

PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN THE HANDLING OF JUMPERS KNEE SINISTRA WITH ULTRASOUND AND EXERCISE THERAPY AT RSUD HARDJONO PONOROGO

Dhiki Fadhilah Ilmi¹, Suryo Saputra Perdana^{2*}, Kingkinnarti³

^{1,2,3}Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Ifadhilah67@gmail.com¹, ssp741@ums.ac.id^{2*}, kingkinnarti@gmail.com³

**Corresponding author*

Manuscript received June 7, 2025; revised June 20, 2025; accepted June 21, 2025; published 1 July 2025

ABSTRACT

Patellar tendinitis or jumper's knee is an injury due to overuse of the patellar tendon that often occurs in athletes, especially in jumping and running activities. This case study aims to evaluate the effectiveness of a combination of ultrasound therapy and exercise therapy program (eccentric, isometric, stretching, and strengthening exercises) in the management of jumper's knee sinistra in a 16-year-old female student who is active in volleyball at RSUD Hardjono Ponorogo. This research method is a case study, conducted three times a meeting in two weeks. Evaluation includes pain measurement using the Numeric Rating Scale (NRS), joint motion scope (LGS) with a goniometer, and functional ability using the Jette Scale. The results showed a decrease in motion pain from 4/10 to 1/10, tenderness from 3/10 to 0/10, and an increase in left knee LGS from 80° to 95°. In addition, there was an improvement in functional ability, especially in squatting and walking activities, although activities up and down stairs still require further training. The combination of exercise therapy and ultrasound proved effective in reducing pain, increasing joint flexibility, and improving functional ability in a case of jumper's knee sinistra.

Keywords: *Jumpers knee, physiotherapy, ultrasound, exercise therapy*

ABSTRAK

Tendinitis patella atau jumper's knee merupakan cedera akibat penggunaan berlebihan pada tendon patella yang sering terjadi pada atlet, khususnya pada aktivitas melompat dan berlari. Studi kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi terapi ultrasound dan program terapi latihan (latihan eksentrik, isometrik, stretching, dan strengthening) dalam penanganan jumper's knee sinistra pada seorang pelajar perempuan berusia 16 tahun yang aktif dalam olahraga voli di RSUD Hardjono Ponorogo. Metode penelitian ini merupakan studi kasus, dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dalam dua minggu. Evaluasi meliputi pengukuran nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), lingkup gerak sendi (LGS) dengan goniometer, dan kemampuan fungsional menggunakan Skala Jette. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan nyeri gerak dari 4/10 menjadi 1/10, nyeri tekan dari 3/10 menjadi 0/10, serta peningkatan LGS lutut kiri dari 80° menjadi 95°. Selain itu, terjadi perbaikan kemampuan fungsional, khususnya pada aktivitas jongkok dan berjalan, meskipun aktivitas naik turun tangga masih memerlukan latihan lanjutan. Kombinasi terapi latihan dan ultrasound terbukti efektif dalam mengurangi nyeri, meningkatkan fleksibilitas sendi, dan memperbaiki kemampuan fungsional pada kasus jumper's knee sinistra.

Kata kunci: *Jumpers knee, fisioterapi, ultrasound, terapi latihan*

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur untuk menjaga kebugaran tubuh, meningkatkan kesehatan, melatih keterampilan, serta membentuk disiplin dan kerja sama dalam tim dan perorangan. Lutut berperan penting dan menanggung beban berat dalam mempertahankan kestabilan serta pergerakan sendi. Saat tubuh melakukan lompatan maupun pendaratan, gaya berat badan akan tertekan kuat akibat pengaruh gravitasi. Karena itu, tarikan gravitasi dapat meningkatkan beban kerja lutut, sehingga berisiko menyebabkan cedera, seperti peradangan pada tendon *patella* (Mutiaru Kinya et al., 2021).

