

ОБҐРУНТУВАННЯ КОРЕКЦІЇ ПОМИЛОК У ВИКОНАННІ ПОСТРІЛУ СТРІЛЬЦЯМИ З ЛУКА НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Богдан ЄМЧИК¹,

аспірант кафедри олімпійського, професійного та адаптивного спорту,
<https://orcid.org/0009-0002-9579-4466>,
bodik132@gmail.com

Сергій АНТОНОВ¹,

кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського, професійного та адаптивного спорту
<https://orcid.org/0000-0003-1379-7912>,
antonov.ua177@gmail.com

*¹Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського*

Анотація. У статті обґрунтовано та систематизовано засоби корекції типових помилок техніки виконання пострілу у стрільців із лука на етапі попередньої базової підготовки. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю раннього формування раціональної техніки пострілу з метою запобігання закріпленню неефективних рухових стереотипів, які негативно впливають на стабільність прицілювання, якість випуску та результативність стрільби. На основі аналізу педагогічного тестування, наукових джерел, сучасних навчально-методичних ресурсів і експертних оцінок фахівців визначено найбільш поширені технічні помилки юних стрільців із лука, зокрема порушення упору руки, положення руки, що розтягує лук, варіативність положення голови, нераціональні способи становлення зброї та нестабільність Т-подібної стійки.

У роботі запропоновано комплекс спеціально підібраних вправ, спрямованих на корекцію зазначених порушень з урахуванням вікових і функціональних особливостей спортсменів. Запропоновані засоби орієнтовані на формування правильних рухових відчуттів, стабілізацію положення основних сегментів тіла, покращення постурального контролю та узгодженості дій у різних фазах пострілу.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання розробленого комплексу корекційних вправ у навчально-тренувальному процесі стрільців із лука на етапі попередньої базової підготовки з метою підвищення ефективності технічної підготовленості та оптимізації подальшого багаторічного спортивного вдосконалення.

Ключові слова: стрільба з лука, техніка пострілу, корекція помилок, попередня базова підготовка, технічна підготовленість, юні спортсмени.

SUBSTANTIATION OF MEANS FOR CORRECTING ERRORS IN THE TECHNIQUE OF SHOT EXECUTION BY ARCHERS AT THE STAGE OF PRELIMINARY BASIC TRAINING

Bohdan YEMCHYK¹,

Postgraduate Student at the Department of Olympic,
Professional and Adaptive Sports,
<https://orcid.org/0009-0002-9579-4466>,
bodik132@gmail.com

Serhii ANTONOV¹,

PhD in Physical Education and Sport, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Olympic, Professional and Adaptive Sports,
<https://orcid.org/0000-0003-1379-7912>,
antonov.ua177@gmail.com

¹Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

Abstract. The article substantiates and systematizes the means for correcting typical errors in the technique of shot execution in archers at the stage of preliminary basic training. The relevance of the study is determined by the need for early formation of a rational shooting technique in order to prevent the consolidation of inefficient motor patterns that negatively affect aiming stability, release quality, and shooting performance. Based on the analysis of pedagogical testing, scientific sources, modern educational and methodological resources, and expert assessments of specialists, the most common technical errors of young archers were identified, including violations of the bow hand support, improper positioning of the drawing hand, variability in head position, irrational methods of bow set-up, and instability of the T-shaped stance.

The study proposes a set of specially selected exercises aimed at correcting the identified deficiencies, taking into account the age-related and functional characteristics of athletes. The proposed means are focused on the development of correct kinesthetic sensations, stabilization of the position of the main body segments, improvement of postural control, and coordination of actions during different phases of the shot.

The practical significance of the study lies in the possibility of using the developed set of corrective exercises in the training process of archers at the stage of preliminary basic training in order to increase the effectiveness of technical preparedness and optimize further long-term athletic development.

Key words: archery, shooting technique, error correction, preliminary basic training, technical preparedness, young athletes.

