

увагу на дослідження експертів Національного олімпійського комітету України [5] можна визначити, що до волонтерської допомоги залучаються студенти вищих навчальних закладів, спортивних федерацій, дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спортивних товариств тощо. Проте саме частка студентської молоді, значно перевищує решту населення, задіяного у волонтерській діяльності.

Висновки. Пріоритетними напрямками розвитку волонтерської діяльності є: розробка заходів, спрямованих на заохочення волонтерів до волонтерської допомоги; популяризація волонтерського руху в засобах масової інформації; створення центрів підготовки волонтерів; спеціальні розділи на сайтах спортивних закладів, присвячені специфіці волонтерства в рамках майбутніх спортивно-масових заходів та спортивних змагань; включення теми «Спортивне та олімпійське волонтерство» в освітні програми закладів освіти ВНЗ; розробка спеціальних освітніх програм щодо висвітлення спортивного волонтерства та їх впровадження в роботу спортивних закладів; проведення досліджень з проблем спортивного волонтерства у науково-дослідних інститутах і закладах вищої освіти; налагодження зв'язку між спортивними, місцевими та регіональними громадськими волонтерськими організаціями для здійснення співпраці з підготовки добровольців.

Перспективи подальших досліджень пов'язані зі збором інформації про розвиток та вплив волонтерства на фізичну культуру і спорт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко А., Вдовцов Ю. Посібник по роботі з волонтерами. Київ, 2021. 164 с.
2. Організаційний комітет Олімпійських та Паралімпійських ігор в Лондоні 2012. Офіційний сайт. Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20121230133038/http://www.london2012.com/>
3. Степанюк О., Когут І. Сучасні тенденції розвитку спортивного волонтерства. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2022. №3. С. 102-107.
4. Antonelli V., Bellioni A., Carbone A. Sport facilities management. Roma. 1983;(2), 200 p.
5. Boiko I., Radchenko L. Volunteerism in the Olympic sport. Science in Olympic Sports. 2018. №4. pp. 32-38. DOI:10.32652/olympic2018.4_3
6. Detollenaere J., Willems S., Baert S. Volunteering, income and health. PLoS ONE. 2017. №12(3). e0173139. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173139>
7. Move It Blog. Take part in the E-volunteering questionnaire. DOI: <http://moveit-org.com/take-part-in-the-e-volunteering-questionnaire/>
8. SCULT Foundation. Офіційний сайт організації. Режим доступу: <https://www.scult.com/world/events>

Панченко Андрій

ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА БІОМЕХАНІЧНІ МЕХАНІЗМИ КООРДИНАЦІЇ УДАРНИХ ДІЙ У СПОРТСМЕНІВ-ЄДИНОБОРЦІВ

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури*

Анотація. *Основою для досягнення високих результатів у спортивному карате є точність та швидкість реалізації рухів в умовах постійно мінливої ситуації. Якщо врахувати, що не малою особливістю цього виду спорту є сила ударних дій, то саме ефективність і раціональність управління точністю ударних рухів і є фізіологічною основою вдосконалення майстерності для цього виду спорту. В основі складно-координаційної діяльності лежить найскладніша взаємодія вестибулярного аналізатора, системи пропріоцепторів (динамічний аналізатор), органів зору та нервової системи. Основою координації рухів є тимчасова та просторова організація процесів збудження та гальмування у м'язовому апараті, яка забезпечує виконання рухового завдання. Досліджуючи дані механізми, ми можемо зробити висновок, що більшість дослідників теми дуже тісно пов'язують удосконалення спортивної техніки та розробку нових підходів до тренувального процесу.*

Ключові слова: *карате; удар; аналізатор; регуляція; руховий стереотип.*

Panchenko Andrii. *Physiological and biomechanical mechanisms of coordination strike actions in martial sportsmen.*

Abstract. *The basis for achieving high results in sports karate is the accuracy and speed of movement in a constantly changing situation. If we take into account that not a small feature of this sport is the power of striking actions, then it is the efficiency and rationality of managing the accuracy of striking movements that is the physiological basis of skill improvement for this sport. Complex coordination activity is based on the most complex interaction of the vestibular analyzer, the proprioceptor system (dynamic analyzer), the organs of vision and the nervous system. The basis of coordination of movements is the temporal and spatial organization of the processes of excitation and inhibition in the muscular apparatus, which ensures the performance of the motor task. Studying these mechanisms, we can conclude that most researchers of the topic very closely link the improvement of sports equipment and the development of new approaches to the training process.*

Key words: karate; shock; parser; regulation; motor stereotype.