Tendinitis patella, atau lebih dikenal sebagai tendinopati patela, adalah cedera akibat penggunaan berlebihan pada tendon patela yang umum terjadi pada atlet yang sering melakukan lompatan dan lari. Kondisi ini ditandai dengan nyeri pada bagian bawah tempurung lutut, disorganisasi serat kolagen, dan peningkatan vaskularisasi tendon (Theodorou et al., 2023). Prevalensi tendinitis patella (juga dikenal sebagai tendinopati patela atau jumper's knee) di Indonesia belum banyak dilaporkan secara nasional. Namun, beberapa studi lokal memberikan gambaran mengenai angka kejadian kondisi ini di kalangan atlet Surakarta pada tahun 2024 laporan kasus ini mencatat bahwa tendinitis patellaris paling sering terjadi pada pemain basket (36%), diikuti oleh pemain bola voli (14,4%), dan sepak bola (2,5%) (Rahman et al., 2024).

Ultrasound adalah perangkat medis yang menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi untuk menghasilkan efek tertentu pada jaringan tubuh, baik untuk tujuan diagnostik maupun terapeutik. Sebagai modalitas pencitraan, ultrasound dikenal aman karena bersifat nonionizing dan tidak menggunakan radiasi seperti sinar-X, meskipun energi mekaniknya tetap dapat menimbulkan efek biologis jika tidak digunakan sesuai prosedur. Dalam konteks terapeutik, ultrasound dimanfaatkan secara sengaja untuk menimbulkan efek biologis seperti pemanasan (thermal) atau efek mekanik guna menghancurkan jaringan patologis, meningkatkan pengiriman obat, atau meredakan nyeri. Aplikasi terapeutik yang telah disetujui oleh FDA antara lain mencakup ablasi tumor, pengobatan tremor esensial, lithotripsy, dan terapi nyeri akibat metastasis tulang (Bader et al., 2025).

Pemberian program Terapi Latihan, seperti latihan *eksentrik* (peningkatan kekuatan otot, perbaikan fungsi lutut, dan peningkatan aktivitas fungsional) (Ong et al., 2024) dan latihan *isometrik* dengan tujuan untuk mengurangi nyeri dan kekakuan sendi serta meningkatkan fungsi fisik (Sengul et al., 2022). Terapi latihan sangat efektif dalam mengurangi gejala pada pasien dengan tendinitis patellaris, efek dari latihan-latihan ini terutama penguatan, secara langsung berkaitan dengan penurunan nyeri, peningkatan aktivitas fungsional, penurunan odema dan peningkatan stabilitas sendi lutut. Terapi Latihan juga dapat membantu mengurangi peradangan dengan tujuan tendon dapat menopang beban dengan lebih baik (Obst et al., 2024).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas terapi ultrasound dan program latihan fisioterapi dalam penanganan Jumper's Knee sinistra di RSUD Hardjono Ponorogo. Fokus evaluasi mencakup pengurangan nyeri, peningkatan lingkup