Постановка проблеми. Інтенсифікація змагальної діяльності у стрільбі з лука актуалізує проблему якісного формування технічної майстерності спортсменів уже на початкових етапах багаторічної підготовки. Дані педагогічного тестування [2] юних стрільців із лука на етапі попередньої базової підготовки засвідчують поширені порушення у виконанні пострілу, зокрема нестабільність хвату (упору) лука, нераціональне положення тягнутої руки, варіативність позиції голови, а також неточності у процесі підведення зброї до точки прицілювання. Такі відхилення знижують якість власне самого пострілу, негативно позначаються на точності та за відсутності цілеспрямованої корекції закріплюються у вигляді неефективних рухових моделей. У цьому контексті особливої значущості набуває наукове обґрунтування корекційних засобів,

спрямованих на оптимізацію техніки пострілу юних стрільців із лука з урахуванням об'єктивних показників її виконання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз наукових джерел свідчить, що технічна майстерність у стрільбі з лука розглядається як результат узгодженості рухових дій, стабільності постурального контролю та ефективного керування процесами прицілювання і випуску [4; 6; 12]. Дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів підтверджують значущий взаємозв'язок між стабільністю утримання зброї, точністю прицілювання, часовими характеристиками пострілу та результативністю стрільби, водночас підкреслюючи складну взаємодію окремих технічних компонентів пострілу [3; 14]. Значна увага у працях дослідників приділяється ролі стійки, балансу, мінімізації коливань лука, контролю положення

тіла, а також використанню імітаційних, координаційних і спеціальних вправ та технічних засобів як ефективних чинників удосконалення техніки стрільби [1; 8; 15; 17].

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених технічній підготовці стрільців із лука, у більшості з них увага зосереджується на окремих елементах техніки або загальних підходах до її вдосконалення без урахування специфіки етапу попередньої базової підготовки. У наявних дослідженнях недостатньо систематизовано типові технічні помилки юних стрільців із лука та не запропоновано цілісного комплексу корекційних засобів, спрямованих на їх усунення з урахуванням вікових і функціональних особливостей спортсменів. Також обмежено представлені методичні підходи, що поєднують корекцію положення основних ланок тіла (упору, тягнучої руки, голови, стійки) в межах єдиного технічного процесу виконання пострілу. Окрім того, залишається недостатньо вивченим питання використання об'єктивних характеристик пострілу як підґрунтя для побудови диференційованих корекційних впливів у навчально-тренувальному процесі стрільців із лука на початкових етапах багаторічної підготовки.

Метою є обґрунтування засобів для корекції помилок під час виконання пострілу стрільцями з лука на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням об'єктивних характеристик змагальної вправи.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення, аналіз документальних матеріалів; педагогічне тестування, метод експертних оцінок.

Виклад основного матеріалу. Ефективність навчально-тренувального процесу на етапі попередньої базової підготовки значною мірою залежить від своєчасного виявлення та усунення технічних помилок, що виникають у процесі формування навичок виконання пострілу. Корекція помилок на ранніх етапах спортивної підготовки є вкрай необхідною для запобігання появі неправильних рухових стереотипів, які в подальшому можуть негативно позначитися на результативності спортсменів.

На підставі результатів педагогічного тестування [2] було проведено комплексну роботу з виявлення характерних помилок техніки виконання пострілу серед стрільців із лука зазначеного етапу.

За допомогою систематизації наукових знань у галузі стрільби з лука, а також завдяки аналізу відеоматеріалів провідних

навчально-методичних ресурсів (World Archery Excellence Centre [16], Online Archery Academy [5]), консультацій із провідними фахівцями в галузі стрільби з лука – заслуженими тренерами України (В. В. Ткачек, О. П. Сахарова, О. М. Авдентов, М. П. Сімурс), заслуженим працівником фізичної культури і спорту України (С. В. Антонов), а також тренерами вищої категорії (Ю. І. Бучак, І. В. Скальська) було запропоновано набір засобів корекції техніки виконання пострілу на етапі попередньої базової підготовки.

Таким чином, на основі інтеграції науково-теоретичних знань, практичного досвіду та результатів педагогічного дослідження було сформовано комплекс засобів, спрямованих на підвищення ефективності процесу корекції технічних помилок та оптимізацію підготовки стрільців із лука на початкових етапах багаторічної підготовки.

