

KINESITHERAPY AFTER ARTHROSCOPIC TREATMENT OF FRACTURES IN THE AREA OF THE ELBOW JOINT

Nazife Bekir

Trakia University, Medical College - Stara Zagora, Bulgaria, nazife.bekir@trakia-uni.bg

Steliyana Valeva

Trakia University, Medical College - Stara Zagora, Bulgaria, steliyana.valeva@trakia-uni.bg

Abstract: The elbow joint is a complex intermediate motor unit of the upper limb. Pathological changes in the elbow joint affect the overall function of the upper limb, and this makes it difficult to carry out activities of daily living, practice sports, perform physical labor. As a consequence of the various trauma lesions with subsequent immobilization of the elbow joint, there are numerous functional limitations and problems that interfere with the normal function of the joint, such as limited range of motion, pain, muscle imbalance, edema, etc. The complex anatomical and biomechanical characteristics of the joint determine the difficulty of functional recovery, which is a complex and prolonged process, and necessitates the search for more sparing methods of treatment, such as arthroscopy. Arthroscopy originated as a diagnostic procedure, but has subsequently been applied as a therapeutic procedure to treat a wide range of joint pathologies. Michael Burman in 1932 first reported on elbow joint arthroscopy performed on cadaver models. There are many indications from removal of intra-articular loose bodies to treatment of elbow osteoarthritis and fractures. Elbow fractures are one of the most difficult upper extremity injuries to treat and kinesitherapy. Restriction of movement can lead to a significant reduction in working capacity with serious social and occupational consequences. The duration and successful recovery of the joint depends on the type of fracture. Studies have shown that arthroscopic treatment versus open surgical interventions favor reduced postoperative time, as well as faster return to premorbid activity. Targeted kinesitherapy is needed to maximize rapid functional recovery of the elbow joint after arthroscopy. Early complex kinesitherapy after arthroscopic treatment of fractures in the elbow joint determines the maximum possible recovery of upper limb function. It is extremely important to ensure the complete success of the operation, to prevent the likelihood of complications after surgery. The ultimate goal of treatment is a functioning, pain-free and stable elbow.

Keywords: elbow joint, fractures, arthroscopy, kinesitherapy

КИНЕЗИТЕРАПИЯ СЛЕД АРТРОСКОПСКО ЛЕЧЕНИЕ НА ФРАКТУРИ В ОБЛАСТТА НА ЛАКЪТНА СТАВА

Назифе Бекир

Тракийски университет, Медицински колеж - Стара Загора, България, nazife.bekir@trakia-uni.bg

Стелияна Вълева

Тракийски университет, Медицински колеж - Стара Загора, България,
steliyana.valeva@trakia-uni.bg

Резюме: Лакътната става е комплексно междинно двигателно звено на горния крайник. Патологичните промени в лакътната става засягат цялостната функция на горен крайник и това затруднява дейностите от ежедневието, практикуването на спорт, извършването на физически труд. Следствие на различните травматологични поражения с последваща имобилизация на лакътната става се получават множество функционални ограничения и проблеми, които възпрепятстват нормалната функция на ставата, като ограничен обем на движение, болка, мускулен дисбаланс, оток и др. Сложните анатомични и биомеханични характеристики на ставата обуславят трудността на функционалното възстановяване, което е сложен и продължителен процес, и налага търсенето на по-щадящи методи на лечение, както е артроскопията. Артроскопията възниква като диагностична процедура, но в следствие се прилага и като терапевтична за лечение на широк спектър от ставни патологии. Michael Burman през 1932 г. за първи път съобщава за артроскопия на лакътна става, извършена върху трупни модели. Има много показания - от отстраняване на вътреставни свободни тела до лечение на остеоартрит на лакътя и фрактури. Фрактурите в областта на лакътната става са едни от най-трудните за лечение и кинезитерапия травми на горния крайник. Ограничението на движенията може да доведе до значително намаление на работоспособността със сериозни последици в социален и професионален план. Продължителността и успешното възстановяване на ставата зависи от типа на фрактурата. Проучванията показват, че артроскопското лечение спрямо

отворените оперативни интервенции благоприятстват намаленото време за следоперативна терапия, както и по-бързо връщане към преморбидна активност. Необходима е целенасочена кинезитерапия за максимално бързото функционално възстановяване на лакътна става след артроскопия. Ранната комплексна кинезитерапия след артроскопско лечение на фрактури в областта на лакътна става определя максимално възможното възстановяване на функциите на горния крайник. Тя е изключително важна, за да се гарантира пълният успех на операцията, да се предотврати вероятността от усложнения след операцията. Крайната цел на лечението е един функциониращ неболезнен и стабилен лакът.

