

УДК 799.322.012.1

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ ТОНУСУ ОСНОВНИХ ГРУП М'ЯЗІВ, ЩО БЕРУТЬ УЧАСТЬ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПОСТРІЛУ СТРІЛЬЦІВ ІЗ ЛУКА РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В УМОВАХ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Євстратов П.І.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Євстратов Є.П.

Одеський медичний дім ОДРЕКС

Аналіз показників тонусу основних груп м'язів, що приймають участь в реалізації пострілу із лука показав більш високу функціональну можливість (здатність до скорочення й розслаблення) у спортсменів високого класу (кмс, мс і мсмк) на відміну від спортсменів першорозрядників.

Ключові слова: тонус м'язів, показники, стрільці із лука, тренувальне навантаження.

Постановка проблеми. Стрільба із лука входить до програми олімпійських видів спорту і в Україні користується широкою популярністю. Сучасні виступи наших спортсменів на міжнародній арені вимагають підвищення як спеціальної спортивної підготовленості так і спеціальної фізичної працездатності спортсменів.

Майстерність стрільця визначається не стільки розвитком процесів енергообміну, функціо-

нальними можливостями серцево-судинної і дихальної систем організму, скільки його технічною підготовленістю, проявами тактичних умінь і пов'язаних з ними психічних якостей [4].

Техніка змагальної вправи в цьому виді спорту зорієнтована на досягнення максимального метрично вимірюваного результату [2, 3]. Враховуючи це, слід зазначити провідне значення технічної підготовки в структурі багато-

річного спортивного удосконалення спортсменів у стрільбі із лука.

Хоча стрільба із лука має вигляд не дуже фізично-важких видів спорту, на відміну від інших, проте має дуже специфічний вплив на фізичні якості такі як, сила, гнучкість та на чітку зорову і часову координацію. Тобто існує специфічний вплив на конкретні постуральні м'язи, конкретну аеробну і анаеробну силову потужність як в тренувальному так і змагальному процесі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зміст науково-методичних досліджень у стрільбі з лука акцентований на підвищення ефективності тренувань за допомогою впровадження комп'ютерно-тренажерних систем; вдосконалення технічних засобів навчання руховим діям; вдосконалення техніки на основі біомеханічних моделей тощо [4].

Проте, ці дослідження не враховують існуючих вимог до результатів та відповідно до рівня підготовленості спортсменів у цьому виді спорту на сучасному етапі його розвитку. Крім того, не можуть повністю задовольнити потреби стрілецького спорту і традиційні педагогічні та медико-біологічні методи дослідження.

Зміст науково-методичних досліджень у стрільбі з лука акцентований на підвищення ефективності тренувань за допомогою впровадження комп'ютерно-тренажерних систем; вдосконалення технічних засобів навчання руховим діям; вдосконалення техніки на основі біомеханічних моделей тощо [1]. Проте, ці дослідження не враховують існуючих вимог до результатів та відповідно до рівня підготовленості спортсменів у цьому виді спорту.

Аналіз науково-методичної літератури, в галузі спортивної стрільби, показує, що дослідження спрямовані головним чином на стабільність системи «спортсмен-зброя», однак у змістовній частині, тренувальні навантаження в роботах не висвітлюються (Е.А. Лукунина, 2000; С.В. Кочеткова, 2000, та інші).

Використання технічних засобів та сучасного тренажерного пристрою «Скатт», в основному адаптоване до кульової стрільби та дозволяє тільки діагностувати прояви точності стрілка, але не вирішує проблеми управління тренувальним процесом на етапі спортивного вдосконалення (П.Г. Симків, 2000; А.П. Шкуро, 2002; А.В. Пугачев, 2002; Е.С. Палехова, 2006; Е.В. Шестопалова, 2008).

Стрільба із лука відноситься до точних видів спорту і пред'являє високі вимоги до спеціальної фізичної підготовки стрілка, функціональному стану аналізаторних систем організму (І.А. Зозулина, 2001; С.В. Воропаєва, 2002, та інші).

