

## АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ КИСТІ КІБЕРСПОРТСМЕНІВ ПРИ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ MOUSOTRON

Наталія ДОЛГОПОЛОВА, к.т.н.  
Даніїл МЯГКОХЛІБ, здобувач першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти

*Харківська державна академія фізичної культури  
Харків, Україна*

**Анотація.** В роботі проаналізовані особливості виникнення професійної хвороби кіберспортсменів, яка пов'язана з активною роботи кисті, проведено аналіз показників роботи кисті за допомогою програми Mousotron, а також анкетування е-спортсменів з метою виявлення можливих синдромів хвороби кисті.

**Ключові слова:** е-спорт, хвороби кисті, профілактика, кисть кіберспортсмена, кіберспорт

**Вступ.** В останні роки кіберспорт став не лише видом розваги, а й перетворився на глобальний явище, здатне об'єднувати мільйони гравців та відтіснити традиційні види спорту за кількістю шанувальників. Пандемія COVID-19 відіграла свою роль у цьому процесі, посилюючи та прискорюючи тенденції вже наявного росту. Разом із зростанням популярності кіберспорту з'являються й нові виклики, пов'язані із здоров'ям гравців. Тривале навантаження верхньої кінцівки провокує розвиток професійних захворювань [8].

**Мета та завдання дослідження.** Вивчити анатомо-морфологічні особливості виникнення синдрому зап'ястного каналу та проаналізувати симптоматику та причини його виникнення серед е-атлетів.

**Матеріал і методи дослідження:** теоретичний і практичний порівняльний аналіз літературних джерел та Інтернет-ресурсів, анкетування та вимірювання часу роботи кисті е-спортсменів програмою Mousotron.

### **Результати дослідження та їх обговорення.**

В процесі гри е-атлети з використанням сенсорномоторних дій (навичок) контролюють гру через взаємодію руки та миші, пальців та клавіатури або руки та джойстику [4]. Цими пристроями введення потрібно керувати певним чином, щоб переміщувати персонажа, змінювати або використовувати зброю або керувати транспортними засобами в грі. Тому для кіберспорту важлива вмiла фізична інтерактивність [6], але, адаптована до конкретних перцептивних і сенсорно моторних умов віртуального світу. При цьому, під час тренувального процесу потрібно звертати увагу на фізичний стан спортсменів особливо на можливості виконання потрібних елементів керування грою своїми кистями, а також проводити профілактику можливих професійних хворіб.

В роботі [1] проаналізовані найбільш поширені травми та захворювання кіберспортсменів, а також заходи для профілактики та запобігання можливих

проблем зі здоров'ям. Серед травм верхніх кінцівок було виділено наступні: теносіновіт, тунельний синдром та тендиніт. В роботі [5] наведено дослідження поширеності травм, отриманих гравцями університетського кіберспорту.

Синдром зап'ястного каналу (СЗК) є одним з найпоширеніших неврологічних захворювань і найпоширенішим нейропатичним ураженням верхньої кінцівки, що має високу поширеність серед населення працездатного віку [4]. Оскільки симптоми починаються без явної травми, рання діагностика та консервативне лікування є ключовими для запобігання соціальним і фізичним обмеженням, зниженню працездатності, збільшенню медичних витрат, а також - оскільки симптоми з часом погіршуються - призводять до пошкодження нервів і збільшення потреби в хірургічному втручанні з тривалою подальшою реабілітацією [3].

В роботі було розглянуто анатомічні особливості, характерні для синдрому зап'ястного каналу. Плечове сплетення розташоване в шийному відділі хребта, починаючи від С5 до першого грудного хребця або Т1. Серединний нерв проходить через всю верхню кінцівку, іннервуючи м'язи передньої частини передпліччя через передню міжкісткову нервову гілку, що забезпечує пронацію передпліччя і згинання зап'ястя. До кисті він прямує через долонну шкірну гілку нерву, що іннервує шкіру латеральної долоні, зворотну гілку, що іннервує м'язи долоні, і долонно-п'ясткову гілку, що іннервує долонну поверхню і кінчики латеральних трьох з половиною пальців, що дозволяє згинати пальці кисті. Ділянки, що іннервуються серединним нервом, також є місцями, де спостерігаються типові симптоми СЗК [2].

