

DOI: 10.21802/artm.2024.4.32.71  
УДК 615.8:612.7:616-001**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ АМПЛІТУДИ РУХІВ У ВОЛЕЙБОЛІСТОК З ТРАВМАМИ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ**

Л.М. Микитин

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра фізичної терапії, ерготерапії, м. Івано-Франківськ, Україна.  
ORCID ID 0009-0002-6103-9155, e-mail: liubov.mykytyn@pnu.edu.ua*

**Резюме.** Однією з найбільш поширених патологій у волейболі є пошкодження плечового суглоба. У зоні ризику є спортсмени, що спеціалізуються в різних видах спорту і це є найчастішою причиною їх непрацездатності.

**Мета:** обґрунтувати ефективність застосування терапевтичних вправ для відновлення амплітуди рухів волейболісток з травмами плечового суглобу.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводилося на базі спортивного тренувального комплексу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника. Обстежених волейболісток було поділено на дві групи. Контрольна група проходила реабілітацію згідно загальних принципів, а в основну групу входили волейболістки, які проходили реабілітацію із застосуванням терапевтичних вправ розробленої програми. Методи дослідження: аналіз літератури, метод оцінки рухливості суглобів, гоніометрія, шкала ТАМ (Total Active Motion), методика «САН», шкала (ВАШ), методи математичної статистики.

**Результати.** Після практичного впровадження терапевтичних вправ розробленої програми для покращення амплітуди рухів у плечовому суглобі волейболісток виявлено значне поліпшення їх стану. Це зумовлено нормалізацією стану м'язів, зменшенням інтенсивності больового синдрому, зниженням скарг і покращенням фізичної активності та рівня життя.

**Висновки.** Результати тестів на початковому етапі показали порушення в амплітуді рухів плечового суглоба у волейболісток, оцінка результатів яких свідчить про наявність низького рівня відновлення і ризиків, які виникають внаслідок цього в обох групах.

На основі даних була розроблена комплексна програма для волейболісток з травмами плечового суглоба, яка включала терапевтичні вправи та реабілітаційний масаж.

Здобуті показники впровадженої комплексної програми свідчать про те, що її доцільно застосовувати для відновлення амплітуди рухів у волейболісток з травмами плечового суглоба.

**Ключові слова:** терапевтичні вправи, амплітуда рухів, волейбол, комплексна програма терапевтичних вправ, масаж, травма плечового суглоба.

**Вступ.** Сучасний волейбол – надзвичайно захоплива гра, яка привертає увагу та викликає інтерес. Це вид спорту, який включає складні техніко-тактичні дії за участю усіх гравців. На волейбольному майданчику виконуються різні складні дії під час блокування та в захисті, застосовуються удари біля стінки, нападаючі удари та силові подачі.

Через те, що волейбол є командною грою до неї проявляється великий інтерес. Він є засобом фізичного розвитку і активного відпочинку. Спортсмени мають володіти не тільки технікою рухів, а й вміння високо стрибати та швидко рухатися. Завдяки таким важливим навичкам, які включають комплекс різних прийомів, ведеться гра у волейбол. Травми в волейболі зустрічаються відносно часто [3, 5].

На сьогоднішній день питання травматизму є медичною та соціальною проблемою. При травмуванні верхньої кінцівки в системі спостерігається порушення функції всієї руки. Такі порушення призводять до зниження якості життя [6].

До найбільш серйозних травм опорно-рухового апарату відносять пошкодження кісток та суглобів. У теперішній час вимоги до лікування цієї патології змінюються, адже є багато суперечностей. Згідно з останніми дослідженнями після перенесених

травм верхнього плечового поясу і верхніх кінцівок, безсумнівною роллю у втраті працездатності відіграють недоліки в організації та методиці лікування, применшення ролі функціонального втручання. Отже, аналіз показав, що важкість отриманої пацієнтом травми є основною причиною інвалідності осіб, яка включає ще низку факторів впливу [1, 4].

Профілактика спортивних травм, особливо таких як травми плечового суглобу потребують застосування різноманітних засобів та методів. Багато авторів зазначають, що основним засобом у процесі як профілактики, так і терапії спортивних травм плеча є терапевтичні вправи. Саме це зумовило тему для подальшого дослідження [1, 2, 4].

**Мета дослідження.** Обґрунтувати ефективність застосування терапевтичних вправ для відновлення амплітуди рухів волейболісток з травмами плечового суглобу.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводилося на базі спортивного тренувального комплексу у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника. Обстежено 11 спортсменок з травмами плечового суглобу. Волейболісток було розподілено на групи. Контрольна група 1 - це волейболістки віком 17,2±1,4 роки

проходили реабілітацію згідно загальних принципів, із застосуванням фізичних факторів та загальної реабілітації. Групу 2 основну віком  $18,2 \pm 2,1$  роки становили спортсменки, які займалися за розробленою комплексною програмою з терапевтичними вправами.

