



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК 796.323.2:612.76

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14783771>

Біомеханічні аспекти технічної підготовленості юних баскетболістів

Юзковець Ірина Олександрівна

доктор філософії з фізичної культури і спорту, доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання і спорту, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав, Україна, <https://orcid.org/000-0001-9372-550X>

Красов Олександр Іванович

викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання і спорту, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-9826-2065>

Прийнято: 06.01.2025 | Опубліковано: 19.01.2025

Анотація. У статті розглядаються біомеханічні аспекти технічної підготовленості юних баскетболістів. Висвітлено ключові рухові дії у баскетболі, такі як переміщення, кидки, передачі м'яча та захисні дії, з точки зору їхньої біомеханічної оптимізації. **Мета:** дослідити біомеханічні аспекти технічної підготовленості юних баскетболістів. **Методи:** теоретичний аналіз даних літературних джерел з теми дослідження. **Результати:** окреслено важливість правильного балансу, траєкторії рухів і техніки виконання для підвищення спортивних результатів та зниження ризику травм. Розкрито роль тренера у розвитку технічних навичок, а також значення сучасних технологій, таких як датчики руху, віртуальна реальність та відеоаналіз, у вдосконаленні підготовки юних спортсменів. Представлено приклади біомеханічного аналізу



кидків і рекомендації щодо запобігання травмам. Особлива увага приділяється розвитку сили, витривалості та координації рухів, а також методам їх оптимізації з використанням біомеханічного підходу. **Висновки.** Стаття підкреслює значення комплексного підходу до навчання, що враховує сучасні технології та біомеханічні аспекти для формування успішних і здорових спортсменів.

Ключові слова: біомеханіка, технічна підготовка, юні баскетболісти, рухові дії.

Biomechanical aspects of technical training of young basketball players

Iryna Oleksandrivna Yuzkovets

PhD in Physical Culture and Sport Sciences, Associate Professor Hryhoriy Skovoroda University in Pereiaslav, Pereiaslav, Ukraine, <https://orcid.org/000-0001-9372-550X>

Oleksandr Ivanovich Krasov

Lecturer Hryhoriy Skovoroda University in Pereiaslav, Pereiaslav, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-9826-2065>

Abstract. *The article deals with the biomechanical aspects of technical training of young basketball players. Key motor actions in basketball, such as moving, shooting, passing and defensive actions, are highlighted in terms of their biomechanical optimization. **Objective:** to investigate the biomechanical aspects of the technical preparation of young basketball players. **Methods:** theoretical analysis of data from literary sources on the research topic. **Results:** the importance of proper balance, movement trajectory, and execution technique for improving athletic performance and reducing the risk of injury is outlined. The role of the coach in developing technical skills is revealed, as well as the importance of modern technologies, such as motion sensors, virtual reality, and video analysis, in improving the training of young athletes.*

*Examples of biomechanical analysis of throws and recommendations for injury prevention are presented. Special attention is paid to the development of strength, endurance, and coordination of movements, as well as methods for their optimization using a biomechanical approach. **Conclusions.** The article emphasizes the importance of a comprehensive approach to training that takes into account modern technologies and biomechanical aspects for the formation of successful and healthy athletes.*

Keywords: *biomechanics, technical training, young basketball players, motor actions.*

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Баскетбол є одним із найпопулярніших видів спорту у світі, що вимагає від спортсменів високої технічної підготовки, фізичних якостей і психологічної стійкості. Успішність гри залежить не лише від індивідуальних здібностей гравців, але й від їхньої здатності виконувати технічні дії з максимальною ефективністю. Технічна підготовленість юних баскетболістів є основою для формування майбутніх професійних спортсменів, тому її оптимізація стає одним із ключових завдань у спортивному тренуванні [6, 13].

Біомеханічний підхід до аналізу та вдосконалення технічних дій дозволяє враховувати індивідуальні особливості спортсменів, оптимізувати їхні рухи, підвищувати точність та швидкість виконання технічних елементів. Особливу роль відіграють сучасні технології, такі як відеоаналіз, сенсори руху та системи віртуальної реальності, які допомагають тренерам і спортсменам аналізувати рухові дії та вдосконалювати техніку.

Доповненням до біомеханічного підходу є врахування фізіологічних та психологічних аспектів підготовки юних спортсменів. Під час розробки тренувальних програм необхідно забезпечити гармонійний розвиток сили, витривалості, координації та швидко-силових якостей. Також, розвиток м'язової пам'яті через регулярне виконання правильної техніки рухів покращення стабільності формування у виконанні складно координаційних вправ.

Безумовно, ця ефективність технічної підготовки залежить від інтеграції методик відновлення, таких як масаж, фізіотерапія та спеціальні вправи для професійних травм. Роль тренера в цьому є ключовою, оскільки він повинен не лише контролювати технічні аспекти виконання рухів, але й створювати мотиваційне середовище, яке сприяє розвитку психологічної стійкості. Таким чином, поєднання сучасних технологій, біомеханічного підходу та комплексного розвитку фізичних і психологічних якостей дозволяє оптимізувати технічну підготовленість юних баскетболістів, забезпечуючи їхній поступовий перехід до рівня професійного спорту [3, 4, 10].