Ключови думи: лакътна става, фрактури, артроскопия, кинезитерапия

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Лакътната става е комплексно междинно двигателно звено на горния крайник, свързвайки трите му дълги кости - os humeri, os radii и os ulnae (Morrey, 1985).

Лакътната става (фиг. 1) се състои от три отделни стави: улнохумералната, радиокапителарната и проксималната радиоулнарна стави (Bohn et al, 2014). Тя е изразено конгруентна и е изградена от артикулациите между радиуса, улната и хумеруса. Улнохумералната става е тип „панта“ (ginglymus), позволяваща флексия и екстензия. Проксималната радиоулнарна и радиохумерална стави са „шарнирни“ (trochoid) и позволяват ротация (Luck, 1955). Костите са обхванати от обща ставна капсула. Предната капсула е тънка (1-2 mm) и прозрачна структура, през която прозират кондилите. При увреждане на капсулата тя реагира със задебеляване до 3 - 4 mm и представлява патологоанатомията на втвърдената лакътна става (Тасев, 2019).

Фиг. 1 Лакътна става (<https://www.lecturio.com/concepts/elbow-joint/>)



Лигаментите, които укрепват лакътна става са: улнарна колатерална връзка, радиална колатерална връзка, пръстеновидна връзка и квадратна връзка. Мускулите осигуряват динамична стабилност. Те се разделят на 4 основни групи: задна – екстензори на лакътя, предна – флексори, латерална екстензори на китката и ръката и супинатор на предмишницата, и медиална – флексори на китката и ръката и пронатори на предмишницата. В близост до ставата преминават много важни нерви, които инервират мускулите на горен крайник, а именно n. medianus, n. radialis, n. ulnaris.

Обикновено при травма се заангажират ставните повърхнини, ставната капсула, лигаментите и околоставната мускулатура (Банков, 1986), както и мастните възглавнички.

Фрактурите в областта на лакътната става са едни от най-трудните за лечение и кинезитерапия травми на горния крайник. Ограничението на движенията може да доведе до значително намаление на работоспособността със сериозни последствия в социален и професионален план (Николова, 2014). Съществуват редица противоречия относно това кой е най-точният метод на лечение и модел на възстановяване (Николова, 2014). Продължителността и успешното възстановяване на ставата зависи от типа на фрактурата (Николова, 2016), както и от качеството на костта. Качеството на костта зависи от количеството на Витамин D - противоревматичен витамин - пряко свързан с калциевия и фосфатния метаболизъм и образуването на костите (Dobreva, Teneva & Trencheva, 2019). Ниските стойности на Витамин D в организма водят до остеопороза, остеомаляция, мускулна слабост, болка, ревматоиден артрит,

рахит, чести спортни травми (Teneva, Staneva, Dobрева & Sherletova, 2017), както и до по-бавно зарастване на фрактурите.

Фактът, че лакътната става е сложна по отношение на анатомията и биомеханиката не е предпоставка за развитие на усложнения във възстановителния период (Христова, Николова, 2018). Индивидуалният подход и подробното запознаване с механизма на травмата, типа на фрактурата, оперативната техника и контраиндикациите са от съществено значение за правилна организация на всички възстановителни фази (Христова, Николова, 2018). Правилният подход по време на възстановителния период е от съществено значение за постигане на добри клинични и функционални резултати (Христова, Николова, 2018). За да позволи независимост в ежедневните дейности на горния крайник, както и да осигури биомеханичните изисквания за трудоспособност и хоби, е необходимо лакътната става да има мобилност, стабилност, сила и да бъде безболезнена (Da vila, Johnston-Jones, 2006).

2. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Беше проведено проучване в следните база данни: Pubmed, Research Gate, Google Scholar, Health Source, Science Direct, EBSCO. В статиите, които бяха разгледани, са описани проучвания с пациенти с фрактура на лакътна става, артроскопско лечение на фрактурите, както и последващата им рехабилитация.