**Методи дослідження.** Аналіз літератури, метод оцінки рухливості суглобів, гоніометрія, для оцінки відновлення верхніх кінцівок використовували шкалу ТАМ, оцінку самопочуття, активності та настрою проводили за допомогою методики «САН», динаміка болю визначалася за шкалою (ВАШ), методи математичної статистики.

**Результати дослідження.** З огляду на результати дослідження показників обхвату плеча та гоніометрії плечового суглоба можна стверджувати, що між основною та контрольною групою не виявлено достовірних відмінностей. Також у волейболісток обох груп були знижені показники рухів у плечових суглобах у порівнянні з їхніми віковими нормами.

На початковому етапі дослідження вимірювали гоніометрію плечового суглоба, а саме згинання пошкодженої руки, відведення пошкодженої руки, зовнішнє обертання пошкодженої руки, внутрішнє обертання пошкодженої руки. Найкращий показник був в основній групі волейболісток при згинанні пошкодженої руки, він становив  $44,50 \pm 1,86$ , а найгірший у контрольній групі при внутрішньому обертанні пошкодженої руки він складав  $31,00 \pm 0,37$ .

Крім того, ми визначали обхват плеча і силу м'язів кисті пошкодженої руки. Встановлено, що у волейболісток основної та контрольної груп показники теж були меншими в порівнянні зі здоровою рукою. Обхват плеча пошкодженої руки в контрольній групі та в основній групі майже не відрізнявся. Однак сила м'язів кисті пошкодженої руки в контрольній групі становила  $-10,90 \pm 0,32$ , а в основній групі дещо нижча  $-10,10 \pm 0,24$ .

Також було проведено анкетування для волейболісток основної та контрольної груп. Аналіз результатів вивчення анкет за методикою САН показав, що ні за одним показником між обома групами достовірних відмінностей не виявлено.

Враховуючи виявлений упреодовж первинного обстеження довгий час на реабілітацію плечового суглоба і високі ризики, які виникають, ми запропонували для спортсменок основної групи застосовувати для відновлення амплітуди рухів в рамках комплексної програми терапії систему терапевтичних вправ і як додатковий елемент реабілітаційний масаж та постізометричну релаксацію.

На основі даних була розроблена комплексна методика терапії для відновлення амплітуди рухів у волейболісток з травмами плечового суглобу із застосуванням терапевтичних вправ на основі активнопасивного розтягнення плечового суглоба їх застосування сприяло зменшенню ризиків і швидкому відновленню.

Тренування побудоване структурно логічно, включає вправи на силу і розтягнення. Вибираючи різні рівні підтримки можна адаптувати кожну вправу. Вони не потребують великої кількості обладнання, тому можна виконувати їх і вдома. Вправи рекомендують виконувати три рази на тиждень. Приблизно виконання комплексу триває в межах 30 хвилин. Він

складається із двадцяти вправ на зміцнення м'язів і вправ на розтягнення, розминки. Комплексна програма складалася з трьох періодів.

Перший період тривав десять днів. На початку застосовували вправи з нахилом в сторону пошкодженої руки в положенні сидячи і стоячи. Для підтримки загального стану виконували загальноорозвиваючі і дихальні вправи. Також використовували спеціальні вправи такі, як згинання та розгинання пальців, кругові рухи кистю, згинання та розгинання передпліччя в ліктьовому суглобі, відведення і приведення плеча з невеликою амплітудою, ізометричні напруження, рухи травмованою рукою вперед, назад, в сторони та кругові з нахилами тулуба в сторону.

Другий період тривав три тижні. Основним завданням цього періоду було збільшити силу м'язів та амплітуду рухів в плечовому суглобі. Головною ціллю було підняття руки до горизонтального рівня.

Спочатку застосовували вправи в полегшених положеннях, за допомогою гімнастичної палиці, яку спортсменка тримала двома руками. При цьому ми звертали увагу на черговість виконання вправ на розслаблення, щоб вправи не викликали болю. Коли ми досягли своєї цілі і волейболістки змогли підняти руку на пару секунд, утримуючи її на горизонтальному рівні, то переходили до третього періоду, який тривав до двох тижнів.

Щоб досягти цілей третього періоду, ми застосовували вправи на тренажерах, вправи з обтяженнями та з опором. Додатково було призначено масаж. Це зумовило виконання основного завдання, яке полягало у відновленні амплітуди рухів в плечовому суглобі.