Актуальність. В даний час активно вивчаються механізми перебудов фізіологічних систем людини під впливом спортивного тренування, проте проблема фізіологічного забезпечення рухових дій у спортсменів, які займаються складно-координаційними видами спорту досліджень недостатньо. Хоча саме рівень управління руховими діями є основою майстерності спортсменів. Основою для досягнення високих результатів у спортивному карате є точність і швидкість реалізації рухів в умовах постійно мінливої ситуації. Якщо врахувати, що особливістю даного виду спорту є сила ударних дій, то саме ефективність та раціональність управління точністю ударних рухів і є фізіологічною основою вдосконалення майстерності цього виду спорту. Вивчення цих механізмів дозволяє належним чином пов'язувати удосконалення спортивної техніки та розробку нових підходів до тренувального процесу.

Мета – дослідити та охарактеризувати фізіологічні та біомеханічні механізми координації ударних дій у спортсменів-каратистів.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі **завдання**:

- Прованалізувати науково-методичну літературу за даною проблемою дослідження.
- Дослідити механізми перебудови фізіологічних систем людини під впливом спортивного тренування на прикладі спортсменів-каратистів.

Методи дослідження: Аналіз даних, спостереження, узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Варто почати з механіки ударних рухів у спортивних єдиноборствах. Сила удару залежить від поступальних та обертальних рухів ланок тіла у різних суглобах навколо вертикальної осі тіла. При цьому вертикальною віссю є хребет. Це найгірший, з погляду біомеханіки, спосіб завдання удару рукою. Тому для додаткового збільшення сили в карате використовують реверс та амплітудний кидок тіла у напрямку удару. Реверсом є різноспрямований рух однієї частини тіла по відношенню до іншої, наприклад, під час руху правою рукою вперед різко відсмикується ліва, або в момент руху вперед правого плеча відсмикується назад праве стегно [5]. Також силу удару можна посилити за рахунок хитання основних осей тіла. Але в карате цей прийом не використовується, або використовується в крайніх випадках, тому що в наслідок промаху каратист може втратити рівновагу. Варто зазначити, що одним з елементів тренування точності та координації у спортсменів, які займаються карате, як раз є навчання «качування» під час удару [8].

Втрата рівноваги спортсменом відбувається через те, що удар у спортивному карате є закінченим рухом, що має початок та кінець. Удар виконується з одного певного положення та переходить в інше, що відповідає суворим вимогам. Одне з найважливіших вимог, що висуваються до цих положень, це стійкість. Якщо каратист, виконавши удар, втрачає рівновагу, він не переходить у багаторазово відпрацьовану позицію, його мозок класифікує його власну дію як помилку, він випадає із закладеної в нього системи координат, побудованої на певних стійках, переміщеннях, ударах, захистах. Для мінімізації

втрат координації у карате поширені широкі стійки з низьким центром тяжкості [3]. Також особливістю каратистів під час удару є передача великої швидкості ударному сегменту, і в результаті в момент удару вони взаємодіють з суперником, з великою ударною масою.

В ударах ногою зусилля передаються спочатку від стопи на гомілку та стегно опорної ноги, потім на таз, та тільки потім на стегно, гомілку і стопу ударної ноги. При завданні ударів рукою зусилля передаються від стопи на гомілку і стегно, потім на таз, тулуб, плечі і, нарешті, на ударну поверхню кисті [4,5]. Передача зусилля при виконанні ударів у стрибку відбувається з поштовхом однієї або обох ніг і далі відповідним кінематичним ланцюгом до ударної поверхні. Таким чином, починаючи з першого моменту ударної дії – поштовх стопою – і до заключного – самого удару, – сила та швидкість як би наростають у кожній ланці ланцюга.

Наступним чинником, що впливає на ефективність удару, є «жорсткість». Якщо удар завдано з невеликої дистанції, то такий удар називається тичком. У нього вкладається мала маса, і для досягнення результату тичок повинен наноситися в больові точки тіла і бути досить різким [3]. Для нанесення сильного жорсткого удару треба: збільшити силу удару, для цього необхідно збільшити масу, вкладену в удар; швидкість удару та максимально зменшити час дії удару. Для збільшення маси в карате рекомендують перенесення тяжкості тіла на передню ногу та завдання удару до постановки ноги на землю. Однак слід враховувати можливість провалу вперед, тому вектор сили тяжіння не повинен виходити за площу опори після встановлення ноги. Це досягається за рахунок подовження кроку та зниження центру тяжкості.