3. ДИСКУСИЯ

Фрактурите в областта на лакътна става са чести - те представляват 7% от всички фрактури, като 1/3 от тях засягат дисталния хумерус, 33% главата и шийката на радиуса и 20% са със засягане на олекранона. Други чести фрактури са на проксималната улна, короноидния израстък и фрактурата тип Monteggia (Cabanela, Morrey, 2000; Hotchkiss, 1996). Сложната анатомия и биомеханика на лакътна става обуславя търсенето на по-щадящи методи на лечение. Такъв метод е артроскопското лечение. Показанията за артроскопия на лакътна става отбелязват значително развитие през последните 30 години в световен мащаб (Ценков, Николов, Димитров, 2022). Съобщават се отлични резултати при артроскопско лечение на латерален епикондилит, дисекиращ остеохондрит, остеоартрит, контрактури (Ценков, Николов, Димитров, 2022). Индикациите за артроскопско лечение на фрактури в областта на лакътя се увеличават (Graveleau et al., 2006). Лечението на фрактури чрез артроскопия е слабо описано в литературата (Baker, Brooks, 1991; Baker, Jones, 1999; Bonvarlet, 1999).

Хирургичното лечение на редките фрактури на трите кости на лакътна става остава трудно: хирургът трябва да постигне анатомична реконструкция с надеждна фиксация, позволяваща ранна рехабилитация (Graveleau et al., 2006). Артроскопското лечение на фрактури на лакътя дава отличен вътреставен изглед с малко увреждания на меките тъкани. След това се обръща внимание на увреждането на хрущяла, вътреставните свободни тела и капсулолабралните травми. Артроскопското лечение на фрактури на лакътна става е потенциално опасно за нервно-съдовите структури. (Graveleau et al., 2006). При обзорно проучване на литературата с включени 52 научни доклада Ценков и Димитров (2022) установяват, че общият брой на усложненията при артроскопия по повод различни патологии, варира от 1,5 до 11%, като в няколко проучвания се съобщава за над 25%, честотата на увреждане на нервите е 1,26-7,5%, а честотата на повторните операции варира от нито една (100 процедури) до 11,8% (Tsenkov, Dimitrov, 2022).

Фрактурите на лакътна става, лекувани артроскопски, най-често са фрактура на капителума, короноида, главата на радиуса и олекранона.

Функционалното възстановяване на лакътната става след травма е труден и продължителен процес. Неговата същност се предопределя от индивидуалните анатомични и биомеханични характеристики на ставата, богатата вегетативна инервация и вида на увредата. Следствие на различните травматологични поражения с последваща имобилизация на лакътната става се получават множество функционални ограничения и проблеми, които възпрепятстват нормалната функция на ставата, като ограничен обем на движение, болка, мускулен дисбаланс, оток и др. (Банков, 1996; Каранешев и кол., 1999; Попов, 2002). 50% ограничение на движенията в лакътна става водят до 80% затруднение на движенията в целия горен крайник (Николова, 2016). Ранната комплексна кинезитерапия определя максимално възможното възстановяване на функциите на горния крайник. Тя е изключително важна след артроскопия на лакътна става, за да се гарантира пълният успех на операцията, да се предотврати вероятността от усложнения след операцията и бързо и безопасно възстановяване на пълната функция на лакътната става след извършване на артроскопията.

Според Verstuyft et al. следоперативните инструкции след отворена и артроскопска операция са почти идентични, тъй като рехабилитацията зависи най-вече от причината за операцията. (Verstuyft et al., 2021). Добрите функционални резултати при ранната активна следоперативна физиотерапевтична програма

налагат спазването на някои важни правила: повлияване на отока и болката, запазване и поддържане на обема на движение в незасегнатите стави, активни и активно-асистирани движения в лакътната става в рамките на безболезнената зона (Николова, (2017).

През първата възстановителна фаза (0-2-ра седмица) се поставя акцент на редуцията на отока и болката. Това се постигна с крио-позиционна терапия, лек мануален лимфен дренаж и кинезиотейпинг апликации. (Христова, Николова, 2018). Правят се изометрични контракции за превенция на хипотрофията на мускулите. Активните или активно-асистирани движения ангажират целия горен крайник, изпълняват се в безболезнен обем, само от легнало положение при напълно или частично елиминирана гравитация (Христова, Николова, 2018).