Відомо що лучник повинен реагувати на клікер якнайшвидше і синхронізувати м'язову активність всього тіла, щоб досягти оптимальної точності пострілу. Зокрема, повинно бути повторення скорочення і розслаблення м'язів спини, плечового поясу і рук, у передпліччях та м'язах пальців руки під час реалізації пострілу як в умовах тренувань та змагань. Саме тому ця модель рухів у стрільбі із лука вимагає постійної уваги і контролю. За твердженнями багатьох тренерів світового класу виявилось, що трапецієвидний м'яз лівого плеча при натягуванні тятиви не повинен скорочуватись, оскільки під час

натягування тятиви плечі повинні бути опущені та розслаблені, до натягування і після натягування тятиви. Виявляється, що трапецієвидний м'яз лівого плеча виконує статичну функцію у стані спокою при правильній постановці правильного технічного пострілу в стрільбі із лука, і саме на ці м'язи усі тренери мають приділяти більше уваги при вивченні інших технічних елементів пострілу з стрільби із лука починаючи з початківців [7, 8].

Мета роботи – проаналізувати динаміку показників тонузу основних груп м'язів, що приймають участь в реалізації пострілу стрільців із лука і впливають на їх результативність у спортсменів різної кваліфікації в умовах тренувального процесу.

Постановка завдань та методи дослідження. Дослідження проводилось на базі спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву м. Чернівці зі стрільби із лука протягом підготовчого періоду тренувального процесу.

Досліджувався тонуз трапецієвидного м'язу правого й лівого плеча і задній пучок дельтовидного м'язу лівого та правого плеча, які беруть найбільшу участь при виконанні технічних дій стрільця із лука. Для визначення тонузу досліджуваних м'язів застосовувався міотонометр Тонус-1 [6]. Вимірювання тонузу досліджуваних м'язів здійснювали у спортсменів які знаходилися в стандартному вертикальному положенні в умовах тренування. Вимірювання проводились 3-4 рази, визначалось їхнє середнє значення (перші показники міотонометра не враховувались, оскільки м'яз спочатку скорочувався від дотику зі стороннім предметом). Усі точки виміру маркувались. Величини показників тонузу м'язів виражені в мітонах (мт.) умовних одиницях шкали приладу.

Найбільший інтерес представляли не абсолютні показники тонузу (твердості) м'язів у спокої, а співвідношення показників тонузу довільно напруженого й розслабленого м'яза (амплітуда), що в певній мірі характеризує скорочувальну здатність м'яза. Чим більше інтервал (амплітуда) між показниками тонузу довільно напруженого й розслабленого м'яза, тим більша скорочувальна здатність м'яза.

За даними змін амплітуди тонузу напруження й розслаблення та по її відновленню в періоді відпочинку, оцінювали динаміку важкості навантаження й ступінь стомлення. Зменшення амплітуди тонузу напруження й розслаблення розглядалися як погіршення функціонального стану нервово-м'язового апарату й як показник надмірного фізичного навантаження. Показники тонузу м'язів записували в протокол.

Вимірювання тонузу досліджуваних м'язів проводилося у розслабленому стані та під час довільного напруження, на початку тренування та після тренування (виконання 50 і 100 пострілів).

Для порівняльного аналізу статистичних даних показників міотонометрії було поділено 15 спортсменів на висококваліфікованих (КМС, МС і МСМК та спортсменів-першорозрядників).

Виміри показників тонузу м'язів проводили на протязі трьох місяців підготовчого періоду спортивної підготовки на початку тренування і в кінці тренування.

За отриманими даними досліджу було виконано графічні зображення, що наглядно відображають динаміку змін тонусів м'язів кожного спортсмена на кожний досліджуваний м'яз.

Виміри досліджуваних м'язів проводились у симетричних точках що маркувались на тілі спортсмена у відповідних місцях.

Результати дослідження. У ході аналізу отриманих нами показників тонусу досліджуваних м'язів було зафіксовано динаміку реакції м'язів кожного спортсмена на запропоноване навантаження об'ємом 50 і 100 пострілів протягом тренувального заняття.

Під час аналізу лінійних графічних діаграм у спортсменів високої кваліфікації було виявлено значні відмінності в амплітуді тонусу досліджуваних м'язів до навантаження та після навантаження.