Українські науковці роблять вагомий внесок у дослідження біомеханічних аспектів підготовки юних баскетболістів. Зокрема, Іваненко С.М. (2019) у своїх роботах аналізує технічні дії молодих спортсменів та пропонує методики покращення точності виконання кидків через корекцію біомеханіки рухів. Він наголошує, що вдосконалення техніки виконання кидків сприяє як підвищенню результативності, так і зменшенню ризику травмування [5].

Кравченко О.В. (2020) досліджує вплив спеціальних вправ на розвиток сили та координації у юних баскетболістів. У своїй роботі він зазначає, що використання адаптованих тренувальних програм, які враховують індивідуальні біомеханічні особливості спортсменів, дозволяє досягти значного прогресу у формуванні базових технічних навичок [7].

Петренко Т.А. (2021) акцентує увагу на ролі сучасних технологій у тренувальному процесі. У своїх дослідженнях вона аналізує ефективність використання відеоаналізу та сенсорних пристроїв для оцінки траєкторії рухів і розробки персоналізованих рекомендацій для вдосконалення технічних дій [8].

Досвід українських науковців свідчить про необхідність інтеграції біомеханічного підходу в тренувальний процес, що дозволяє створювати ефективніші програми підготовки юних баскетболістів.

У контексті біомеханіки технічної підготовленості баскетболістів думки закордонних науковців заслуговують на окрему увагу. Наприклад, дослідження

американських вчених Seller M., Friedman J. (2020) акцентує увагу на важливості аналізу траєкторії кидка для підвищення точності. Вони довели, що оптимізація кута вильоту м'яча сприяє покращенню результатів навіть у ранньому віці спортсменів [14].

Німецький дослідник Steinberg H. (2018) підкреслює значення розвитку координаційних здібностей у юних баскетболістів. Він зазначає, що спеціалізовані вправи з використанням біомеханічних пристроїв дозволяють значно покращити реакцію та швидкість прийняття рішень у грі [15].

Австралійські вчені Connor L., Banks S. (2021) зосереджуються на ролі сучасних технологій, таких як датчики руху та системи віртуальної реальності, для аналізу та вдосконалення технічних дій спортсменів. Їх дослідження показало, що інтеграція цих технологій у тренувальний процес знижує ризик травм та покращує результати [12].

Таким чином, досвід закордонних науковців підтверджує важливість комплексного підходу, що включає використання інноваційних технологій та біомеханічного аналізу для оптимізації тренувального процесу.

У даній статті розглянуто біомеханічні аспекти технічної підготовленості юних баскетболістів, зокрема ключові рухові дії, методи їх оптимізації, використання сучасних технологій, а також досвід вітчизняних і закордонних науковців у цій сфері.

Зважаючи на вище викладене, потенційний внесок може полягати у створенні комплексної системи підготовки юних баскетболістів, яка враховує їхні біомеханічні особливості, використовує сучасні технології для аналізу рухів та спрямована на запобігання травматизму. Це дозволить підвищити ефективність тренувального процесу та сприяти гармонійному розвитку молодих спортсменів.

Мета – дослідити біомеханічні аспекти технічної підготовленості юних баскетболістів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз даних літературних джерел з теми дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. Технічна підготовка у баскетболі спирається на розуміння та аналіз біомеханічних аспектів рухів гравців. Особливо це важливо для юних спортсменів, які тільки починають оволодівати технікою та закладати основи своєї спортивної кар'єри.

Біомеханіка та основні рухові дії у баскетболі. Біомеханіка студіює рухи людського тіла з точки зору фізики та механіки. У баскетболі основні рухові дії можна поділити на наступні категорії:

- переміщення (біг, стрибки, зміна напрямку);
- кидки та передачі м'яча;
- захисні дії (блокшоти, перехоплення).

Кожна з цих дій вимагає оптимізації зусиль, точності та координації. Без розуміння біомеханічних законів неможливо оволодіти ефективними руховими зв'язками та скорочувати час реакції [9, 11].

Для юних баскетболістів технічна підготовка починається з основ правильної постави та рухів в грі. На цьому етапі важливо приділити увагу таким аспектам:

- **правильна постава та рівновага** - баланс та стабільність у рухах є основою для виконання будь-яких технічних дій;
- **правильна траєкторія рухів** - використання оптимальних схем руху для мінімізації втрати енергії;
- **взаємодія з м'ячем** - точність кидків та передач вимагає правильного розрахунку сили та напрямку руху.

Ефективна технічна підготовка можлива лише за умови кваліфікованого керівництва тренера.

Тренер повинен:

- аналізувати рухи гравців з допомогою відеозаписів або спеціальних пристроїв для аналізу біомеханіки;



- виявляти помилки в технічних діях та пропонувати методи їх виправлення;
- розробляти вправи, спрямовані на вдосконалення окремих рухів та їхньої координації.

