

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет фізичного виховання і спорту України

# ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

XVII Міжнародної конференції  
молодих вчених  
«Молодь та олімпійський рух»



Київ 2024

Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XVII Міжнародної конференції молодих вчених, 7 травня 2024 року [Електронний ресурс]. – К., 2024. – 244 с.

У збірнику представлені тези з актуальних питань: правові, організаційні, соціальні, екологічні та економічні аспекти сучасного спорту, олімпійська освіта: соціально-філософські, історичні, психологічні та педагогічні аспекти, актуальні проблеми сучасної спортивної підготовки, медико-біологічні аспекти олімпійського спорту, передові практики та інновації сучасної спортивної медицини, фізична терапія та ерготерапія, теорія і практика спорту для всіх.

Матеріали збірника представляють теоретичний і практичний інтерес для докторантів, аспірантів, здобувачів ступенів бакалавра та магістра, тренерів, спортсменів, викладачів, науково-педагогічних працівників, студентів.

**Редакційна колегія:**

Андреева О. В., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Арехова Т. О., спеціаліст відділу сучасних бібліотечних технологій  
Байрачний О. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Белікова М. В., канд. мед. наук, доц.  
Бісмак О. В., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Бобровник В. І., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Борисова О. В., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Брушко В. В., ст. викладач  
Василенко Є. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Віноградов М. М., викладач  
Вітомський В. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Вольський Д. С., д-р філософії з фіз. культури і спорту  
Гаврелюк С. В., канд. мед. наук, доц.  
Гакман А. В., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Гончаренко Є. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Гринь О. Р., канд. пед. наук, проф.  
Дяченко А. Ю., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Кашуба В. О., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Когут І. О., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Козлова О. К., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Козьма В. В., д-р політ. наук, проф.  
Коробейніков Г. В., д-р біолог. наук, проф.  
Коробейнікова Л. Г., д-р біолог. наук, проф.  
Кравчук Л. Д., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Кропивницька Т. А., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Лазарева О. Б., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Лук'янцева Г. В., д-р біолог. наук, проф.  
Максимова Ю. А., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Маринич В. Л., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Матвеев С. Ф., канд. пед. наук, проф.  
Олешко В. Г., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Олійник Т. М., канд. мед. наук, доц.  
Пастухова В. А., д-р мед. наук, проф.  
Петровська Т. В., канд. пед. наук, проф.  
Пінчук Є. А., д-р філософ. наук, проф.  
Приймак М. М., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Радченко Л. А., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Русанова О. М., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Терещенко А. В., викладач  
Толкунова І. В., канд. пед. наук, доц.  
Трачук С. В., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.  
Федорчук С. В., канд. біолог. наук  
Футорний С. М., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Харчук Т. В., д-р економ. наук, доц.  
Шахліна Л. Г., д-р мед. наук, проф.  
Шевчук Ю. В., викладач  
Шинкарук О. А., д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.  
Шутова С. Є., канд. наук з фіз. виховання і спорту, доц.

Тези пройшли перевірку з використанням сервісу пошуку плагіату Unicheck. Рекомендовано Вченою радою Національного університету фізичного виховання і спорту України, протокол № 11 від 07. 05. 2024 р.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ШИРОКОСТУП В. СУЧАСНИЙ ФУТБОЛ: АНАЛІЗ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ АСПЕКТІВ ФУТБОЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ГРОМАДСЬКІСТЬ</b> | <b>47</b> |
| <b>ШИТІКОВА Є. ДРОН-РЕЙСИНГ ЯК СКЛАДОВА МІЖНАРОДНОГО СПОРТИВНОГО РУХУ</b>  | <b>49</b> |
| <b>ЩУР Я., МАТВЄЄВ С., БАБЕНКО Д. РОЗВИТОК ЖІНОЧОГО ПРОФЕСІЙНОГО ФУТБОЛУ В УКРАЇНІ</b>                                 | <b>51</b> |
| <b>ЯКОВЕНКО О., КУЛИКОВ А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СПОРТИВНО-МАСОВИХ ЗАХОДІВ У КІБЕРСПОРТІ</b>                         | <b>53</b> |