Було зафіксовано значне зростання амплітуди тонусу заднього пучка дельтовидного м'язу ЗПДМ лівого плеча у спортсменів високого класу на відміну від спортсменів першорозрядників. Так у грудні місяці, на початку підготовчого періоду спортивної підготовки, амплітуда тонусу ЗПДМ лівого плеча до і після навантаження у першорозрядників становила $44,9 \pm 8,9$ мт і $37,6 \pm 8,7$ мт а у спортсменів високого класу відповідно $55,2 \pm 9,8$ мт і $53,8 \pm 9,1$ мт. У наступному січні місяці ці показники відповідно становили $45,1 \pm 9,4$ мт і $36,9 \pm 8,1$ мт а у спортсменів високого класу $57,6 \pm 8,4$ мт і $52,7 \pm 8,3$ мт. В лютому місяці, тобто в кінці підготовчого періоду спортивної підготовки, показники міотонетрії становили у першорозрядників $38,4 \pm 8,0$ мт і $43,4 \pm 7,6$ мт а у спортсменів високого класу $57,4 \pm 8,7$ і $50,4 \pm 7,9$ мт. Як видно з представлених вище даних амплітуда тонусу ЗПДМ лівого плеча у спортсменів високого класу, на відміну від спортсменів першорозрядників, на протязі усього періоду дослідження значно вища. Відсутність статистичної достовірності у цих показниках очевидно пов'язана із недостатньою кількістю обстежуваних. Тим не менш, визначені відмінності у показниках тонусу досліджуваних м'язів, на нашу думку свідчать про те, що у спортсменів високого класу вища здатність цього м'язу до більшого скорочення та можливість виконувати більший обсяг навантаження ніж у спортсменів першорозрядників. В цілому у спортсменів першорозрядників спостерігається помірне зменшення амплітуди тонусу на протязі перших двох місяців підготовчого періоду тренування алев кінці підготовчого періоду спостері-

гається тенденція до покращення скорочувальної функції цього м'язу, що свідчить про те, що запропоноване навантаження можна вважати оптимальним в цьому періоді спортивної підготовки. Але у деяких спортсменів спостерігається досить тривале чи різке зменшення показників амплітуди між розслабленням та скороченням м'язу, що на нашу думку є свідченням того, що для цих спортсменів тренувальне навантаження було досить важким.

Аналіз показників тонусу ЗПДМ правого плеча до і після навантаження у спортсменів першорозрядників не виявив достовірних відмінностей. У даній групі спортсменів спостерігається тенденція до зниження величини амплітуди тонусу ЗПДМ в стані спокою перед тренувальним навантаженням в кінці нашого дослідження. Після тренування показники амплітуди на протязі усього періоду дослідження є меншими в порівнянні з показниками до тренування. Так якщо в грудні амплітуда тонусу м'язу до навантаження становила $63,6 \pm 9,4$ мт, в січні $62,0 \pm 8,8$ мт а в кінці дослідження $54,5 \pm 8,5$ мт то після навантаження становила відповідно $52,1 \pm 10,9$ мт, $51,1 \pm 8,5$ мт і $55,9 \pm 8,5$ мт. Слід відзначити, що у цих спортсменів в кінці дослідження (лютий місяць) амплітуда тонусу лівого плеча ЗПДМ значно зросла, ніж у грудні. На нашу думку це є свідченням того, що у початківців відбулось покращення

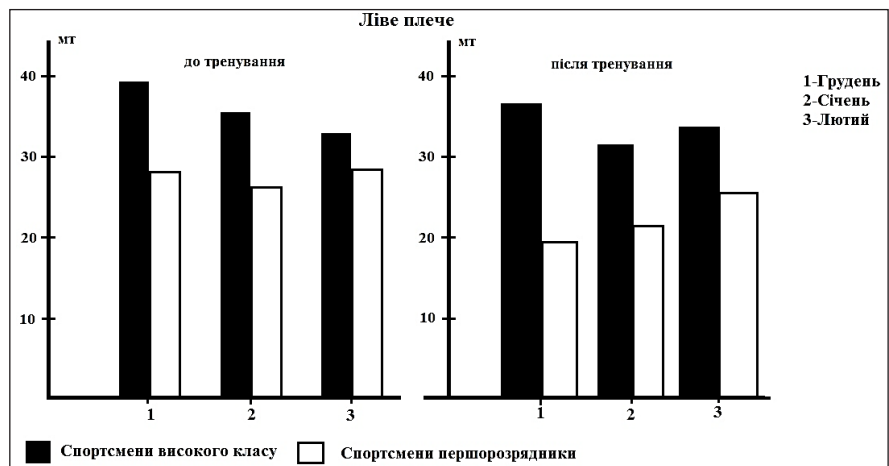


Рис. 1. Показники амплітуди тонусу трапецієвидного м'язу до і після тренувального навантаження