gerak sendi, dan perbaikan kemampuan fungsional pasien. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa kombinasi intervensi ultrasound dan latihan terapeutik akan memberikan peningkatan signifikan dalam penurunan nyeri (diukur dengan Numeric Rating Scale/NRS), peningkatan rentang gerak sendi (diukur dengan goniometer), serta kemampuan fungsional pasien (diukur menggunakan Skala Jette). Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris terkait efektivitas intervensi kombinasi tersebut, dan menjadi referensi klinis yang bermanfaat bagi fisioterapis dan medis dalam menyusun strategi rehabilitasi yang lebih tepat sasaran dan berbasis bukti ilmiah (Xiao et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini bersifat studi kasus. Responden dalam penelitian ini adalah satu orang penderita Tendinitis Patellaris atau biasa disebut *Jumpers Knee*. Proses fisioterapi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Penelitian dilakukan di RSUD Dokter Hardjono Kabupaten Ponorogo. Adapun tahap pemberian terapi berupa UltraSound, (*Stretching*) *Hold Relax Exercise* dan *Static Contraction. (Strengthening) Active exercise* dan *Resisted active exercise*. Dilakukan 2 kali seminggu. Instrument evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya berupa evaluasi nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dan evaluasi peningkatan Lingkup Gerak Sendi menggunakan *Goniometer* (Rafli & Purnomo, 2024). Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya *edema*, nyeri, dan keterbatasan lingkup gerak sendi (ROM) lutut kiri, selama latihan berlangsung gerak kaki pasien sudah tampak normal. Prosedur penelitian dimulai dengan pengukuran awal (pre-test) menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk menilai tingkat nyeri, dan goniometer untuk mengukur lingkup gerak sendi (LGS) lutut saat fleksi dan ekstensi. Pasien kemudian menjalani program intervensi berupa terapi ultrasound dan latihan eksentrik selama beberapa minggu. Setelah intervensi, dilakukan pengukuran ulang (post-test) menggunakan metode yang sama untuk mengevaluasi perubahan nyeri dan LGS. Data yang diperoleh dianalisis untuk melihat efektivitas terapi dalam meningkatkan fungsi lutut. Pasien merupakan seorang perempuan, berusia 16 tahun yang berprofesi sebagai pelajar yang aktif dalam ekstrakurikuler Voli, dengan keluhan nyeri dan kaku pada lutut kiri, awal mula nya pasien bermain Voli, saat loncat kaki pasien tidak sengaja bertabrakan dengan lawan didepan nya hingga terjatuh dan pingsan, sudah sekitar 2 minggu lalu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tindakan fisioterapi telah dilakukan sebanyak 3 kali terapi dan didapatkan hasil pemeriksaan yaitu T0-T3. Evaluasi yang dilakukan yaitu mengukur nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), mengukur Lingkup Gerak Sendi (LGS) dengan goniometer, dan mengukur kemampuan fungsional menggunakan *Skala Jette*.

Nyeri

Table 1. Evaluasi Nyeri

Keterangan	T1	T2	T3
Nyeri diam	0/10	0/10	0/10
Nyeri gerak	4/10	3/10	1/10 (Nyeri ringan)
Nyeri tekan	3/10	1/10	0/10 (Tidak ada nyeri)

Berdasarkan tabel 1 tersebut menunjukkan penurunan tingkat nyeri pasien dari fase awal (T1) hingga fase akhir (T3) dalam tiga kondisi: saat diam, saat bergerak, dan saat ditekan. Pada kondisi diam, pasien tidak merasakan nyeri sejak awal (skor 0/10) hingga akhir. Nyeri saat bergerak berkurang secara bertahap dari 4/10 (nyeri ringan) di T1 menjadi 1/10 di T3, menunjukkan perbaikan signifikan. Sementara itu, nyeri tekan juga menurun dari 3/10 di T1 menjadi 0/10 di T3, yang berarti tidak ada nyeri saat ditekan di akhir. Ini menandakan kemajuan positif dalam proses penyembuhan dan efektivitas terapi. Hal ini sejalan dengan, bahwa penggunaan *Ultrasound*, dalam kombinasi dengan Terapi Latihan konvensional, efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi lutut pada pasien dengan jumper's knee (Sharif et al., 2022).

Sebuah studi yang diterbitkan pada tahun 2024 oleh (Luo et al., 2024) menyajikan meta-analisis 21 RCT terkini untuk menilai efektivitas terapi ultrasound dalam mengurangi nyeri lutut dan meningkatkan fungsi sendi, termasuk aktivitas harian seperti jongkok, berdiri, dan berjalan. Mereka menemukan bahwa pulsed ultrasound dengan intensitas $\leq 2,5 \text{ W/cm}^2$ selama 4–8 minggu secara signifikan menurunkan nyeri (SMD = –0,69) dan memperbaiki skor fungsi (subskala WOMAC), yang mencerminkan perbaikan kemampuan melakukan aktivitas dasar sehari-hari.