Втората възстановителна фаза (3-8-ма седмица) освен средствата на кинезитерапия от първия период се включват и нови. Прилагат се пасивни движения в безболезнен обем на движение, активни и активно-асистирани упражнения за целия горен крайник - раменна става, гривнена става и лакътна става. Използват се техники от проприоцептивно нервнo-мускулно улесняване (задръжане-отпускане, диагонално-спирални модели на движение с еластично съпротивление, ритмична стабилизация и др.), ставно-мобилизационни техники за улнохумерална, радиохумерална и проксимална радиоулнарна стави и упражнения на Пилатес машини (фиг. 2). Използването на специални пружини чрез Пилатес машини дава възможност за прилагане на различно еластично съпротивление в зависимост от индивидуалните възможности на пациента без болка (Николова, 2017).

Фиг. 2 Пилатес машини



В тази фаза може да се включат упражнения в басейн и суспенсия в клетката на Роше (Николова, 2019). Не се прилагат пасивни упражнения без контрол от страна на пациента в комбинация със стречинг или поотделно, агресивни движения извън толеранса на пациента, провокиращи болка, както масажът и топлинните процедури (Jupiter, Leibovic, Ribbans, & Wilk, 1991; Watson-Jones, 1974).

Във фаза 3 (9 седмица – 6 месец) упражненията прогресират. Използват се по-големи тежести, ластици и пружини с по-голямо еластично съпротивление, техники от мануалната терапия за възстановяване на пълния обем на движение в лакътна става. Упражненията са насочени за засилване на *m. triceps brachii*, *m. biceps brachii*, *m. brachialis* и *m. brachioradialis*. Пациентът трябва да се възвръща към дейностите от ежедневиия живот. Предписва му се целенасочена двигателна програма за самостоятелно изпълнение в домашни условия за поддържане на ефекта от постигнатото по време на процедурите (Попов, 2002). В практиката постигането на пълен обем на движение в лакътна става, особено на екстензията, е често срещан проблем. Една от основните причини за това усложнение е втвърдяването на задната мастна възглавничка. Този проблем често се подценява, но е от изключителна важност за процеса на пълното възстановяване (Николова и кол., 2018).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Минимално инвазивният характер на артроскопията причинява по-малко увреждане на тъканите и теоретично благоприятства ранна рехабилитация. Качествената следоперативна рехабилитация е от съществено значение за добрия резултат от оперативното лечение (Robinson, 2020). Кинезитерапията се базира на основните принципи на рехабилитацията, а именно да бъде съобразена с индивидуалните потребности на пациента. Необходима е целенасочена кинезитерапия за максимално бързото функционално възстановяване на лакътна става след артроскопия.

В края на краищата целта на лечението е един функциониращ неболезнен и стабилен лакът, а не нормализация на техническите стойности (Николова, 2019).

