

6-30-2023

Efektivitas Manual Therapy dan Ultrasound Terhadap Peningkatan Fungsi Gerak Bahu Pada Kasus Nyeri Bahu Et Causa Bursitis Subacromialis Dengan Parameter SPADI di RSUD Muhammad Natsir

Fadhilah Az-Zahra
Universitas Indonesia, azzahrafadhilah52@gmail.com

Ronal Lufitos
RSUD Muhammad Natsir, ronallufitos2@gmail.com

Faizah Abdullah Djawas
Universitas Indonesia, faizah.abdullah14@ui.ac.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jfti>

 Part of the [Integrative Medicine Commons](#), [Kinesiotherapy Commons](#), [Neurology Commons](#), [Occupational Therapy Commons](#), [Orthotics and Prosthetics Commons](#), [Other Rehabilitation and Therapy Commons](#), [Pediatrics Commons](#), [Physical Therapy Commons](#), [Physiotherapy Commons](#), [Respiratory Therapy Commons](#), [Sports Medicine Commons](#), [Sports Sciences Commons](#), and the [Vocational Rehabilitation Counseling Commons](#)

Recommended Citation

Az-Zahra, Fadhilah; Lufitos, Ronal; and Djawas, Faizah Abdullah (2023) "Efektivitas Manual Therapy dan Ultrasound Terhadap Peningkatan Fungsi Gerak Bahu Pada Kasus Nyeri Bahu Et Causa Bursitis Subacromialis Dengan Parameter SPADI di RSUD Muhammad Natsir," *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy*. Vol. 2: Iss. 1, Article 20.

DOI: 10.7454/jfti.v2i1.1048

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jfti/vol2/iss1/20>

This Article is brought to you for free and open access by the Vocational Education Program at UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy by an authorized editor of UI Scholars Hub.



**EFEKTIVITAS MANUAL THERAPY DAN ULTRASOUND
TERHADAP PENINGKATAN FUNGSI GERAK BAHU PADA
KASUS NYERI BAHU ET CAUSA BURSITIS SUBACROMIALIS
DENGAN PARAMETER SPADI DI RSUD MUHAMMAD NATSIR**

*Effectiveness of Manual Therapy and Ultrasound on Improving
Shoulder Function in Case of Shoulder Pain e.c Subacromialis Bursitis
With SPADI Parameter at Muhammad Natsir Hospital*

Fadhilah Az-Zahra¹, Ronal Lufitos², Faizah Abdullah Djawas¹

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

²RSUD Muhammad Natsir, Sumatera Barat, Indonesia

fadhilah.azzahra01@ui.ac.id, *ronallufitos2@gmail.com*, *imansantoso17@ui.ac.id*,
faizah.abdullah14@ui.ac.id

ABSTRACT: *Adhesive Capsulitis is a disorder that occurs in the shoulder area in the form of inflammation of the joint capsule which causes a feeling of stiffness and pain. Glenohumeral joint mobilization with the Maitland mobilization technique is using passive mobilization with physiological oscillatory movements which can produce a stretching effect and release of adhesive on the ligament capsule in the shoulder so that the range of motion of the shoulder joint can be increased. Hold relax is an exercise therapy with the principle of reciprocal inhibition which aims to improve antagonistic pattern relaxation, and mobilization, and to reduce pain. In this technique stimulation occurs through maximum contraction of a number of motor units simultaneously and maximally so that there is a decrease in muscle tension around the joint to increase the range of motion of the shoulder joint. This paper aims to determine the decrease in the SPADI (shoulder pain disability index) score by administering glenohumeral joint glide mobilization and hold relax during ultrasound intervention in a 71-year-old female patient who was diagnosed with adhesive capsulitis ec. bursitis subacromialis dextra. After six meetings there was a significant decrease in the SPADI score.*

Keywords: *Adhesive Capsulitis, Glenohumeral Joint Mobilization, Hold Relax, Ultrasound, SPADI.*

ABSTRAK: *Adhesive Capsulitis adalah gangguan yang terjadi di area bahu berupa peradangan pada kapsul sendi yang menyebabkan rasa kaku dan nyeri. Glenohumeral joint mobilization dengan teknik maitland mobilization menggunakan mobilisasi pasif dengan gerak osilasi fisiologis yang dapat menghasilkan efek penguluran dan pelepasan adhesive pada kapsul ligamen pada bahu sehingga dapat terjadi peningkatan luas gerak sendi bahu. Hold relax adalah terapi latihan dengan prinsip reciprocal inhibition yang bertujuan agar perbaikan relaksasi pola antagonis, perbaikan mobilisasi, dan penurunan nyeri. Pada teknik ini terjadi rangsangan melalui kontraksi maksimal dari sejumlah motor unit secara maksimum dan simultan sehingga terjadi penurunan ketegangan otot sekitar sendi untuk meningkatkan jarak gerak sendi bahu. Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui penurunan skor SPADI (shoulder pain disability index) dengan pemberian glenohumeral joint glide mobilization dan hold relax pada intervensi ultrasound pada pasien perempuan yang berusia 71 tahun yang didiagnosis adhesive capsulitis ec.post bursitis subacromialis dextra. Setelah enam kali pertemuan terdapat penurunan yang signifikan pada skor SPADI.*