Lingkup Gerak Sendi

Table 2. Evaluasi ROM Menggunakan Goniometer

Knee	T1	T2	T3
Dextra Knee	S 0°-0°-100°	S 0°-0°-100°	S 0°-0°-100°
Sinistra Knee	S 0°-0°-80°	S 0°-0°-92°	S 0°-0°-95°

Berdasarkan tabel 2 tersebut menggambarkan evaluasi Lingkup Gerak Sendi (range of motion) lutut kanan (dextra) dan lutut kiri (sinistra) pada tiga waktu pengukuran (T1, T2, T3). Untuk lutut kanan, rentang gerak fleksi tetap stabil dari 0° hingga 100° sepanjang ketiga tahap evaluasi, menunjukkan tidak ada perubahan signifikan dan fungsi lutut kanan dalam kondisi baik. Sebaliknya, lutut kiri menunjukkan peningkatan progresif dalam fleksibilitas, mulai dari 80° pada T1, naik menjadi 92° pada T2, dan mencapai 95° pada T3, yang mengindikasikan adanya perbaikan mobilitas lutut kiri secara bertahap selama periode evaluasi. Sebuah studi terhadap pemain sepak bola menunjukkan bahwa

program latihan isometrik secara signifikan meningkatkan rentang gerak aktif dan pasif lutut (ROM), Hal ini selaras dengan gagasan bahwa lutut kiri yang awalnya mungkin terbatas geraknya menjadi lebih lentur setelah terapi isometrik (Rajkumar et al., 2024).

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Rieder et al., 2022) bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai intensitas latihan resistif, termasuk latihan eksentrik berat, dalam meningkatkan fungsi dan rentang gerak sendi lutut pada pasien dengan patellar tendinopathy (Jumper's Knee). Dalam studi ini, peneliti menggunakan goniometer untuk menilai perubahan ROM sebagai salah satu parameter klinis utama. Intervensi dilakukan selama 12 minggu dan melibatkan protokol latihan dengan beban sedang hingga berat secara progresif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada rentang gerak lutut pasca intervensi, yang disertai dengan peningkatan kekuatan otot dan penurunan nyeri. Temuan ini memperkuat bahwa latihan eksentrik berbeban berat secara sistematis efektif dalam memperbaiki fleksibilitas dan fungsi sendi lutut pada pasien Jumper's Knee.

Aktivitas Kemampuan Fungsional

Table 3. Evaluasi Kemampuan Fungsional Menggunakan Skala Jette

Aktivitas	Nyeri			Kesulitan			Ketergantungan		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Jongkok ke berdiri	3	3	2	4	4	2	2	2	2
Naik turun tangga	4	4	2	4	4	4	3	3	3
Berjalan 15 meter	4	4	2	4	4	4	3	3	4

Berdasarkan tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa setelah program rehabilitasi dari T1 ke T3, terjadi penurunan nyeri pada semua aktivitas, terutama saat jongkok, naik tangga, dan berjalan. Kesulitan dan ketergantungan juga sedikit membaik, terutama pada aktivitas jongkok ke berdiri dan berjalan 15 meter, meskipun naik turun tangga masih dirasa sulit dan membutuhkan bantuan. Secara keseluruhan, ada peningkatan kemampuan fungsional, namun beberapa aktivitas berat masih memerlukan latihan lanjutan. Peningkatan aktifitas fungsional timbul karena adanya penurunan nyeri, peningkatan LGS dan penurunan bengkak. Penurunan nyeri diperoleh karena efek relaksasi maupun peningkatan LGS yang ditimbulkan dari terapi latihan serta UltraSound. Pengurangan rasa nyeri, peningkatan jarak berjalan, dan skor fungsi secara substansial (Alfredo et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Alfredo et al bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas latihan eksentrik intensitas sedang hingga tinggi dalam meningkatkan fungsi dan rentang gerak sendi lutut pada pasien dengan patellar tendinopathy (Jumper's Knee). Dalam studi ini, peneliti menggunakan goniometer untuk menilai perubahan range of

motion (ROM) sebagai salah satu parameter klinis utama. Intervensi dilakukan selama 12 minggu dan terdiri dari latihan eksentrik beban berat yang disesuaikan secara progresif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada ROM lutut setelah intervensi, yang juga disertai dengan penurunan nyeri dan peningkatan kekuatan otot quadriceps. Temuan ini memperkuat bahwa latihan eksentrik berbeban berat yang dilakukan secara sistematis efektif dalam meningkatkan fleksibilitas serta fungsi sendi lutut, termasuk aktivitas seperti jongkok dan berjalan, pada pasien dengan Jumper's Knee (Alfredo et al., 2020).

