени з різними профілями асиметрії мають незвичні особливості виконання техніко-тактичних прийомів і дій у змаганнях. Це обумовлює інтерес для подальшого планування тренувального процесу спортсменів на основі вивчення індивідуального профілю асиметрії.

Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що вивчення та оцінка моторної функціональної асиметрії спортсменів може використовуватися в плануванні та удосконаленні тренувального процесу в спортивних іграх, а саме бадмінтоні, тенісі.
2. Показники моторної функціональної асиметрії у бадмінтоністів та тенісистів показали приблизно однаковий рівень результатів в моделі 1, тільки середні результати тривалості натискання правою рукою у тенісистів краще на 8,89 мс, лівою на 3,16 мс ніж у студентів-бадмінтоністів.
3. Виконання 2 та 3 моделі спортсменами виявило неоднорідні зміни результатів зорових сигналів моторної функціональної асиметрії. Достовірні зміни між показниками виявилися у бадмінтоністів в кількості натискань лівою та правою руками. У тенісистів достовірні зміни були в кількості натискань та часі

зорово-моторної реакції правою рукою. Для лівої руки достовірні зміни визначилися у коефіцієнті варіації часу реакції та мінімальному значенні реакції.

Результати дослідження можна використовувати в тренувальному процесі для оцінки показників моторної функціональної асиметрії, в підборі методики навчання та удосконалення техніко-тактичних дій і спрямованості підготовки спортсменів в бадмінтоні, тенісі.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть направлені на вивчення особливостей моторної функціональної асиметрії у спортивних іграх.

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., & Романенко, В.В. (2015). Использование компьютерных технологий при оценке сенсомоторных реакций в единоборствах. *Слобожанский науково-спортивний збірник*, 4 (48), 15-18.
- Беленко, И.С. (2009). Психофизиологические особенности у юных спортсменов игровых видов спорта разного возрастного периода развития и тренированности. *Вестник ТГПУ*, 3 (81), 54-58.
- Вознюк, Т. (2008). Психомоторика юних баскетболісток у віковому аспекті. *Молода спортивна наука України*, 1. 91-97.
- Губа, В.П., & Маринич, В.В., (2016). *Теория и методика современных исследований*. Монография, Спорт, 232.
- Доброхотова, Т.А., & Брагина, Н.Н., (2004). Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека. *Methodological significance of symmetry principle in studying human functional organization*. Научный мир, 53.
- Дудник, О.К. (2010). *Функціональна організація психофізіологічних станів організму людини в умовах напруженої м'язової діяльності*. Монографія. 129.
- Коробейников, Г.В., Коробейникова, Л.Г., Мищенко, В.С., & Рычок, Т.М., (2014). Функциональная межполушарная асимметрия мозга и когнитивные функции у элитных борцов. *Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений*, 2, 53-63.
- Коробейникова, Л.Г., (2014). Влияние уровня функциональной межполушарной асимметрии мозга на возможности проявления психических функций в единоборствах. *Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского*, Т. 27 (66), 2, 103-112.
- Коробейников, Г., Коробейникова, Л., Вольський, Д., & Го, Ш., (2018). Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних единоборствах. [Теорія і методика фізичного виховання і спорту](#), 2, 73-77.
- Ровний, А.С. (2002). Психофізіологічні основи спеціальної працездатності спортсменів у спортивних іграх. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 22, 45-52.
- Ровний, А.С. (2002). Психофізіологічне сприйняття зорової інформації рухової діяльності людини. *Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту*, (26), 17-23.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2020). Методика оцінки моторної функціональної асиметрії одноборців. *Єдиноборства*, 67-77. doi:10.15391/ed.2020-1.07
- Таймазов, В.А., & Бакулев, С.Е. (2006). Значение функциональной асимметрии как генетического маркера спортивных способностей. *Ученые записки*, 22, 74-82.
- Улан, А.М. (2018). Підходи до орієнтації підготовки спортсменів у різних видах спорту з урахуванням функціональної асиметрії. *Молодь та олімпійський рух: зб. тез*

договідей Міжнар. наук. конф. молодих учених, 2019. Доступно: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovikonferenciya-ta-seminary>.

