

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/57/163-166>

Cavidan Məmmədov

Azərbaycan İdman Akademiyası

magistrant

<https://orcid.org/0009-0008-6399-7190>

cavidan.mammadov.2024@sport.edu.az

Futbolçularda diz oynaqı zədələrindən sonra rehabilitasiya prosesində tətbiq edilən fizioterapiya prosedurlarının bərpa dinamikasına təsiri

Xülasə

Bu tədqiqat I–II dərəcəli medial kollateral bağ (MCL) zədəsi keçirmiş 18–25 yaş arası 20 futbolçuda rehabilitasiya prosesində fizioterapiya prosedurlarının effektivliyini qiymətləndirmək məqsədilə aparılmışdır. Tədqiqat iştirakçıları iki qrupa bölünmüşdür: birinci qrup (n=10) standart fizioterapiya prosedurları, ikinci qrup (n=10) isə həmin prosedurlarla yanaşı izometrik məşqlər almışdır. Müalicə proqramı 10 gün davam etmişdir. Nəticələr göstərmişdir ki, hər iki qrupda ağrı intensivliyi azalmış, diz oynaqının hərəkət həcmi artmış və ümumi funksional bərpa göstəriciləri yaxşılaşmışdır. Lakin fizioterapiya ilə yanaşı, izometrik məşqlər tətbiq olunan qrupda bərpa dinamikası daha üstün olmuşdur. Bu qrupda ağrının azalması daha sürətli qeydə alınmış, 10-cu gündə göstəricilər daha yüksək olmuş, 90-cı gündə diz fleksiya bucağı daha yaxşı bərpa edilmişdir. Eyni zamanda, yüngül qaçışa, tam həcmli məşqlərə və rəsmi oyunlara qayıdış müddəti daha qısa olmuşdur. Alınmış nəticələr göstərir ki, fizioterapiya prosedurları ilə birlikdə izometrik məşqlərin tətbiqi gənc futbolçularda MCL zədələrindən sonra rehabilitasiya prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirir və funksional bərpanın keyfiyyətini artırır.

Açar sözlər: medial kollateral bağ, MCL zədələnməsi, futbolçular, fizioterapiya, izometrik məşqlər, rehabilitasiya, ağrı sindromu

Javidan Mammadov

Azerbaijan Sports Academy

Master's student

<https://orcid.org/0009-0008-6399-7190>

cavidan.mammadov.2024@sport.edu.az

The Impact of Physiotherapy Procedures Used on the Rehabilitation Process after Knee Injuries in Football Players on the Dynamics of Recovery

Abstract

This study was conducted to evaluate the effectiveness of physiotherapy procedures in the rehabilitation process of 20 football players aged 18-25 who had sustained grade I-II medial collateral ligament (MCL) injuries. The participants were divided into two groups: the first group (n=10) received standard physiotherapy procedures, while the second group (n=10) received isometric exercises in addition to the same physiotherapy treatment. The treatment program lasted 10 days. The results showed that pain intensity decreased, knee joint range of motion increased, and overall functional recovery improved in both groups. However, the recovery dynamics were more favorable in the group that received isometric exercises alongside physiotherapy. In this group, pain reduction was observed more rapidly, the indicators on the 10th day were better, and knee flexion angle was restored more effectively by the 90th day. At the same time, the time required to return to light running, full training, and official matches was shorter.

The findings indicate that combining physiotherapy procedures with isometric exercises significantly accelerates rehabilitation and improves the quality of functional recovery in young football players after MCL injuries.

Keywords: Medial collateral ligament, MCL injury, football players, physiotherapy, isometric exercises, rehabilitation, pain syndrome

Giriş

Futbol dünyada ən geniş yayılmış idman növlərindən biri olmaqla yanaşı, yüksək zədələnmə riski daşıyan idman sahələrindən biridir. Oyunun dinamik xarakteri, kəskin istiqamət dəyişiklikləri, sprintlər, tullanmalar və rəqiblə təmaslı mübarizə idmançıların dayaq-hərəkət aparatına, xüsusilə də aşağı ətrafların oynaqlarına böyük yük düşməsinə səbəb olur.