Studi ini menghadirkan pendekatan baru dalam manajemen fisioterapi untuk penanganan *Jumper's Knee* sinistra, dengan memadukan terapi *ultrasound* dan program terapi latihan yang terstruktur di RSUD Hardjono Ponorogo. Fokus utama penelitian ini adalah mengeksplorasi efektivitas kombinasi modalitas fisioterapi tersebut dalam mempercepat proses penyembuhan, mengurangi nyeri, serta meningkatkan fungsi dan kekuatan otot tendon patella secara optimal. Pendekatan latihan yang digunakan mencakup latihan penguatan eksentrik, peregangan otot *quadriceps* dan *hamstring*, serta latihan fungsional bertahap sesuai dengan toleransi pasien. Di sisi lain, terapi *ultrasound* digunakan sebagai intervensi awal untuk membantu mengurangi inflamasi dan mempercepat regenerasi jaringan. Evaluasi keberhasilan terapi dilakukan secara menyeluruh, meliputi pengukuran nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), lingkup gerak sendi (LGS) dengan goniometer, serta kemampuan fungsional menggunakan Skala Jette. (Čobec & Kozinc, 2022) sejalan dengan penelitian ini karena menegaskan bahwa kombinasi latihan eksentrik bertahap dan modalitas fisioterapi seperti ultrasound merupakan pendekatan yang efektif dalam penanganan patellar tendinopathy, sebagaimana diterapkan dalam program terapi di RSUD Hardjono Ponorogo.

KESIMPULAN

Setelah menjalani tiga kali pertemuan fisioterapi, pasien menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam berbagai aspek klinis. Evaluasi nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) mengindikasikan penurunan nyeri gerak dari 4/10 pada awal terapi (T1) menjadi 1/10 pada akhir terapi (T3), sementara nyeri tekan yang awalnya 3/10 berkurang hingga hilang sama sekali di T3; nyeri saat diam tetap tidak ada sepanjang periode evaluasi. Pengukuran lingkup gerak sendi (ROM) dengan goniometer menunjukkan stabilitas ROM lutut kanan pada 0°-100°, sedangkan lutut kiri meningkat progresif dari 80° di T1 menjadi 95° di T3, mencerminkan peningkatan fleksibilitas dan mobilitas sendi akibat terapi yang diberikan. Dari aspek fungsional, penurunan nyeri selama aktivitas seperti jongkok ke berdiri, naik turun tangga, dan berjalan 15 meter diikuti oleh berkurangnya kesulitan dan ketergantungan, terutama pada aktivitas jongkok dan berjalan, menandakan perbaikan kemampuan fungsional pasien meskipun aktivitas naik turun tangga masih memerlukan bantuan lebih lanjut. Perbaikan ini diperkirakan berkat efek kombinasi terapi latihan, termasuk latihan isometrik dan eksentrik, serta modalitas ultrasound yang efektif mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM, yang kemudian berkontribusi pada peningkatan kemampuan menyangga beban dan aktivitas