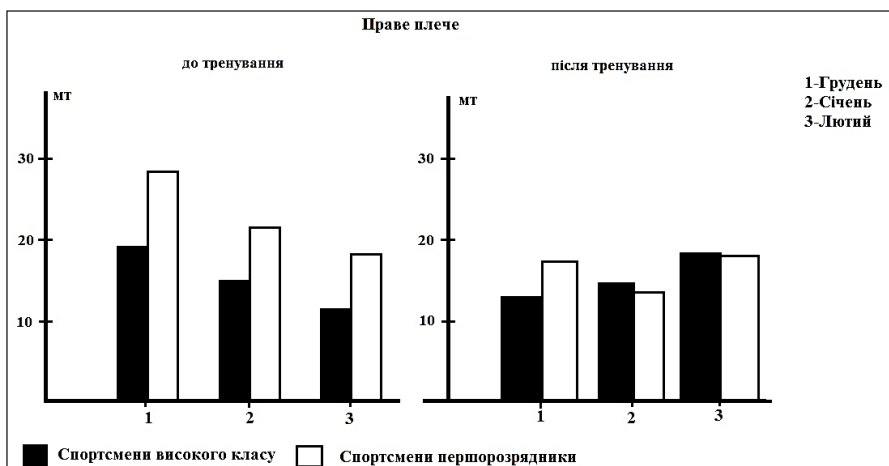


Рис. 2. Показники амплітуди тонусу трапецієвидного м'язу до і після тренувального навантаження

здатності до розслаблення й напруги й у зв'язку із цим зросла скорочувальна здатність м'яза до такого навантаження.

У спортсменів високого класу амплітуда тону-су ЗПДМ як до тренування так і після тренування, на протязі усього періоду дослідження була вищою в порівнянні із спортсменами першорозрядниками. Відповідно ці показники становили $77,6 \pm 7,2$ мт, $73,4 \pm 6,4$ мт, $75,0 \pm 6,2$ мт до навантаження і $66,1 \pm 5,2$ мт, $77,3 \pm 6,9$ мт і $71,0 \pm 7,3$ мт після навантаження. Зменшення величини амплітуди тону-су ЗПДМ у спортсменів високого класу до кінця дослідження після тренувального навантаження є не значним.

Нами визначено значне зростання амплітуди тону-су заднього пучка дельтоподібного м'язу правого плеча у спортсменів високого класу на відміну від спортсменів початківців, що вказує про здатність у цих спортсменів цього м'язу до більшого скорочення та можливість виконувати більший обсягів навантаження ніж було запропоновано.

Очевидно, що у тих спортсменів, у яких спостерігається досить тривале чи різке зменшення амплітуди між розслабленням та скороченням м'язу, є показником недостатнього рівня тренуваності, і для них це навантаження є занадто важким.

Як було зазначено при аналізі літературних джерел особливої інтерес представляють дані показників тону-су трапецієвидного м'язу лівого і правого плеча в усіх досліджуваних спортсменів. Після аналізу графічних діаграм трапецієвидного м'язу лівого і правого плеча кожного спортсмена було виявлено значні відмінності у різницях амплітуди між розслабленням та скороченням даного м'язу майже у всіх лучників, лише у окремих лучників відмінностей не виявлено. У одного спортсмена високого класу, члена збірної команди України, трапецієвидний м'яз лівого плеча продемонстрував значне розслаблення протягом усього періоду дослідження, що свідчить про високий рівень спортивної майстерності.

У лучників високої кваліфікації у грудні спостерігається значне збільшення показників тону-су скорочення трапецієвидного м'язу лівого плеча, із симетричною тенденцією зменшенням

амплітуд «до» і «після» навантаження, до лютого місяця, але ці зміни статистично не достовірні (рис. 1). Оскільки авторами KiSikLee та ін. (2009) доведено, що при правильній постановці пострілу плечі лучника мають бути опущені, то очевидно тенденція зменшення амплітуд пов'язана із протіканням процесів покращення технічних навиків у процесі повсякденних тренувальних навантажень у лучників високої кваліфікації на даний м'яз. Аналогічна тенденція спостерігається із трапецієвидним м'язом правого плеча (рис. 2). Виявлену асиметрію трапецієвидного м'язу лівого плеча над правим, можна пояснити тим, що в процесі тренувань у лучників при розтягуванні тятиви, тонус трапецієвидного м'язу лівого плеча постійно був у стані напруження, що зумовлює підвищення скорочувальної здатності й збільшення амплітуди даного м'язу при правильній постановці технічного пострілу.