Однією з поширених технічних помилок у стрільців із лука на етапі попередньої базової підготовки є порушення упору руки, що утримує лук, яке зумовлене неправильним положенням кисті на руків'ї. Надмірне стискання кисті спричиняє зайве м'язове напруження та зміну вектора прикладеного зусилля, тоді як нерівномірний розподіл тиску або нестабільний кут кисті в межах 35–45 призводять до нахилу лука та виникнення вторинних помилок в інших елементах техніки пострілу [7; 9; 10]. Непослідовність упору також може викликати зсув кисті з руків'я під час виконання пострілу, що негативно впливає на стабільність прицілювання та якість влучань.

Із метою корекції зазначеної помилки ми впроваджуємо комплекс спеціально підібраних вправ, спрямованих на формування правильного *положення кисті та стабільного розподілу тиску на руків'я*. На початковому етапі використовувалася вправа з контролю положення кисті в упорі (рис. 1), яка давала спортсмену змогу сформуванню чітке зорове й кінестетичне уявлення про оптимальне положення руки. Формування V-подібної площини долоні та свідомий контроль контакту з руків'ям сприяли розслабленню кисті, стабілізації її кута та рівномірному розподілу навантаження.

Подальше ускладнення корекційного впливу здійснювалося за рахунок вправи з попереднім натягом лука в стійці напogотові (рис. 2), що давало змогу спортсмену відчувати реальний тиск на руків'я в спрощених умовах. У процесі виконання вправи уточнювалися відчуття стабільності упору під час підйому лука та формувався більш точний моторний контроль хвату (упора).



Рис. 1. Вправа «Контроль положення кисті в упорі»



Рис. 2. Вправа «Попередній натяг лука як елемент стійки напоготові»

Наступним етапом корекції був контрольований розтяг лука до прикладки (рис. 3) з акцентом на збереження нейтрального положення плечового поясу з боку руки, що утримує лук, що є важливою передумовою стабільності упору та запобігання надлишковому тиску на руків'я.



Рис. 3. Вправа «Контрольований розтяг лука»

Для закріплення сформованої навички застосовувалася комплексна вправа з контрольованим розтягом та утриманням лука у повному розтязі протягом 10 секунд, під час яких спортсмен зосереджувався на збереженні правильного упору та нейтрального положення плечового поясу. Така вправа сприяла підвищенню стійкості рухового стереотипу, розвитку відчуття оптимального тиску на руків'я та підвищенню стабільності техніки виконання пострілу в цілому.

Вирішальну роль у забезпеченні точності та стійкості пострілу в стрільбі з лука відіграє оптимальне положення руки, що здійснює розтяг лука, зокрема на етапі фіксації тятиви біля підборіддя. Відхилення кисті або передпліччя від вертикальної площини зумовлює порушення лінійності зусилля та призводить до нахилу лука, тоді як нерівномірний розподіл навантаження між пальцями кисті негативно впливає на якість випуску тятиви. Недостатнє заведення ліктя під час розтягу додатково порушує просторову узгодженість рухів і спричиняє відхилення лука від площини пострілу, що знижує результативність стрільби [7; 9; 10].

Для усунення виявлених порушень у техніці пострілу ми запропонували комплекс вправ, орієнтований на формування коректного захоплення тятиви та раціонального розподілу м'язових зусиль між пальцями руки, що розтягує лук. На початковій фазі корекційної роботи застосовується вправа з умовним розподілом тиску тятиви між пальцями (рис. 4), що дає спортсмену змогу усвідомити принцип розподілу зусилля між пальцями, які мають безпосередній контакт із тятивою. Такий підхід сприяє стабілізації положення кисті й передпліччя у вертикальній площині, зниженню напруження в дистальних фалангах та формуванню чіткого відчуття моменту сходження тятиви з пальців.