Улан, А, & Шинкарук О. (2019). Функциональная асимметрия в спорте: особенности проявления и подходы к использованию в процессе ориентации подготовки фехтовальщиков. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 24-35. doi:10.32652/olympic2019.

Shynkaruk, O. (2017). Assessment of psycho-physiological characteristics of the representatives of cyclic sports. Materials of the International Scientific Congress «Sport. Olympism. Health», 140.

Стаття поступила до редакції: 15.05.2020.

Опублікована: 01.06.2020.

Аннотация. Шевченко О.О., Мерзликин М.В., Чуча Н.И. Сравнительный анализ показателей моторной функциональной асимметрии у студентов специализации бадминтон, теннис. **Цель:** провести сравнительный анализ показателей моторной функциональной асимметрии у студентов специализации бадминтон, теннис. **Материалы и методы.** Для решения задач исследования использовались следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование с использованием инструментального метода, методы математической статистики. В исследовании проведено тестирование моторной функциональной асимметрии у бадминтонистов и теннисистов с использованием специальной компьютерной программы. В исследовании приняли участие студенты Харьковской государственной академии физической культуры 7 бадминтонистов и 9 теннисистов от мастеров спорта Украины до 1 разряда. **Результаты:** доведено, что чем выше уровень квалификации спортсменов, тем меньше разница в показателях тестирования. Педагогическое тестирование выявило достоверные изменения у бадминтонистов в количестве нажатий левой и правой руками, что указывает на стойкость функциональных показателей моторной асимметрии. У теннисистов достоверные изменения были в количестве нажатий и времени зрительно-моторной реакции правой рукой. Для левой руки достоверные изменения определились в коэффициенте вариации времени реакции и минимального значения реакции. Это подтверждает мысль о большем использовании левой руки, чем у бадминтонистов. **Выводы:** установлено, что для планирования и совершенствования тренировочного процесса в бадминтоне, теннисе необходимо изучения и оценки моторной функциональной асимметрии спортсменов. Результаты исследования можно использовать в тренировочном процессе для оценки показателей моторной функциональной асимметрии, в подборе методики обучения и совершенствования технико-тактических действий и направлении подготовки спортсменов в бадминтоне, теннисе.

Ключевые слова: функциональная асимметрия; бадминтон; теннис; сенсорная реакция; визуальный сигнал.

Abstract. Shevchenko O., Merzlikin M., Chucha N. The comparative analysis of motor functional asymmetry indicators at students of badminton and tennis specialization. **Purpose:** to carry out the comparative analysis of motor functional asymmetry indicators at students of badminton and tennis specialization. **Materials and methods.** The following methods were used to solve the problems of research: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing using an instrumental method, methods of mathematical statistics. Testing of motor functional asymmetry at badminton players and tennis players using a special computer program was carried out in the research. Students of Kharkiv state academy of physical culture - 7 badminton players and 9 tennis players from masters of sports of Ukraine to the 1st sports category took part in the research. **Results:** it is proved that the higher the level of qualification of sportsmen is, the smaller the difference in testing indicators. Pedagogical testing revealed reliable changes at badminton players in the number of presses by left and right hands, which indicates the persistence of functional indicators of motor asymmetry. Tennis players had reliable changes in the number of

presses and time of visual-motor reaction by their right hand. Valid changes were determined in the reaction time variation coefficient and the minimum reaction value by the left hand. This confirms the thought of using the left hand more than at badminton players. **Conclusions:** it was established that it is necessary to study and evaluate motor functional asymmetry of sportsmen to plan and improve the training process in badminton and tennis. The results of the research can be used in the training process for evaluation of motor functional asymmetry indicators, in selection of training methodology and improvement of technical-tactical actions and training direction of sportsmen in badminton and tennis.