Щоб удар був ефективним, він повинен виконуватися не за ціллю, а в ціль, так мовити. Хвилястий удар (наприклад, прямий удар у боксі) починається з поштовху ноги, далі йде обертання таза, яке переходить у обертання корпусу, та в останню чергу викидається рука. До того моменту, коли кулак підходить до цілі, ноги та корпус вже зробили більшу частину свого руху, тому в кінці удару кулак рухається траєкторією в основному за рахунок розгину руки. Жорсткість будь-якої конструкції визначається жорсткістю її найслабшого елемента, яким у ланцюгу нога – корпус – рука є рука, вона і визначатиме жорсткість удару. У хвилеподібному ударі в кінці руху, рука працює в динамічному режимі, йде її активне розгинання, цей рух повністю залежить від сили м'язів руки. В результаті жорсткість удару визначатиметься виключно силою м'язів руки і не залежатиме від можливостей найбільш потужних частин тіла, ніг та корпусу.

Збільшення швидкості досягається за допомогою розслаблення до удару. Це необхідно, щоб м'язи-антагоністи не перешкождали атакуючій дії, оскільки час розслаблення м'язу приблизно в 1,5-2 рази більше, ніж час напруги. Крім того, збільшенню швидкості сприяє послідовне включення в роботу різних груп м'язів, так звана хвиля. Для зменшення часу удару тіло має перетворитися на жорстку систему, потрібно виключити люфт із суглобів, задіяних в ударі. У карате жорсткість досягається скручуванням руки в поздовжньому напрямку, опусканням ліктя, реверсом іншої руки, обертанням таза в прямому напрямку, випрямленням «задньої» ноги та жорсткою опорою на п'ятку.

Щодо нейрофізіологічних механізмів координації ударних рухів спортсменів, вони мають можливість виконувати складно-координаційну діяльність і дозволяють фізіологічним механізмам, відповідати за саморегуляцію рухової діяльності [4]. Для того, щоб відбувся рух, необхідно поставити мету досягти кінцевого результату, задовольнити якусь потребу. Рух також має бути цілеспрямованим. Для досягнення мети та отримання кінцевого результату необхідно активувати повністю весь організм [1]. Треба активувати в повному обсязі структури організму, ті, які необхідні для досягнення кінцевого результату – так звану функціональну систему. Кожен елемент нашого організму, кожна «функціональна система» має набір властивостей, і для виконання певної дії потрібно, як правило, конкретна частина властивостей системи. І чим більше тренований спортсмен,

тим більш успішно він зможе впоратись з включенням потрібних, та відключенням непотрібних властивостей системи до виконання певного рухового акта. Таке явище – включати «потрібне» і відключати «непотрібне» називається звільненням від надлишкових ступенів свободи.

Форма участі м'язів у здійсненні рухових актів дуже різноманітна. Анатомічна класифікація м'язів не завжди відповідає функціональній ролі м'язів у рухах. Так, деякі двосуглобові м'язи в одному суглобі беруть участь у згинанні, а в іншому – у розгинанні [5]. У зв'язку з цим, враховуючи функціональний аспект м'язової координації, у кожному конкретному руховому акті доцільно виділити основну м'яз (основний двигун), допоміжні м'язи (синергісти та інші м'язи, що допомагають виконати рухове завдання) та стабілізатори (м'язи, що фіксують суглоби, які не беруть участь у русі).

Варто зазначити і роль аферентних систем у координації ударних рухів спортсменів. Велике значення для втілення програми у конкретний результат, виконання конкретного руху, досягнення поставленої мети має зворотна аферентація, що йде різними каналами. Насамперед, це відбувається через аференти м'язів, суглобів, тобто, сенсорні механізми самого рухового апарату [8]. Однак важливе значення має і аферентація від таких, здавалося б, далеких від моторної системи рецепторів, як зір та слух. Особливо важливе значення має зоровий контакт при регуляції повільних рухів, коли є час виправлення самої програми під час її здійснення [2,6]. Але якщо під час виконання швидких рухів зоровий контакт відсутній, то організм не встигне скоригувати програму в період руху.

Для досягнення поставленої мети спочатку відбувається «зчитування» інформації про навколишнє середовище про становище самої людини в даний момент [7]. Отримання цієї інформації відбувається за допомогою сенсорних механізмів.

Таким чином, в основі складно-координаційної діяльності лежить найскладніша взаємодія вестибулярного аналізатора, системи пропріоцепторів (динамічний аналізатор), органів зору та нервової системи. Взаємодія механізмів, що забезпечують координацію, відбувається на найрізноманітніших рівнях центральної нервової системи: у спинному мозку, стовбурі мозку, мозочку, корі великих півкуль, куди надходить інформація від пропріоцепторів, вестибулярного та зорового аналізаторів.

Незважаючи на численні дослідження, присвячені вивченню системи підтримки рівноваги та координації, досі відсутня єдина точка зору на механізми функціонування цієї системи та значення окремих її компонентів у утриманні рівноваги тіла та координації рухів.