Рис. 4. Захоплення тятиви пальцями

Наступне формування точного відчуття тятиви на пальцях реалізується шляхом застосування вправи, орієнтованої на забезпечення узгодженості положення кисті та ліктя за умов їх розслабленого стану (рис. 5). Використання лука без

довгого стабілізатора давало спортсмену змогу зосередитися на рівномірному розподілі зусиль між пальцями та відчути єдину лінію прикладного зусилля від ліктя до кінчиків пальців. Вільне «звисяння» лука на пальцях створювало умови для стабілізації кисті без додаткового зовнішнього навантаження та сприяло злагоженості рухів у фазі розтягу.



Рис. 5. Відчуття правильного положення кисті руки, що розтягує лук

Для зниження надмірного м'язового напруження кисті використовувалася вправа з контрольованим розтягуванням лука (рис. 6), у процесі виконання якої спортсмен зосереджував увагу на м'якому та керованому захопленні тятиви. Легкий рух великого пальця та мізинця під час розтягу активізував дрібну моторику, покращував глибинне м'язове відчуття та давав змогу зберігати оптимальне положення кисті до моменту виконання пострілу.



Рис. 6. Розтяг лука без напруження кисті

Формування стійкого, нейтрального та відтвореного положення голови є важливою умовою оволодіння раціональною технікою виконання пострілу в стрільбі з лука. Оптимальна позиція голови характеризується незначним поворотом у бік мішені/щита, горизонтальним або злегка

піднятим положенням підборіддя та спрямуванням погляду вздовж лінії прицілювання. Порушення нейтрального положення голови, зокрема її нахили або надмірні ротації, призводять до зміни вертикальної осі лука, що зумовлює його нахил і, як наслідок, зміну траєкторії польоту стріли [7; 9; 13]. Навіть незначне м'язове напруження або варіативність положення голови може змінювати точку прикладки тятиви та негативно впливати на стабільність і точність пострілу.

Подолання зазначеної вище технічної помилки передбачає застосування спеціально підбраного комплексу вправ, що забезпечує формування правильного положення голови під час розтягу та прикладки. На вихідному етапі педагогічного впливу планується використовувати вправу з контролем положення голови під час дотягу (рис. 7), яка давала змогу спортсмену усвідомити правильну просторову орієнтацію голови відносно тулуба та лука. Використання уявної вертикальної опори позаду голови сприяє формуванню відчуття її фіксації, зменшенню надмірних нахилів і поворотів, а також підвищенню лінійності проектування тятиви та прицілювання.



Рис. 7. Контроль положення голови під час дотягу

Для оволодіння навичкою стабільного положення голови використовувалися вправи з додатковим зовнішнім контролем, зокрема утриманням невеликого предмета на голові під час розтягу лука (рис. 8). Необхідність збереження рівноваги предмета змушувала спортсмена підтримувати симетричне та стійке положення голови без мимовільних рухів, що сприяло розвитку просторового контролю та зниженню небажаних ротацій і нахилів. Виконання зазначених вправ у комплексі забезпечувало підвищення

стабільності техніки пострілу та узгодженість положення голови з іншими елементами технічної структури руху.



Рис. 8. Контроль положення голови за допомогою предмета

Вагомим складником техніки виконання пострілу в стрільбі з лука виступає характер *підведення зброї* до точки прицілювання, від якого безпосередньо залежать стабільність прицілювання та точність влучання. Із погляду біомеханічної доцільності найбільш ефективними вважаються варіанти підведення лука зверху або безпосереднього встановлення по центру мішені, оскільки вони забезпечують плавний перехід зброї у робоче положення, зменшують амплітуду коливань прицілу та дають змогу краще контролювати вагу лука. Натомість підведення зброї знизу часто супроводжується зайвими компенсаторними рухами, порушенням лінії стабілізації та тремтінням руки, що утримує лук, що негативно позначається на точності та повторюваності пострілу [7; 9].