fungsional sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo, P. P., Junior, W. S., & Casarotto, R. A. (2020). Efficacy of Continuous and Pulsed Therapeutic Ultrasound Combined with Exercises for Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. *Sage Journal*, 34(4), 480–490. <https://doi.org/10.1177/0269215520903786>
- Bader, K. B., Padilla, F., Haworth, K. J., Ellens, N., Dalecki, D., Miller, D. L., & Wear, K. A. (2025). Overview of Therapeutic Ultrasound Applications and Safety Considerations : 2024 Update. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 35(1), 381–433. <https://doi.org/10.1002/jum.16611>
- Čobec, J., & Kozinc, Ž. (2022). Conservative Treatments for Patellar Tendinopathy: A Review of Recent High-Quality Evidence. *BioMed*, 2(4), 359–375. <https://doi.org/10.3390/biomed2040028>
- Luo, Y., Rahmati, M., Kazemi, A., Liu, W., Lee, S. W., Gyasi, R. M., López Sánchez, G. F., Koyanagi, A., Smith, L., & Yon, D. K. (2024). Effects of Therapeutic Ultrasound in Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Heliyon*, 10(10), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30874>
- Mutiara Kinya, A., Kurniawan, G. P. D., Kurniawati, N., Fisioterapi, J., Kemenkes, P., & Iii, J. (2021). Pengaruh Eccentric Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Atlet dengan Patellar Tendinitis (Studi Literatur Online), *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, 1(2), 2807–8020. <https://doi.org/10.59946/jfki.2021.31>
- Obst, S. J., Peterson, B., & Heales, L. J. (2024). Maximal Lower Limb Strength in Patellar Tendinopathy. *A Systematic Review With Meta-Analysis*, 59(2), 159–172. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0662.22>
- Ong, M. T., Chan, J. S., Man, G. C., Qiu, J., He, X., Wang, Q., & Yung, P. S. (2024). Effect of Eccentric Isokinetic Exercise on Muscle Strength and Functional Recovery After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 35(1), 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.asmart.2023.11.002>
- Rafli, M. D., & Purnomo, D. (2024). *Studi Kasus : Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, *Indonesian Journal of Health Research Innovation*, 1(2), 94–101. <https://doi.org/10.64094/yxfag805>
- Rahman, F., Kusuma, H., Zakia, A. H., Febri, B., & Aristiawati, P. (2024). Efektivitas Home Exercise Pada Kasus Tendinitis Patellaris di Klinik Sport Injury Life *Case Report*, Joong-Ki Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(2), 247–253. <https://doi.org/10.56799/joongki.v3i2.2590>
- Rajkumar, M., Logeswaran, S., Suryaraj, S., Raveen, M., Vinoth Kannan, G., Sujinraj, D., & Balaji, E. (2024). Exploring the Efficacy of Isometric Strength Exercises in Knee Rehabilitation Among Football Players. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(3), 108–115. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2024-3.002>

- Rieder, F., Wiesinger, H. P., Herfert, J., Lampl, K., Hecht, S., Niebauer, J., Maffulli, N., Kösters, A., Müller, E., & Seynnes, O. R. (2022). Whole Body Vibration for Chronic Patellar Tendinopathy: A Randomized Equivalence Trial. *Frontiers in Physiology*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1017931>
- Sengul, A., Yavuzer, M. G., Keles, O., & Tunali, A. N. (2022). *Isometric Quadriceps Exercises for Patients with Knee Osteoarthritis : A Randomized Controlled Trial Comparing Knee Joint Position Flexion versus Extension*, 2022(1), 1–8. Rehabilitation Research and Practice. <https://doi.org/10.1155/2022/2690871>
- Sharif, F., Ahmad, A., & Gilani, S. A. (2022). Needling as an Adjunct to for Patients with Jumper's Knee. *Frontiers in Surgery*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.1023902>
- Theodorou, A., Komnos, G., & Hantes, M. (2023). Patellar Tendinopathy : an Overview of Prevalence , Risk Factors , Screening , Diagnosis , Treatment and Prevention. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(11), 6695–6705. <https://doi.org/10.1007/s00402-023-04998-5>
- Xiao, L., Zhou, H., He, J., Liu, H., Li, Y., Liu, Z., & Hu, H. (2024). Comprehensive Assessment of Heavy Slow Resistance Training and High-Dose Therapeutic Ultrasound in Managing Patellar Tendinopathy, a Randomized Single-Blind Controlled Trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01004-2>