Розглянемо приклад біомеханічного аналізу кидка. Однією з ключових технічних дій у баскетболі є кидок. Біомеханічний аналіз цього руху включає наступні етапи:

1. **Підготовча фаза.** Гравець займає правильну позицію, утримуючи рівновагу та розподіляючи вагу тіла.
2. **Фаза виконання.** Рух руки, передача сили через кисть до м'яча, що забезпечує правильну траєкторію польоту.
3. **Фаза завершення.** Фіксація положення руки після виконання кидка для забезпечення точності.

При аналізі тренер звертає увагу на кут вильоту м'яча, швидкість руху руки, положення тіла та стабільність ніг. Оптимальний кут вильоту м'яча для трьохочкових кидків, наприклад, становить близько 45 градусів [1, 2].

Перспективи використання сучасних технологій. Сучасні технології, такі як датчики руху, трекери та відеоаналіз, значно розширюють можливості тренерів у роботі з юними баскетболістами. Наприклад:

1. **Датчики руху.** Вони дозволяють аналізувати швидкість, кут і траєкторію руху у реальному часі.
2. **Віртуальна реальність.** Використання VR-технологій для симуляції ігрових ситуацій та відпрацювання технічних дій.
3. **Програми для відеоаналізу.** Вони допомагають детально розглядати виконання технічних дій та порівнювати їх з еталонними прикладами.

Значення біомеханіки для запобігання травм. Розуміння біомеханіки допомагає не лише покращувати техніку, але й знижувати ризик травм. Неправильна техніка виконання рухів може призводити до перенавантаження суглобів або м'язів. Тренер повинен слідкувати за тим, щоб:



- гравці виконували рухи у безпечній амплітуді;
- м'язові групи були рівномірно навантажені;
- юні спортсмени отримували достатній відпочинок між тренуваннями.

Одними з основних компонентів, які впливають на ефективність технічних дій є сила та витривалість. Біомеханічний підхід дозволяє:

- **розвивати правильну техніку виконання вправ** - це запобігає травмам та покращує ефективність тренувань;
- **оптимізувати розподіл навантаження** - наприклад, вправи на розвиток м'язів ніг та спини допомагають юним баскетболістам покращити стрибкові здібності;
- **забезпечити поступове збільшення інтенсивності** - правильно підібрані біомеханічні вправи сприяють розвитку витривалості без перевантаження організму.

Висновки. Біомеханічні аспекти є невід'ємною частиною технічної підготовки юних баскетболістів. Їх врахування дозволяє оптимізувати рухи, покращити спортивні результати та мінімізувати ризик травм. Ефективна робота тренера, орієнтована на аналіз та вдосконалення техніки, є ключем до успіху молодих спортсменів на майданчику. Використання сучасних технологій відкриває нові перспективи у розвитку технічних і фізичних навичок баскетболістів.

Список використаних джерел

1. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник. Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка. 2004. 124 с.
2. Білецький В. С. Біомеханічні основи спортивного тренування. «Науковий вісник фізичної культури і спорту», 4(1). 2015. С. 45-52.
3. Головач Є. І., Сидоренко В. П. Використання сучасних технологій у підготовці спортсменів: аналіз та перспективи. *Фізичне виховання і спорт*, 2(3). 2018. С. 21-28.



4. Железняк Ю. Д., Попов А. О. Біомеханічні аспекти профілактики травматизму у баскетболі. *Спортивна медицина та реабілітація*, 3(1). 2019. С. 65-72.
5. Іваненко С.М.. «Аналіз технічної підготовки юних баскетболістів: біомеханічний підхід». *Фізичне виховання і спорт*, 34(3). 2019. С.15-22.
6. Костюкеви В. М. та ін. Оптимізація технічної підготовки молодих баскетболістів з використанням біомеханічних методів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 12(5). 2020. С. 30-36.
7. Кравченко О.В. «Вплив спеціалізованих вправ на розвиток сили та координації у молодих спортсменів». *Науковий вісник фізичної культури*, 18(1). 2020. С. 44-51.
8. Петренко Т.А. «Сучасні технології у тренувальному процесі юних баскетболістів». *Вісник спорту та науки*, 12(2). 2021. С. 67-73.
9. Сергієнко Л. П. Моделювання технічних дій у баскетболі на основі біомеханічних показників. *Наукові записки університету фізичної культури та спорту*, 5(3). 2017. С. 42-48.
10. Суріков В.Є. (2018). Біомеханіка рухових дій спортсмена. Дніпро: ПДАФКіС. 2018. 94 с.
11. Claudino JG та ін. The role of technique in the training process of young athletes: Application in basketball. *Sports Biomechanics*, 16 (2). 2017. P. 123-140.
12. Connor L., Banks S. «Using modern technologies to improve technical actions in basketball» *Australian Sports Technology Review*, 15(1). 2021. P. 89-102.
13. Plamondon A., Roy B. The role of biomechanics in sports performance and injury prevention. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(4). 2016. P. 412-419.
14. Seller M., Friedman J. «Analysis of the trajectory of the shot in basketball: a biomechanical approach». *Journal of Sports Science*, 38(4). 2020. P. 456-468.



15. Steinberg H. «Development of coordination abilities in young athletes»
European Journal of Sports Research, 29(2). 2018. P. 112-124.