Аналіз графічних діаграм трапецієвидного м'язу лівого і правого плеча виявив значні відмінності у різницях амплітуди між розслабленням та скороченням даного м'язу майже у всіх лучників, лише у окремих лучників відмінностей не виявлено.

У спортсменів високого класу трапецієвидний м'яз лівого плеча продемонстрував значне розслаблення, за показником амплітуди, протягом всього періоду дослідження (рис. 1). Саме це, на нашу думку, вказує на високий рівень технічної і фізичної підготовленості спортсмена.

Таким чином, отримані нами результати дослідження тону-су основних груп м'язів, що приймають участь в реалізації пострілу із лука показали більш високу функціональну можливість (здатність до скорочення й розслаблення) у спортсменів високого класу (КМС, МС і МСМК) на відміну від спортсменів першорозрядників.

Отримані нами результати дослідження підтверджують думку фахівців KiSikLee та ін. (2009) та твердженнями багатьох тренерів світового класу про те, що трапецієвидний м'яз лівого плеча при натягуванні тятиви не повинен скорочуватись, оскільки під час натягування тятиви плечі повинні бути опущені та розслаблені, до натягування і після натягування тятиви.

Список літератури:

1. Брижати О. В. Міотонометрія в програмі управління м'язовою діяльністю спортсменів / О. В. Брижати // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наук. праць. – Луцьк, 1999. – С. 123-125.
2. Виноградський Б. А. Моделювання параметрів специфічних координаційних якостей лучників / Б. А. Виноградський // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К.: Олімпійська література. – 2005. – № 4. – С. 66-71.
3. Виноградський Б. А. Математична модель м'язових навантажень при виконанні роботи динамічного і статичного характеру в стрільбі з лука / Богдан Виноградський // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2005. – № 2-3. – С. 92-95.
4. Виноградський Б. А. // Варіанти та ефективність застосування засобів гравітаційного тренування в процесі підготовки висококваліфікованих лучників / Б. А. Виноградський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2007. – № 2. – С. 20-25.
5. Євстратов П. І. Зміни показників тону-су м'язів у студентів-спортсменів на протязі дня / П. І. Євстратов // І Всеукраїнська наукова конференція «Роль фізичної культури в здоровому способі життя». – Львів, 1993. – С. 74-75.
6. Чукарич В. І. и др. Электромеханическая тонометрия // Теория и практика физической культуры. – 1976. – № 4. – С. 44-4.
7. Ki Sik Lee and Tyler Benner. – Total Archery: insidethearcher1, 2009.
8. USAArchery/editor.

Евстратов П.И.

Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича

Евстратов Е.П.

Одесский медицинский дом ОДРЕКС

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОНУСА ОСНОВНЫХ ГРУПП МЫШЦ УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ВЫСТРЕЛА СТРЕЛКОВ ИЗ ЛУКА РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

Аннотация

Анализ тонуса основных групп мышц, участвующих в реализации выстрела из лука показал более высокую функциональную возможность (способность к сокращению и расслаблению) у спортсменов высокого класса (кмс, мс и мсмк) в отличие от спортсменов перворазрядников.

Ключевые слова: тонус мышц, особенности показателей, стрелки из лука, тренировочная нагрузка.

Yevstratov P.I.

Chernivtsi National University named after Yuri Fedkovich

Yevstratov Y.P.

Odessa Medical home ODREX

FEATURES OF THE INDICATORS OF THE TONE OF THE MAIN GROUPS OF MUSCLES PARTICIPATING IN REALIZATION OF BOWSTRING ARROWS BY ATHLETS OF DIFFERENT QUALIFICATIONS IN TRAINING PERIOD

Summary

The article analyzes the indicators of the tone of the main groups of muscles participating in the implementation of the shot from the bow showed a higher functional ability (ability to reduce and relax) in the high-end sportswear (kmsb, ms, and msm), unlike the first-dislocation.

Keywords: tone of muscles, indicators, bow archer, training load.