Корекційний вплив щодо зазначених порушень здійснюється за допомогою комплексу вправ, спрямованого на освоєння вірного процесу становлення лука в точці прицілювання. Першочергово використовувалася вправа з підведення руки, що утримує лук (рис. 9), трохи вище центру мішені з подальшим плавним опусканням у точку прицілювання без розтягу тязиви. Такий підхід давав спортсмену змогу зосередитися на просторовому контролі положення зброї, зменшити мимовільні рухи та сформувати навичку стабільного встановлення лука перед початком розтягу. Фіксація положення у точці прицілювання сприяла розвитку статичної витривалості та підвищенню стійкості руки, що утримує лук.

Надалі вдосконалення техніки становлення зброї здійснювалося за рахунок вправи, спрямованої на контроль положення лука під час зміни положення корпусу (рис. 10). Збереження розтягу

лука під час опускання та підйому тулуба вимагало від спортсмена високого рівня координації рухів, контролю положення рук і центру маси тіла. Виконання таких вправ сприяло зменшенню небажаних коливань прицілу, підвищенню стабільності положення зброї та формуванню більш точного і керованого становлення лука в точці прицілювання.



Рис. 9. Установлення руки, що утримує лук



Рис. 10. Контроль розтягу лука за зміни положення корпусу

Базовим структурним елементом техніки стрільця з лука є *T-подібна стійка*, яка забезпечує рівномірний розподіл м'язового навантаження, просторову симетрію між руками та стабільну опору тіла, ніг під час виконання пострілу. Правильно сформована T-подібна позиція сприяє зменшенню коливань тулуба й руху прицілу під час пострілу, що є критично важливим для точності та повторюваності рухових дій. Порушення нейтрального положення плечового пояса, зокрема підняття одного з плечей або зсув центру маси тіла, призводить до спотворення геометрії тіла та може зумовлювати нераціональне становлення лука, у тому числі його підведення

знизу, що негативно впливає на стабільність прицілювання [7; 9; 11].

Усунення зазначених порушень реалізувалося через використання комплексу вправ, орієнтованого на формування контролю положення тулуба й стійкої симетрії у Т-подібній стійці. До прикладу, виконання вправи зсув верхньої частини тулуба в сторони за фіксованого положення тазу (рис. 11) дає змогу спортсмену усвідомити межі допустимих відхилень корпусу, покращити відчуття рівноваги та сформувати стабільне положення тіла. Такий підхід сприяє зниженню варіативності положення тулуба й зменшенню ймовірності виникнення технічних помилок безпосередньо під час пострілу.



Рис. 11. Рух верхньої частини тулуба у Т-подібній стійці

На наступному етапі вдосконалення Т-подібної стійки застосовувалася вправа, спрямована на контроль рівноваги в умовах зменшеної площі опори, зокрема виконання пострілів із зімкненими ногами (рис. 12). У таких умовах активізувалася робота стабілізуючих м'язів ніг, покращувався контроль центру маси тіла та підтримувалася симетрія плечового пояса, що позитивно впливало на збереження Т-подібної стійки у фазі пострілу.



Рис. 12. Контроль рівноваги під час пострілу із зімкненими ногами

Також застосовувалася вправа з напівприсідом у положенні повного розтягу лука (рис 13), виконання якої передбачало підтримання стабільного положення корпусу під час рухів нижньої частини тіла та сприяло розвитку координації й пострурального контролю.



Рис. 13. Напівприсід із розтягнутим луком

Для підвищення ефективності корекційного впливу впроваджувалася вправа з розтягом лука в умовах нестабільної опори (рис. 14), зокрема на балансувальній платформі (BOSU). Виконання розтягу лука на балансувальній півсфері активізувало глибокі м'язи стабілізації, розвивало відчуття рівноваги та посилювало контроль над положенням тулуба. Комплексне використання зазначених вправ забезпечувало формування стійкої Т-подібної позиції, підвищення узгодженості рухів та зниження негативного впливу поструральних порушень на техніку виконання пострілу.