Зап'ястковий канал слугує захисною "трубкою" для серединного нерву. У верхній частині зап'ястя, з внутрішньої сторони, знаходиться поперечна зв'язка зап'ястя, за якою йдуть кістки зап'ястя - п'ясткова, головчаста, трапецієподібна і трапецієподібна. Зв'язка слугує гнучким з'єднанням між кінцевими кістками зап'ястка - п'ястковою і трапецієподібною, забезпечуючи рухливість і гнучкість зап'ястка [7].

Для виявлення ступеня фізичного навантаження у гравців при русі мишею е-спортсмена під час навчально-тренувального процесу, проведено вимірювання активності миші та клавіатури на комп'ютері для виявлення можливих симптомів, робочого часу кіберспортсмена та загального рівня продуктивності. Досліджуваним було запропоновано завантажити на свої комп'ютери спеціальне безкоштовне програмне забезпечення Mousotron для контролю часу роботи мишею та клавіатурою і заповнювати щоденник. Також було розроблено анкету-опитувальник, до анкетування залучено 6 студентів ХДАФК спеціальності «Тренерська діяльність» (напрямок кіберспорт), які в навчальному процесі мають обов'язкове тренування з тренером та у вільний час грають в комп'ютерні ігри. Відбір гравців здійснювався на основі добровільності. Симптоми, з яких гравці могли вибирати, були найпоширенішими симптомами, пов'язаними з СЗК - оніміння, печіння та біль у руці миші, руці клавіатури або в обох руках.

Проведений аналіз зібраних даних показав, що у вибірковій групі не виявлено значущого зв'язку між часом гри та пройденою відстанню і

симптомами болю та оніміння. Однак існує можливість зв'язку між відчуттям печіння в руці, яка управляє мишею та пройденою дистанцією. Тому для більш ґрунтового дослідження потрібно провести кореляційний аналіз результатів та зібрати дані з більшої кількості спортсменів.

**Висновки.** Використання програми Mousotron дозволяє об'єктивно вимірювати та оцінювати навантаження на руку кіберспортсменів під час тренувань або змагань, що допомагає у поліпшенні їхньої продуктивності та збереженні здоров'я. Тривалий час гри не є фактором ризику для деяких симптомів синдрому зап'ястного каналу. Однак симптоми печіння в зап'ясті миші зростають пропорційно пройденої відстані, і, крім того, спостерігається зниження продуктивності за самооцінкою спортсменів.

**Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку.** У якості наступного етапу досліджень розробити та впровадити в програму підготовки кіберспортсменів вправ для профілактики фізичного стану кисті.

#### **Список використаної літератури.**

1. Пятисоцька, С., Єфременко, А. Спортивні травми та захворювання у кіберспорті. Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту, 2021. (5), 134-142.
2. Agur, A. M. R. & Dalley, A. F. 2016. Grant's Atlas of anatomy. Wolters Kluwer
3. Basuodan, R. M., Aljebreen, A. W., Sobih, H. A., Majrashi, K. A., Almutairi, N. H., Alhaqbani, S. S., Alanazy, M. H. (2023). The impact of electronic gaming on upper-limb neuropathies among esports athletes. *Med Pr Work Health Saf.*, 74(4), 279-287. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01421>.
4. Clements AJ, Paul RW, Lencer AJ, Seigerman DA, Erickson BJ, Bishop ME. Analysis of Musculoskeletal Injuries Among Collegiate Varsity Electronic Sports Athletes. *Cureus*. 2022 Nov 14;14(11): e31487. doi: 10.7759/cureus.31487. PMID: 36523696; PMCID: PMC9749791
5. Healthcare E. 15 Emerging Video Game Injuries 2020 [Available from: <https://esportshealthcare.com/video-game-injuries/>
6. Hebbel-Seeger A. The relationship between real sports and digital adaptation in e-sport gaming. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*. 2012; 13 p. 43–54.
7. Pluss, M. A., Bennett, K. J. M., Novak, A. R., Panchuk, D., Coutts, A. J. & Fransen, J. 2019. Esports: The Chess of the 21st Century. *Frontiers in Psychology* 10, doi: 10.3389/fpsyg.2019.00156.
8. Sant, K., & Micallef Stafrace, K. (2021). Upper Limb Injuries secondary to Overuse in the Esports community. Is this a rising epidemic? *International Journal of Esports*, 1(1)