Keywords: functional asymmetry; badminton; tennis; sensory reaction; visual signal.

References

- Ashanin, V. S., & Romanenko, V. V. (2015). Using the computer technologies at assessment of sensomotor reaction in single combats. *Slobozhanskyi herald of science and sport, №4 (48)*, 15-18.
- Belenko, I.S. (2009). Psychophysiological features of young sportsmen of game sports of different development and training age period. *Herald TGPU №3 (81)*, 54-58.
- Voznuik, T. (2008). Psychomotor of young female basketball players in the age-old aspect. *Young sports science of Ukraine, V.I.* 91-97.
- Guba, V.P., & Marinich, V.V., (2016). *Theory and methods of modern research*. Monograph, Sport, 232.
- Dobrokhotova, T.A, & Bragina, N.N., (2004). Methodological significance of symmetry in the study of human functional organization. *Methodological significance of symmetry principle in studying human functional organization*. Scientific world, 53.
- Dudnyk, O.K. (2010). *Functional organization of psychophysiological states of human organism under conditions of intense muscle activity*. Monograph. 129.
- Korobeynikov, G. V., Korobeynikova, L. G., Mishchenko, V. S., & Rychok, T. M., (2014). Functional interhemispheric asymmetry and cognitive functions at elite wrestlers. *Questions of functional training in sport of the highest achievements, № 2*, 53–63.
- Korobeynikova, L. G., (2014). Influence of the level of functional interhemispheric brain asymmetry on possibilities of manifestation mental functions in single combats. *Scientists of notes of V.I. Vernadsky Taurian National University, Volume 27 (66)*, № 2, 103-112.
- Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Volskyi D., & Go, Sh., (2018). Functional brain asymmetry and cognitive strategies in sports single combats. *Theory and methodology of physical education and sports. № 2*, 73-77.
- Rovnyi, A.S. (2002). Psychophysiological bases of special efficiency of sportsmen in sports games. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. 45-52.
- Rovnyi, A.S. (2002). Psychophysiological perception of visual information of human motor activity. *Pedagogics, psychology and med.-biol. problems of physical education and sport*, (26), 17-23.
- Romanenko, V. V., & Veretelnikova, N. A. (2020). Method of evaluation of motor functional asymmetry of combatants. *Single combats*, 67-77.
- Taymazov, V. A., & Bakulev, S. Y. (2006). The significance of functional asymmetry as a genetic marker of sporting abilities. *Scientific notes, № 22*, 74–82.
- Ulan, A.M. (2018). Approaches to orientation of preparation of sportsmen in different sports taking into account functional asymmetry. *Youth and the Olympic movement: col. of theses of reports of Intern. scien. conf. of young scientists*, 209. Available: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovikonferenciya-ta-seminary>.
- Ulan, A, & Shinkaruk O. (2019). Functional asymmetry in sports: features of manifestation and approaches to using the orientation of fencer training in the process. *Science in Olympic sports.*; 1:24-35. DOI:10.32652/olympic2019.

Shynkaruk, O. (2017). Assessment of psycho-physiological characteristics of the representatives of cyclic sports. Materials of the International Scientific Congress «Sport. Olympism. Health», P. 140.

Відомості про авторів / Information about the authors

Шевченко Олег: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

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

Shevchenko O.: PhD (physical education and sport), Associate Professor Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

orcid.org/0000-0002-2856-9640

E-mail: Shevchenko7777oleg@gmail.com

Мерзлікін Максим: викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Мерзликин Максим: преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Merzlikin Maxim: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

orcid.org/0000-0002-8798-1002

E-mail: merzlikin80@mail.ua

Чуча Наталія Іванівна: старший викладач кафедри спортивних та рухливих ігор, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Чуча Наталья Ивановна: старший викладач кафедри спортивних и подвижных игр, Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, 61058, г. Харьков, Украина

Nataliia Chucha: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-2564-4860>

E-mail: natali.chucha@ukr.net