Рис. 14. Розтяг лука на балансувальній платформі

Висновки. На основі інтеграції науково-теоретичних положень, аналізу сучасних навчально-методичних ресурсів, експертних оцінок фахівців і результатів педагогічного дослідження було обґрунтовано та систематизовано комплекс спеціальних вправ, спрямованих на корекцію низки помилок у виконання пострілу (невірний упор руки, положення руки, що розтягує лук, положення голови, спосіб становлення зброї та нестабільність Т-подібної стійки). Запропоновані засоби дають змогу формувати правильні рухові

відчуття, стабілізувати положення основних ланок тіла та забезпечити узгодженість технічних дій у різних фазах пострілу.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованого комплексу засобів, спрямованих на корекцію техніки пострілу у системі підготовки юних стрільців із лука на етапі попередньої базової підготовки з метою підвищення рівня технічної підготовленості та оптимізації подальшого багаторічного спортивного вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Гуліч О. О., Гуліч О. Г., Гуліч І. Г. Характеристика тренажерних пристроїв для розвитку фізичних якостей стрільців із лука. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія* : зб. ст. XIV міжнар. наук. конф., 2021. С. 22–26.
2. Ємчик Б., Антонов С. Показники технічної підготовленості юних стрільців із лука на дистанції 3 метри. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2025. № 2. С. 81–88. DOI: <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-2-10> (дата звернення: 26.01.2026).
3. Калиніченко О. М., Лопатьєв А. О. Обґрунтування психофізіологічних механізмів застосування методичних прийомів удосконалення рухових навичок стрільців. *Physical Education Theory and Methodology*. 2012. № 1. С. 37–44. URL: <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/765> (дата звернення: 26.01.2026).
4. Ярмоленко М. А., Пархоменко А. О., Дяченко О. А. Застосування технічних засобів як фактор підвищення ефективності підготовки спортсменів у стрільбі з лука. *Молодь та олімпійський рух* : тези доп. XII міжнар. конф. молодих учених, м. Київ, 17 травня 2019 р. / за ред. В. М. Платонова, та ін. Київ, 2019. С. 206–207.
5. Archery drills and bow training exercises [Electronic resource]. *Online Archery Academy*. URL: <https://www.onlinearcheryacademy.com/recurve-archery-drills-bow-training/> (дата звернення: 26.01.2026).
6. Edelman-Nusser J., Heller M., Hofmann M., Ganter N. On-target trajectories and the final pull in archery. *European Journal of Sport Science*. 2006. Vol. 6, № 4. P. 213–222. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461390601012579> (дата звернення: 26.01.2026).
7. Kim H. *HyungTak Archery*. Republic of Korea : Crapas, 2009. 243 p.
8. Kuch A., Debril J. F., Domalain M., Tisserand R., Monnet T. Effect of bow drawing technique on skilled archer postural stability: a case study. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*. 2020. Vol. 23, Suppl. 1. P. 159–161. DOI: <https://doi.org/10.1080/10255842.2020.1813414> (дата звернення: 26.01.2026).
9. Lee K., Benner T. *Total Archery: Inside the Archer*. 1st ed. [S. l.] : Astra Archery, 2009. 253 p.
10. Morgan A., Woo S. Archery stance and posture [Electronic resource]. *Online Archery Academy*. URL: <https://www.onlinearcheryacademy.com/archery-stance-and-posture/> (дата звернення: 26.01.2026).
11. Morgan A., Woo S. Set (Hook & Grip) [Electronic resource]. *Online Archery Academy*. URL: <https://www.onlinearcheryacademy.com/archery-hand-position-set/> (дата звернення: 26.01.2026).
12. Sarro K. J., Viana T. C., Leite de Barros R. M. Relationship between bow stability and postural control in recurve archery. *European Journal of Sport Science*. 2021. Vol. 21, № 4. P. 515–520. DOI: <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1754471>
13. Spigarelli S., Suk D. E. *Preparazione alla competizione*. Casorati Ed : Arco Sport, 1993. 87 p.
14. Sundaram V., Sundar V., Middleton K. Technical determinants of air rifle and pistol shooting performance: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/17479541241245356> (дата звернення: 29.05.2024).
15. Vendrame E., Belluscio V., Truppa L., Rum L., Lazich A., Bergamini E., Mannini A. Performance assessment in archery: a systematic review. *Sports Biomechanics*. 2022. P. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2049357> (дата звернення: 26.01.2026).
16. World Archery Excellence Centre [Electronic resource]. *YouTube*. Channel dedicated to the activities of the World Archery Excellence Centre. URL: <https://www.youtube.com/@worldarcheryexcellencecent5601> (дата звернення: 26.01.2026).
17. Wu T.-T., Lo S.-L., Chen H., Yang J.-S., Peng H.-T. Arch-Support Insoles Benefit the Archery Performance and Stability of Compound Archers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19, № 14, Article 8424. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19148424> (дата звернення: 26.01.2026)