**Обговорення результатів.** Після закінчення терміну виконання програми, відбулося повторне обстеження спортсменок. Динаміка їх показників була позитивна в обох групах. Проте необхідно зауважити, що в основній групі волейболісток вони виявилися кращими.

При повторному обстеженні в основній групі всі види рухів в ушкодженій кінцівці були достовірно покращені. Так, показник згинання пошкодженої руки в основній групі становив  $76,30 \pm 1,63$ , відведення пошкодженої руки складав  $70,60 \pm 1,20$ , зовнішнє обертання пошкодженої руки  $-67,30 \pm 1,38$ , внутрішнє обертання пошкодженої руки  $-65,70 \pm 0,90$ . Загалом показники гоніометрії покращилися в основній групі на 56 %. Така ж закономірність спостерігалася при повторному обстеженні обхвату плеча та сила м'язів кисті.

Після виконання комплексної програми, яка тривала два місяці у спортсменок обох груп виявилася позитивна спрямованість до покращення показників за рівнем болю за шкалою ВАШ. Результати показників в основній та контрольній групах значно зменшилися. За показниками більшового синдрому за шкалою ВАШ в основній групі було зниження інтенсивності болю майже на 40 %, тоді як в контрольній групі він знизився на 34 %. Статистичної достовірності між контрольною та основною групами за даним показником не виявлено. Зважаючи, на отримані дані можна зауважити, що показник рівня інтенсивності болю за ВАШ більше покращився в основній групі відносно контрольної групи. Різниця результатів становила майже на 6 %.

Показники стану самопочуття, активності та настрою визначалися за методикою САН. Дана методика є суб'єктивним показником психоемоційної сфери. За даними показниками більш позитивні результати виявилися в основній групі, у контрольній групі він менш виражений. Отже, в основній групі волейболісток показники «самопочуття», «активність» та «настрій» збільшилися у 5,3 рази. У контрольній групі ці показники покращилися лише у 3,8 рази.

Щоб дати оцінку функціональних результатів та стану відновлення ми застосовували шкалу ТАМ.

Аналіз функціонального стану за шкалою ТАМ на початку дослідження показав, що в обох групах не було встановлено статистично значимої різниці. Однак, після впровадження комплексної програми оцінка функціонального стану пальців кисті в основній групі показала покращення на 54 % більше попередніх показників тоді, як у контрольній тільки на 25 %.

Після практичного впровадження програми фізичної терапії для відновлення амплітуди рухів у плечовому суглобі волейболісток було визначено поліпшення їх стану, що проявлялося покращенням зменшення скарг та інтенсивності больового синдрому, покращенням стану плечового суглоба, нормалізацією стану м'язів, покращенням фізичної активності, а також рівня життя.

Здобуті нами показники впровадження комплексної програми свідчать про те, що розроблену методику терапії можна застосовувати для відновлення амплітуди рухів у волейболісток з травмами плечового суглоба.

#### Висновки.

1. Значну частину усіх пошкоджень суглобів складають ушкодження саме плечового суглоба. Він достатньо рухливий і тому часто травмується та схильний до пошкоджень.

2. Запропоновані методи обстеження дали можливість отримати об'єктивні дані про стан здоров'я спортсменок до початку проведення комплексної програми та після її завершення.

3. Результати тестів на початковому етапі показали порушення в амплітуді рухів плечового суглоба у волейболісток, оцінка результатів яких свідчить про наявність низького рівня відновлення і ризиків, які виникають внаслідок цього в обох групах.

4. На основі отриманих результатів була розроблена комплексна програма терапії для волейболісток з травмами плечового суглоба, яка включала терапевтичні вправи та реабілітаційний масаж.

5. Дослідження показали, що у спортсменок обох груп відзначалася позитивна динаміка. Втім треба зауважити, що у волейболісток основної групи характер позитивних змін був більш виражений, ніж у контрольній групі.

6. Після застосування комплексної програми терапії для відновлення амплітуди рухів у плечовому суглобі волейболісток було встановлено покращення їх стану, що виражалось зменшенням скарг та ступеню больового синдрому, поліпшенням стану плечового суглоба, нормалізацією стану м'язів, покращенням фізичної активності, а також рівня життя.

**Перспективи подальших досліджень** спрямовуватимуться на подальшій розробці та

впровадженні програми з використанням комплексного підходу до застосування традиційних та сучасних методів й засобів, у тому числі технічних.