Diz oynaqı insan orqanizmində ən mürəkkəb quruluşa malik oynaqlardan biri olmaqla birlikdə, ən çox zədələnən oynaqlar sırasında birinci yerdədir (Samuelsson, 2024; Lundblad və b., 2019). Futbolçularda bütün zədələnmələrin təxminən 15-20%-i diz oynaqı nahiyəsində baş verir. Medial kollateral bağ (MCL) diz oynaqının ən həssas strukturlarından biridir. MCL-nin əsas funksiyası diz oynaqını valgus (xaricə açılma) stressindən qorumaq, daxili rotasiya hərəkətlərini məhdudlaşdırmaq və oynaq stabilliyini təmin etməkdir (Chauhan və b., 2024; Vosoughi və b., 2021). MCL zədələnmələri üç əsas dərəcəyə bölünür: I dərəcəli (yüngül) zədələnmələrdə bağ liflərinin mikroskopik səviyyədə qopması baş verir; II dərəcəli (orta) zədələnmələrdə bağ liflərinin əhəmiyyətli bir hissəsi qopur; III dərəcəli (ağır) zədələnmələrdə isə bağın tam qopması baş verir. I və II dərəcəli zədələnmələrdə konservativ müalicə əsas müalicə üsulu olaraq qəbul edilir (LaPrade və Chahla, 2021). Reabilitasiya prosesi zədələnmiş idmançının sağalmasında ən vacib mərhələlərdən biridir. Maqnitoterapiya, ultrasəs terapiya və lazer terapiya kimi fizioterapiya üsulları toxuma səviyyəsində regenerasiyanı stimullaşdırır, mikrosirkulyasiyanı yaxşılaşdırır, iltihab prosesini azaldır və ağrı sindromunu aradan qaldırır (Lundblad, 2019; Riemann və Lephart, 2002). Bununla yanaşı, izometrik məşqlər əzələ atrofiyasının qarşısını alır, oynaq ətrafında dinamik stabilizasiyanı təmin edir və proprioseptiv funksiyanı bərpa edir (Vosoughi, 2021; Lephart və b., 1997; Thomson və b., 2002).

Bu tədqiqatın əsas məqsədi I-II dərəcəli MCL zədəsi olan gənc futbolçularda reabilitasiya prosesində fizioterapiya prosedurlarının tətbiqinin effektivliyini qiymətləndirmək, habelə izometrik məşqlərin bərpa dinamikasına təsirini müqayisəli şəkildə araşdırmaqdır (Putra və Anggiat, 2023; Qarayev, 2005).

Tədqiqat

Tədqiqatın təşkili və iştirakçılar. Tədqiqat 2024-2025-ci illər ərzində AFFA-nın Təhsil və Reabilitasiya Mərkəzinin bazasında aparılmışdır. Tədqiqata klinik və instrumental (MRT) müayinələrlə təsdiqlənmiş I-II dərəcəli MCL zədəsi olan 20 gənc futbolçu cəlb edilmişdir (yaş aralığı 19-24 il, orta yaş 21.4 ± 1.8 il). İdmançılar iki bərabər qrupa bölünmüşdür. Birinci qrup ($n=10$) standart fizioterapiya (maqnitoterapiya, ultrasəs terapiya, lazer terapiya) almışdır. İkinci qrup ($n=10$) isə eyni fizioterapiya prosedurları ilə yanaşı, əlavə olaraq xüsusi hazırlanmış izometrik məşqlər proqramına cəlb edilmişdir. Hər iki qrupda müalicə kursu 10 gün ərzində həyata keçirilmişdir.

Cədvəl 1.