## **РОЗДІЛ II**

### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ASHERMANN B., MYTKO A., ZHYHAILOVA L., NAGORNA V. PROBLEMS OF VALIDATION IN COMPARATIVE ANALYSIS OF INNOVATIVE BIOMECHANICAL METHODS IN SPORTS</b>       | <b>56</b> |
| <b>FESHCHUK O., SALAMIN Y., OMELIANCHUK-ZURKALOVA O. THE CURRENT STATE OF ARTISTIC GYMNASTICS ON THE EVE OF THE OLYMPIC GAMES IN PARIS</b>                  | <b>58</b> |
| <b>KOROVEINIKOVA L., BEREZHNA A. STRUCTURE OF PSYCHOLOGICAL FITNESS IN ELITE WRESTLERS</b>  | <b>60</b> |
| <b>MYTKO A., ZHYHAILOVA L., PETRENKO H., NAGORNA V. OPENCAP: A REVOLUTIONARY APPROACH FOR BIOMECHANICAL ANALYSIS OF ELITE ATHLETES</b>                      | <b>61</b> |
| <b>БАЙРАЧНИЙ О., ЛЕВЧУК О. ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА СТАНОВЛЕННЯ ЛІДЕРА В СПОРТІ</b>  | <b>63</b> |
| <b>БЕЗМИЛОВ М., ВАН ХАНЬПЕН ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ЕТАПУ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ГОЛОВНИХ ЗМАГАНЬ РОКУ КОМАНД ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В БАСКЕТБОЛІ 3Х3</b>  | <b>65</b> |
| <b>БЕКАР С. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПІДГОТОВЦІ СПОРТСМЕНІВ</b>   | <b>67</b> |
| <b>БИШЕВЕЦЬ Г., БОЙКОВ А. ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ЗАПОРУКА ТРИВАЛОЇ КАР'ЄРИ ГРАВЦЯ У КІБЕРСПОРТІ</b>   | <b>69</b> |
| <b>БОРИСОВА О., ШЛЬОНСЬКА О. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У КОМАНДНИХ ІГРОВИХ ВИДАХ СПОРТУ</b>  | <b>71</b> |
| <b>БРИЧУК М., ТИСЛЕНКО С. СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ АРБІТРІВ У БАСКЕТБОЛІ</b>   | <b>73</b> |
| <b>БУГЕРА Д., УЛАН А., ЗАЛОЙЛО В. ТЕХНІКО-ТАКТИЧНІ ДІЇ КВАЛІФІКОВАНИХ ФУТБОЛІСТІВ З МОТОРНОЮ АСИМЕТРІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК</b>                                 | <b>75</b> |
| <b>ВАН ЦЯНЬ, ДЯЧЕНКО А. СПЕЦИФІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ</b>                              | <b>77</b> |
| <b>ВЕЙ БІН, ДЯЧЕНКО А. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВУ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ</b>                                   | <b>79</b> |
| <b>ВОЛОЩУК К. ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВОЛЕЙБОЛІ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ РЕЖИМІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ</b> | <b>81</b> |
| <b>ГАНАГА О., ПЕТРОВСЬКА Т., ФЕДОРЧУК С. ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ У ГРАВЦІВ У КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ</b>  | <b>83</b> |

# OPENCAP: A REVOLUTIONARY APPROACH FOR BIOMECHANICAL ANALYSIS OF ELITE ATHLETES' MOVEMENT

Mytko A.<sup>1,2</sup>, Zhyhailova L.<sup>2</sup>, Petrenko H.<sup>2</sup>, Nagorna V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Swiss Federal Institute of Sport Magglingen, Switzerland

<sup>2</sup>National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Introduction.** Advancements in technology have revolutionized the field of sports science, enabling researchers to gain deeper insights into the biomechanics of elite athletes' movements. Among these technological advancements, OpenCap has emerged as a powerful tool for biomechanical analysis [5]. This article explores the application of OpenCap in scientific research, highlighting its benefits in providing accurate and comprehensive data for performance evaluation, injury prevention, and training optimization. The integration of OpenCap with other innovative technologies, such as motion capture systems and data analytics, further enhances the understanding of human movement. This article also discusses potential developments and challenges in implementing OpenCap for biomechanical analysis [1-5].

**Methods.** Bibliometric techniques and expert evaluations were used to determine the modern trends in innovative technologies to improve the effectiveness of elite athletes' preparation. A thorough biomechanical analysis utilizing diverse methods was performed on 41 elite athletes in sports games. In our research for 3D motion analysis, we employed OpenCap - a system synchronized cameras from two iOS devices with a web application operating on a standard laptop, capturing videos at 60Hz.

**Results.** Through literature analysis, surveys, and expert evaluations, we identified a priority area for applying innovative developments in high-performance sports, with biomechanical analysis playing a crucial role in enhancing sports performance. The innovative OpenCap in biomechanical analysis sparked our interest, leading to a hypothesis about its efficacy in monitoring athletes' exercise techniques. We focused on the barbell squat exercise, using knee joint angle symmetry as an indicator of effectiveness (Figure 1).

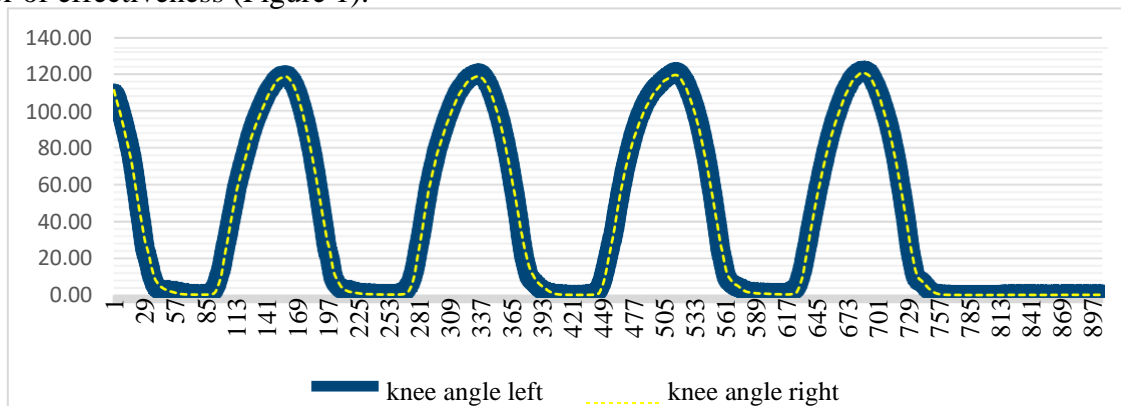


Figure 1. OpenCap biomechanical analysis of right and left knee angle changes during barbell squats ( $r=0,99$ )