#### References.

1. Havryushchenko M I. Physical therapy for shoulder rotator cuff injuries in athletes. Problems and prospects of development today. of Science CXVI International scientific practice Internet Conf. 2023:29-31.
2. Protsenko H. Determination of the coach's personal-oriented communication style in the process of training and competitive activities of young volleyball players. Young sport. science of Ukraine. 2008;1:270.
3. Koshur A, Moldovan A, Brazhanyuk A. Peculiarities of physical therapy of athletes at different stages of recovery. Phys Cult Sport [Internet]. 28 Mar. 2024 [cited 13 Nov. 2024];1(1):165-9. Available at: <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.25>
4. Krupa V, Volska I, Krupa Yu. Comprehensive physical rehabilitation for injuries and damage to the upper limbs. InterConf [Internet]. December 20 2023 [cited November 13 2024]; (40(183)):460-6. Available at: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.12.2023.044>
5. Halar E M Bell K R. Physical inactivity. physiological and functional impairments and their treatment. DeLisas Phys Med Rehabil Princ Pract. 2012;5:1249-1272.
6. Heise M Müller M Fischer U. Quality of life in older individuals with joint contractures in geriatric care settings. Qual Life Res. 2016;25(9):2269-81.

UDC 615.8 :612.7:616-001

#### APPLICATION OF THERAPEUTIC EXERCISES TO RESTORE THE AMPLITUDE OF MOVEMENTS IN VOLLEYBALL PLAYERS WITH SHOULDER JOINT INJURIES

L. M. Mykytin

*Occupational Therapy of Vasyl Stefanyk Prykarpethian National University, Department of Physical Therapy, Ivano-Frankivsk, Ukraine.*

*ORCID ID 0009-0002-6103-9155,*

*e-mail: liubov.mykytyn@pnu.edu.ua*

**Abstract.** The game of volleyball requires athletes to move quickly, jump high, and have a good arsenal of technical and tactical actions. An important role in volleyball is played by the athlete's technical training, which includes a set of techniques. Injuries in volleyball are relatively common. Damage to the shoulder joint is one of the most common pathologies of large joints. Athletes specializing in throwing sports are at risk and this is the most frequent cause of their incapacity. The use of various means of physical rehabilitation for the prevention of sports injuries, in particular, of the shoulder joint, requires further research. According to many authors, the main means of physical rehabilitation in the process of both prevention and physical therapy of sports injuries of the shoulder should be therapeutic exercises.

**The aim of research.** To substantiate the effectiveness of the use of therapeutic exercises to restore the amplitude of movements of volleyball players with injuries of the shoulder joint.

**Material and methods.** The practical part of the research was conducted on the basis of the sports training complex of the Prykarpattia National University named after Vasyl Stefanyk. The examined volleyball players divided into two groups. The main group underwent rehabilitation according to general principles, and the control group included volleyball players who underwent rehabilitation using the developed physical therapy program. Research methods: analysis of scientific and methodological literature, joint mobility assessment method, goniometry, TAM (Total Active Motion) scale, SAN method, scale (VASH), methods of mathematical statistics.

**The results.** On the basis of the obtained data, a physical therapy technique was developed to restore the amplitude of movements in volleyball players with shoulder joint injuries using therapeutic exercises based on active-passive stretching of the shoulder joint, the use of which should contribute to reducing risks and speedy recovery. When examining the musculoskeletal system, all types of movements in the injured limb were significantly improved in patients of the main group ( $p < 0.001$ ). The goniometry of the shoulder joint during the repeated examination was: flexion of the injured arm in the control group -  $59.20 \pm 0.80$ , in the main group -  $78.60 \pm 1.63$  ( $p < 0.001$ ). The same regularity was observed during

repeated examination of the girth of the shoulder segment. After the practical implementation of a physical therapy program to restore the range of motion in the shoulder joint of volleyball players, an improvement in their condition was determined, which was manifested by a decrease in complaints and intensity of pain syndrome, improvement in the condition of the shoulder joint, normalization of muscle condition, improvement in physical activity, and quality of life.

**Conclusions.** Test results at the initial stage showed violations in the amplitude of movements of the shoulder joint in volleyball players, the evaluation of the results of which indicates the presence of a low level of recovery and the risks that arise as a result in both groups.

Based on the obtained data, a physical therapy program was developed for volleyball players with shoulder joint injuries, which included therapeutic exercises and rehabilitation massage.

The obtained parameters of the implementation of the developed program indicate that the developed method of physical therapy should be used to restore the range of motion in volleyball players with shoulder joint injuries.

**Keywords:** therapeutic exercises, range of motion, volleyball, program, physical therapy, massage, shoulder joint injury, injury.

Стаття надійшла в редакцію 15.10.2024 р.

Стаття прийнята до друку 22.11.2024 р.