References

1. Hulich, O. O., Hulich, O. H., & Hulich, I. H. (2021). Characteristics of training devices for developing physical qualities of archers. In *Health preservation technologies, rehabilitation and physical therapy* (pp. 22–26). Proceedings of the XIV International Scientific Conference.
2. Yemchyk, B., & Antonov, S. (2025). Indicators of technical preparedness of young archers at a distance of 3 meters. *Physical Activity, Health and Sport*, 2, 81–88. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-2-10>
3. Kalynychenko, O. M., & Lopatiev, A. O. (2012). Substantiation of psychophysiological mechanisms for applying methodological techniques to improve motor skills of shooters. *Physical Education Theory and Methodology*, 1, 37–44. Retrieved from: <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/765>
4. Yarmolenko, M. A., Parkhomenko, A. O., & Diachenko, O. A. (2019). Application of technical means as a factor in improving the effectiveness of archery training. In V. M. Platonov, M. V. Dutchak, & O. V. Borysova (Eds.), *Youth and the Olympic movement* (pp. 206–207). National University of Ukraine on Physical Education and Sport.
5. Archery drills and bow training exercises. (n.d.). Online Archery Academy. Retrieved from: <https://www.onlinearcheryacademy.com/recurve-archery-drills-bow-training/>
6. Edelmann-Nusser, J., Heller, M., Hofmann, M., & Ganter, N. (2006). On-target trajectories and the final pull in archery. *European Journal of Sport Science*, 6(4), 213–222. <https://doi.org/10.1080/17461390601012579>
7. Kim, H. (2009). HyungTak archery. Crapas.
8. Kuch, A., Debril, J. F., Domalain, M., Tisserand, R., & Monnet, T. (2020). Effect of bow drawing technique on skilled archer postural stability: A case study. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 23(Suppl. 1), 159–161. <https://doi.org/10.1080/10255842.2020.1813414>
9. Lee, K., & Benner, T. (2009). Total archery: Inside the archer. Astra Archery.
10. Morgan, A., & Woo, S. (n.d.). Archery stance and posture. Online Archery Academy. Retrieved from: <https://www.onlinearcheryacademy.com/archery-stance-and-posture/>
11. Morgan, A., & Woo, S. (n.d.). Set (hook & grip). Online Archery Academy. Retrieved from: <https://www.onlinearcheryacademy.com/archery-hand-position-set/>
12. Sarro, K. J., Viana, T. C., & Leite de Barros, R. M. (2021). Relationship between bow stability and postural control in recurve archery. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 515–520. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1754471>
13. Spigarelli, S., & Suk, D. E. (1993). Preparazione alla competizione. Arco Sport.
14. Sundaram, V., Sundar, V., & Middleton, K. (2024). Technical determinants of air rifle and pistol shooting performance: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Science & Coaching*. <https://doi.org/10.1177/17479541241245356>
15. Vendrame, E., Belluscio, V., Truppa, L., Rum, L., Lazich, A., Bergamini, E., & Mannini, A. (2022). Performance assessment in archery: A systematic review. *Sports Biomechanics*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2049357>
16. World Archery Excellence Centre. (n.d.). YouTube channel. Retrieved from: <https://www.youtube.com/@worldarcheryexcellencecent5601>
17. Wu, T.-T., Lo, S.-L., Chen, H., Yang, J.-S., & Peng, H.-T. (2022). Arch-support insoles benefit the archery performance and stability of compound archers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), Article 8424. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148424>