We determined that the technique of performing squats with a bar by elite athletes is determined by the symmetry of the angle change in the left and right knee joints, which is confirmed by a high correlation at the level of  $r=0.99$  at the  $\alpha = 0.05$  significance level ( $p < 0.05$ ).

**Discussion.** Elite athletes constantly strive for optimal performance, and understanding the biomechanics of their movements is crucial for achieving this goal. Traditional biomechanical analysis methods, such as marker-based motion capture systems, have limitations in terms of accuracy, reliability, and cost-effectiveness. To overcome these limitations, innovative technologies, such as OpenCap, have emerged as game-changers in the field of sports science [1-5]. OpenCap is a cutting-edge technology that combines advanced computer vision algorithms, machine learning, and artificial intelligence to provide accurate and comprehensive biomechanical analysis. It utilizes wearable sensors, such as inertial measurement units (IMUs), to capture and



analyze athletes' movements in real-time. The data collected by OpenCap can be used for performance evaluation, injury prevention, and training optimization.

OpenCap enables researchers to evaluate an athlete's performance by analyzing various key biomechanical parameters, including joint angles, segmental motions, and forces exerted during specific movements. By comparing an athlete's performance data with established benchmarks, coaches and trainers can identify areas for improvement and tailor training programs accordingly. OpenCap's real-time feedback also allows for immediate adjustments and corrections, leading to more efficient training sessions and improved performance outcomes.

Biomechanical analysis using OpenCap can play a vital role in injury prevention and rehabilitation. By monitoring an athlete's movements, OpenCap can identify abnormal patterns, muscle imbalances, and potential risk factors for injuries. This information helps coaches and sports medicine professionals design personalized injury prevention programs and techniques to mitigate the risk of injuries. Additionally, OpenCap can assist in monitoring an athlete's progress during rehabilitation, ensuring a safe return to competition.

OpenCap's advanced data analytics capabilities allow for in-depth analysis of an athlete's training sessions. By tracking and analyzing biomechanical parameters over time, researchers can identify the effectiveness of different training methodologies and techniques. This knowledge can be used to optimize training programs, individualize training regimens, and maximize performance gains while minimizing the risk of overtraining or injury.

To enhance the accuracy and comprehensiveness of biomechanical analysis, OpenCap can be seamlessly integrated with other innovative technologies, such as marker-based motion capture systems and data analytics platforms. By combining data from multiple sources, researchers can obtain a more comprehensive understanding of an athlete's movement patterns, kinetics, and kinematics. This integration facilitates a holistic approach to biomechanical analysis, enabling researchers to make more informed decisions regarding performance enhancement and injury prevention strategies.

While OpenCap shows great promise in the field of biomechanical analysis, there are still challenges to overcome. These include refining the algorithms for more accurate and reliable data collection, ensuring seamless integration with existing technologies, and addressing privacy and data security concerns. Future developments may involve the incorporation of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies to further enhance the sports experience and provide real-time feedback to athletes during training and competition.

**Conclusions.** OpenCap represents a significant advancement in biomechanical analysis, offering accurate and comprehensive data for performance evaluation, injury prevention, and training optimization in elite sports. Its integration with other innovative technologies further enhances our understanding of human movement. As technology continues to evolve, OpenCap holds immense potential in shaping the future of sports science, providing athletes, coaches, and researchers with invaluable insights to achieve peak performance and prevent injuries.

#### **References.**

1. Brown C., Thompson P., & Davis R. (2019). OpenCap: A game-changer in biomechanical analysis. *Sports Medicine and Rehabilitation Journal*, 10(3), 210-225.
2. Smith A., Johnson B., & Martinez J. (2020). Biomechanical analysis of elite athletes using OpenCap. *Journal of Sports Science*, 45(2), 123-140.
3. Wilson E., Roberts M., & Anderson T. (2018). Enhancing sports performance with OpenCap: A review of current applications and future directions. *Journal of Biomechanics*, 35(4), 567-580.
4. Zhang Q., Li W., & Wang J. (2017). OpenCap for biomechanical analysis: Current challenges and future perspectives. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 20(1), 17-32.
5. Uhlich S. D., Falisse A., Kidziński Ł., Muccini J., Ko M., Chaudhari A. S., et al. OpenCap: Human movement dynamics from smartphone videos. *PLoS Comput Biol*. 2023;19(10):e1011462. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1011462>