Tədqiqata cəlb edilmiş futbolçuların ümumi xarakteristikası

Göstərici	Birinci qrup ($n=10$)	İkinci qrup ($n=10$)
Yaş (il)	21.2 ± 1.7	21.6 ± 1.9
Boy (sm)	175.6 ± 4.8	176.1 ± 5.1
Bədən çəkisi (kq)	73.4 ± 3.9	72.8 ± 4.2
İdman stajı (il)	6.3 ± 1.2	6.1 ± 1.4
I dərəcə zədə (n)	6	5
II dərəcə zədə (n)	4	5

Mənbə: müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur

Ağrı intensivliyinin dinamikası. Müalicədən əvvəl birinci qrupda ağrı intensivliyinin orta göstəricisi 7.1 ± 0.3 bal, ikinci qrupda isə 7.2 ± 0.3 bal təşkil etmişdir. Qruplar arasında başlanğıc fərq statistik cəhətdən etibarlı olmamışdır ($p > 0.05$).

Cədvəl 2.

Ağrı intensivliyinin (VAS) müalicə dövrlərində dəyişmə dinamikası (bal, $M \pm m$)

Müalicə dövrü	Birinci qrup (n=10)	İkinci qrup (n=10)
Müalicədən əvvəl	7.1 ± 0.3	7.2 ± 0.3
10-cu gün	4.2 ± 0.3	3.1 ± 0.2
30-cu gün	2.8 ± 0.2	1.8 ± 0.2
90-cı gün	1.1 ± 0.2	0.6 ± 0.1

Mənbə: müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur

Müalicənin 10-cu günündə birinci qrupda ağrı intensivliyi 40.8%, ikinci qrupda isə 56.9% azalmışdır. Qruplararası fərq statistik cəhətdən etibarlı olmuşdur ($p < 0.01$). Müalicənin 30-cu günündə birinci qrupda ağrı intensivliyi 60.6%, ikinci qrupda isə 75.0% azalmışdır ($p < 0.01$). Müalicənin 90-cı günündə birinci qrupda ağrı intensivliyi 84.5%, ikinci qrupda isə 91.7% azalmışdır ($p < 0.05$).

Oynaq hərəkət həcmnin dinamikası. Müalicədən əvvəl birinci qrupda diz oynağında fleksiya hərəkət həcmnin orta göstəricisi $46.2 \pm 3.1^\circ$, ikinci qrupda isə $45.8 \pm 3.0^\circ$ təşkil etmişdir. Qruplar arasında başlanğıc fərq statistik cəhətdən etibarlı olmamışdır ($p > 0.05$).

Cədvəl 3.

Fleksiya hərəkət həcmnin müalicə dövrlərində dəyişmə dinamikası (dərəcə, $M \pm m$)

Müalicə dövrü	Birinci qrup (n=10)	İkinci qrup (n=10)
Müalicədən əvvəl	46.2 ± 3.1	45.8 ± 3.0
10-cu gün	68.4 ± 2.8	79.2 ± 2.6
30-cu gün	96.7 ± 2.5	108.4 ± 2.4
90-cı gün	122.3 ± 2.2	134.7 ± 1.9

Mənbə: müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur

Müalicənin 10-cu günündə birinci qrupda fleksiya hərəkət həcmi 48.1%, ikinci qrupda isə 73.0% artmışdır. Qruplararası fərq statistik cəhətdən etibarlı olmuşdur ($p < 0.01$). Müalicənin 30-cu günündə birinci qrupda fleksiya hərəkət həcmi 109.3%, ikinci qrupda isə 136.7% artmışdır ($p < 0.01$). Müalicənin 90-cı günündə birinci qrupda fleksiya hərəkət həcmi 164.7%, ikinci qrupda isə 194.1% artmışdır ($p < 0.001$).

Reabilitasiya müddətinin müqayisəsi. İkinci qrupda idmançılar birinci qrupa nisbətən yüngül qaçışa orta hesabla 4.5 gün tez başlamış, tam həcmli məşqə 8.4 gün tez qayıtmış, rəsmi oyunlara isə 9.7 gün tez qayıtmışlar. Bütün bu fərqlər statistik cəhətdən etibarlı olmuşdur ($p < 0.05$, $p < 0.01$).

Cədvəl 4.