ЛИТЕРАТУРА

- Банков, С. (1986). Ръководство по Кинезитерапия;
- Банков, С. (1996). Ръководство по кинезитерапия, София
- Каранешев, Г. и кол. (1999). Методика на кинезитерапията при травми и заболявания на опорнодвигателния апарат, Благоевград.
- Николова, А. (2014). Функционално възстановяване на лакътната става след вътреставни фрактури чрез упражнения с THERA-BAND и FLEX-BAR, Списание „Българска наука“, брой 68, pp. 87-92, ISSN: 1314-1031
- Николова, А. (2016). Вътреставни фрактури на дистален хумерус. Проблематика. ПНУ с еластично съпротивление, пилатес машини и кинезиотейпинг. Ефективни ли са в комбинация?, Медицина и спорт, брой 1-2/2016, pp. 38-41, ISSN: 1312-5664
- Николова, А. (2017). Ранни следооперативни резултати при фрактури-луксации Монтеджия. Физиотерапевтична концепция за възстановяване чрез използването на Пилатес машини, Ортопедия и травматология. Vol.54., pp.107-112, ISSN 0473-4378
- Николова, А. (2019). Дисертационен труд на тема „Следооперативна кинезитерапия при фрактури в лакътната област“.
- Николова, А., Балтов, А., Енчев, Д., Йотов, А., Златев, Б., & Христова, Д. (2018). Fat pad sign. Налага ли промяна в кинезитерапевтичната методика след фрактури в областта на лакътния комплекс, Ортопедия и травматология. Vol.55., pp.19-25, ISSN 0473-4378
- Попов, Н. (2002). Кинезиологична обосновка на мобилизационното въздействие при възстановяване на проно-супинаторната подвижност на предмишницата“, сп. „Кинезитерапия“.
- Попов, Н. (2002). 16, д-р, 05.07.05, Кинезитерапия след резекция на главата на радиуса. 28147
- Тасев, Б. (2019). Оперативно лечение на острата заднолатерална ротаторна лакътна нестабилност, Дисертационен труд за присъждане на научна степен “Доктор”. София.
- Христова, Д., & Николова, А. (2018). Усложнения след погрешен подход в кинезитерапията, след травми в областта на лакътната става, сп. Медицина и спорт, бр.3-4/2018, pp. 34-37, ISSN 1312 – 5664
- Ценков, Ц., Николов, Я., & Димитров, Н. (2022). Методология при артроскопия на лакътна става, Ортопедия и травматология. Vol.59., pp.102-112.
- Baker C.L., & Brooks A.A. (1991). Arthroscopy of the elbow, Clin. Sports Med., 10, pp. 623-628
- Baker C.L., & Jones G.L. (1999). Current concepts: arthroscopy of the elbow, Am. J. Sport Med., 27, pp. 251-264
- Bohn, K., Ipakchi, K., Livermore, M., Cao, J., & Banegas, R. (2014). Current treatment concepts for “terrible triad” injuries of the elbow. *Orthopedics*, 37(12), 831-837.
- Bonvarlet J.P. (1999). Indications exceptionnelles de l’arthroscopie du coude, Arthroscopie, Elsevier-SFA, Paris, pp. 417-421
- Cabanela, M.F., & Morrey, B. (2000). Fractures of the olecranon. In Morrey B.(Ed): The Elbow and Its Disorders, 3rd ed.WB.Saunders, Philadelphia, p.365
- Dobreva, I., Teneva, P., & Trencheva, V. (2019). INFLUENCE OF SUNSHINE ON THE SERUM LEVELS OF VITAMIN D. KNOWLEDGE - International Journal, 31(4), 1081–1085. <https://doi.org/10.35120/kij31041081d>
- Da vila, S.A., & Johnston-Jones, K. (2006). Managing the Stiff Elbow: Operative, Nonoperative, and Postoperative Techniques. Journal of Hand Therapy, April– June, 19: 268-281
- Graveleau, N., Bauer, T., & Hardy, P. (2006). Arthroscopic treatment of acute elbow fractures. Chir Main; 25 Suppl 1:S114-20, ISSN 1297-3203, <https://doi.org/10.1016/j.main.2006.07.017>
- Hotchkiss, R. (1996). Fractures and Dislocations of The Elbow. In Rockwood C, Green DP (Eds). Rockwood and Green Fractures in Adults, 4th ed. Lippincott-Raven, Philadelphia, p.929
- Jupiter, J. B., Leibovic, S. J., Ribbans, W., & Wilk, R. M. (1991). The posterior Monteggia lesion. Journal of orthopaedic trauma, 5(4), 395-402.
- Luck, J. V. (1955). Kinesiology of the Human Body under Normal and Pathological Conditions. Arthur Steindler, MD,(Hon.) FRCS Eng., FACS, FICS Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1955. \$19.75. JBJS, 37(6), 1325.
- Morrey, B.F. (1985). The elbow and its disorders. WS Saunders, Philadelphia.
- Robinson, P.M. (2020). Advances and future trends in elbow arthroscopy. J Arthrosc Surg Sports Med;1(1):32-43
- Teneva, P., Staneva, M., Dobreva, I., & Sherletova, R. (2017). BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE METABOLISM, OSTEOPOROSIS PREVENTION AND PROPHYLACTICS. KNOWLEDGE - International Journal, 20(4), 1709–1712. Retrieved from <https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/3905>

-
- Tsenkov, T., & Dimitrov, N. A. (2022). Systematic review of elbow arthroscopy complications. *International Orthopaedics (SICOT)* 46, 1073–1083. <https://doi.org/10.1007/s00264-022-05320-5>
- Verstuyft, L., Caekebeke, P., & Van Riet, R. (2021). Postoperative rehabilitation in elbow surgery, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, Volume 20, 101479, ISSN 0976-5662, <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101479>.
- Watson-Jones, R. (1974). The classic: fractures and joint injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 105, 4-10.
(<https://www.lecturio.com/concepts/elbow-joint/>)