Висновки. На досягнення кінцевої мети (виконання певного руху) впливають не тільки сили, що розвиваються м'язами, а й сили інерції ділянок тіла, що залучаються до руху, еластичний опір м'язів-антагоністів та зв'язок. При виконанні будь-якого руху відбувається зміщення різних ланок рухового апарату та змінюється положення тіла, отже, по ходу руху змінюються моменти згаданих сил. Внаслідок зміни суглобових кутів змінюються і моменти м'язових сил. На хід руху впливає сила тяжкості ланок тіла, моменти якої також змінюються у процесі руху. Тому для ефективного виконання руху необхідна корекція, яка по ходу руху заснована на показаннях рецепторів.

Таким чином, управління рухами залежить від двох основних механізмів. Перший механізм полягає у формуванні певної просторово-часової структури збудження м'язів, відповідно даної рухової задачі та вихідного положення рухового апарату, що залежить від вроджених зв'язків та зв'язків, вироблених у процесі попереднього рухового досвіду. Другий механізм полягає у внесенні корекції до початкової структури м'язового збудження. Для характеристики цих двох механізмів використовують термінологію кібернетики, називаючи перший програмою, а другий – корекціями на основі зворотних зв'язків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виноградов В., Лисенко О. Сучасна технологія оптимізації функціонального стану кваліфікованих спортсменів. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: Матеріали II Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю* (Київ, 18 квітня 2019 р.) / ред. О.А. Шинкарук. К.: НУФВСУ, 2019. 285 с. С. 218-219 с.
2. Гудим А.П., Цикоза Є.В., Швець С.В. Психолого-педагогічні засади формування професійної майстерності фахівців з фізичного виховання у закладах вищої освіти. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики: матеріали III Міжнародної науково-практичної онлайнконференції*. 2021. С. 43-47. ISSN 10.28925/2664-2069.2021.1
3. Коробейніков Г. В., Данько Т. Г., Коханевич А. І. Функціональний стан кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Єдиноборства*. 2022. С. 17- 25.
4. Сергієнко Л.П. Комплексне тестування рухових здібностей людини: Навчальний посібник. Миколаїв: УДМТУ, 2001. 360 с.
5. Пітенко С.Л., Кожанова О.С. Особливості застосування функціональних петель для підвищення працездатності м'язів–стабілізаторів кору в оздоровчому фітнесі. «*Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*» (у циклі *Анохінських читань*): зб. тез доп. IX Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф. Київ; 10 грудня 2021. С. 135 – 139.
6. Полянчик О, Совгіря Т. Збереження психічного здоров'я: психодинамічна парадигма. *Авіаційна та екстремальна психологія у контексті технологічних досягнень*. 2021 С. 105-110
7. Ткаченко А., Літвінова К. Характеристика рухової активності студентської молоді. «*Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*» (у циклі *Анохінських читань*): зб. тез доп. IX Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф. Київ; 10 грудня 2021. С. 146-149
8. Храмцова В., Латишев М. Рухова активність студентів. *Фізична культура і спорт: досвід та перспективи: матер. 3-ої Міжнар. наук.-практ. конференції* (8-9 квітня 2021 р., м. Чернівці).2021. С. 135-136.
9. Яремко М.О. Кость М.М., Костовський М.Г Засоби та методи розвитку фізичних якостей студентів вищих навчальних закладів: Методичні рекомендації. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2008. 20 с.

Пилипенко Вадим, Кулик Ніна

ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури*

Анотація. У статті проаналізовано змагальну діяльність у ігрових видах спорту. Проведене анкетування, засвідчило, що велика кількість тренерів, взагалі ніколи не коригують ігрові дії гравця чи команди залежно від їхнього психічного стану у процесі ігрової діяльності. Тренувальна і змагальна діяльність є основними елементами багаторічної підготовки спортсменів у волейболі.

Ключові слова: змагальна діяльність, волейбол, юнаки, тренувальний процес, підготовка.

Pylypenko Vadim, Kulyk Nina. *Competitive activities of volleyball players.*

Abstract. *The article analyzes competitive activity in game sports. The conducted survey proved that a large number of coaches never adjust the game actions of a player or team depending on their mental state during the game. Training and competitive activities are the main elements of long-term training of athletes in volleyball.*

Key words: *competitive activity, volleyball, young men, training process, preparation.*

Постановка статті. Сьогодення сучасний волейбол вимагає від спортсменів високої надійності та стабільності технічної майстерності, відповідно техніко-тактичних дій, високою інтенсивністю змагальної діяльності. Популярності та залучення молоді до систематичних занять фізичними вправами, волейбол займає одне з провідних місць, що багато в чому обумовлюється досить високими спортивними результатами спортсменів на змаганнях.