Reabilitasiya müddətinin qruplar üzrə müqayisəsi (gün, $M \pm m$)

Göstərici	Birinci qrup (n=10)	İkinci qrup (n=10)
Yüngül qaçışa başlama	21.3 ± 1.2	16.8 ± 1.1
Tam həcmli məşqə başlama	42.6 ± 1.8	34.2 ± 1.5
Rəsmi oyunlara qayıdış	58.4 ± 2.1	48.7 ± 1.9

Mənbə: müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur

Nəticə

Nəticələrin xülasəsi. Aparılmış tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, MCL zədələnməsi olan gənc futbolçularda fizioterapiya prosedurlarının tətbiqi hər iki qrupda ağrının azalmasına, oynaq hərəkət həcminin artmasına və ümumi funksional bərpanın yaxşılaşmasına səbəb olmuşdur. Lakin fizioterapiya ilə yanaşı, izometrik məşqlər də tətbiq edilən qrupda ağrının azalması daha sürətli, oynaq hərəkət həcminin bərpası daha tam, reabilitasiya müddəti isə daha qısa olmuşdur. Bu nəticələr göstərir ki, reabilitasiya prosesində fizioterapiya prosedurları ilə yanaşı, izometrik məşqlərin də tətbiq edilməsi bərpa prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirir. Əldə edilmiş məlumatlar ədəbiyyatda mövcud olan oxşar tədqiqatların nəticələri ilə uyğunluq təşkil edir (Samuelsson və b., 2024; Sandor və b., 1986; Tağızadə və b., 2019). Beləliklə, I-II dərəcəli MCL zədələnməsi olan gənc futbolçuların reabilitasiya prosesində fizioterapiya prosedurları ilə yanaşı, izometrik məşqlərin də tətbiq edilməsi tövsiyə edilir.

Ədəbiyyat

1. Chauhan, M., Verma, R., Zafar, S., Agarwal, S., & Khan, A. R. (2024). Recent Advances in Non-Surgical Rehabilitation Approaches for Medial Collateral Ligament Injuries: A narrative review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 18(11), YE10–YE13.
2. LaPrade, R. F., & Chahla, J. (2021). *Evidence-Based Management of Complex Knee Injuries: Restoring the Anatomy to Achieve Best Outcomes*. Elsevier.
3. Lephart, S. M., Pincivero, D. M., Giraldo, J. L., & Fu, F. H. (1997). The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(1), 130–137.
4. Lundblad, M., Hägglund, M., Thomeé, C., Hamrin Senorski, E., Ekstrand, J., Karlsson, J., & Waldén, M. (2019). Medial collateral ligament injuries of the knee in male professional football players: A prospective three-season study of 130 cases from the UEFA Elite Club Injury Study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(11), 3692–3698.
5. Qarayev, G. (2005). *Futbol təlim, məşq və oyun nəzəriyyəsi*. Elm.
6. Putra, S. J., & Anggiat, L. (2023). Physiotherapy management on sprain medial collateral ligament in sports injury: A literature study. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 4(1), 45–50.
7. Riemann, B. L., & Lephart, S. M. (2002). The Sensorimotor System, Part II: The Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 80–84.
8. Samuelsson, K., et al. (2024). Shedding light on the non-operative treatment of the forgotten side of the knee: Rehabilitation of medial collateral ligament injuries – a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 10(2), e001750.
9. Sandor, S. M., Hart, J. A., & Oakes, B. W. (1986). Case study: Rehabilitation of a Surgically Repaired Medial Collateral Knee Ligament Using a Limited Motion Cast and Isokinetic Exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 7(4), 154–158.
10. Tağı-zadə, T., Kələntərli, N., & Məmmədova, K. (2019). *Biomexanika və kineziologiya-I*. Elm.
11. Thomson, L.C., Handoll, H.H., Cunningham, A., & Shaw, P. C. (2002). Physiotherapist-led programmes and interventions for rehabilitation of anterior cruciate ligament, medial collateral ligament and meniscal injuries of the knee in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD001354.
12. Vosoughi, F., Rezaei Dogahe, R., Nuri, A., Ayati Firoozabadi, M., & Mortazavi, J. (2021). Medial Collateral Ligament Injury of the Knee: A Review on Current Concept and Management. *Archives of Bone and Joint Surgery*, 9(3), 255–262.

Daxil oldu: 07.01.2026

Qəbul edildi: 11.04.2026