Kata Kunci: *Adhesive Capsulitis, Glenohumeral Joint Mobilization, Hold Relax, Ultrasound, SPADI.*



Pendahuluan

Sebagian besar aktivitas sehari-hari melibatkan pergerakan pada lengan. Gerakan pada lengan merupakan salah satu gerakan yang paling kompleks di anggota gerak tubuh. Terdapat beberapa bagian tubuh yang berperan dalam terjadinya pergerakan lengan yaitu sendi yang terdapat pada bahu. Sendi bahu merupakan sendi yang kompleks karena terdiri atas tulang, otot, ligamen, sendi, bursa, dan tendon. Bahu memiliki peranan yang sangat penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti pada aktivitas yang melibatkan pergerakan pada lengan seperti mengurus diri, menggunakan pakaian, melakukan pekerjaan rumah, berolahraga, bekerja, bersekolah, dan sebagainya.

Adhesive capsulitis merupakan salah satu penyebab yang paling umum dari nyeri dan keterbatasan bahu. Pada kasus ini, bahu menjadi nyeri, dan jangkauan gerak menjadi berkurang dengan signifikan. Meskipun *adhesive capsulitis* juga dikenal sebagai *frozen shoulder*, adalah penyakit bahu yang umum dan menyebabkan kelemahan pada lengan, sebagian besar penyebabnya masih belum diketahui. Prevalensinya dilaporkan 2% -5%. Ini lebih sering terjadi pada orang dewasa berusia 40-70 tahun, tetapi usia yang dilaporkan antara 27 dan 85 tahun. Prevalensi 1 tahun *adhesive capsulitis* dilaporkan sekitar 0,35% di antara orang dewasa 65 tahun ke atas, yang berarti sekitar 142.000 orang dewasa di Amerika Serikat.¹

Adhesive capsulitis diklasifikasikan menjadi dua, yaitu primer dan sekunder. *Adhesive capsulitis* primer ditandai dengan inflamasi kapsular global dan fibrosis yang penyebabnya belum diketahui. Sedangkan pada *adhesive capsulitis* sekunder terdapat pencetus yang menyebabkan kekakuan bahu, seperti *clavic tendinopathy* (CT), rotator cuff tears (RCT), arthritis glenohumeral atau acromion dan terdapat riwayat trauma atau pembedahan bahu sebelumnya.²

Seperti pada kasus yang diangkat oleh penulis yaitu *adhesive capsulitis* yang disebabkan oleh *bursitis subacromial*. *Bursitis* merupakan kondisi dimana terjadi inflamasi

pada bursa. Bursa *subacromial* berfungsi sebagai bantalan ketika tendon rotator cuff bergerak ke bawah acromion. *Bursitis subacromial* sering ditemukan pada kasus *adhesive capsulitis*. Thickened dan fibrotic rotator interval merupakan suatu struktur yang penting dalam stabilitas sendi glenohumeral.²

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan adalah studi kasus, kasus yang dibahas dalam tulisan ini adalah kondisi pasien dengan *adhesive capsulitis ec. bursitis subacromialis dextra* mengakibatkan beberapa masalah klinis tertentu, yang dijelaskan pada bagian resume kasus dan masalah klinis.

Resume Kasus

Pasien perempuan yang berusia 71 tahun yang didiagnosis *adhesive capsulitis ec. bursitis subacromialis dextra* mengeluhkan nyeri pada bahu kanan, pasien mulai merasakan nyeri semenjak 12 tahun yang lalu, nyeri terasa tajam dan berdenyut-denyut serta hilang timbul. Nyeri paling terasa ketika malam hari dan ketika suhu dingin dan nyeri berkurang ketika diberikan penghangat atau saat suhu hangat. Nyeri lebih terasa ketika melakukan aktivitas seperti menyetrika, memasak, menyisir rambut, dan saat menyiram air menggunakan gayung ketika mandi sehingga pasien sangat kesulitan untuk melakukan semua aktivitas tersebut dan membutuhkan bantuan. Pada tahun 2021 pasien pergi ke dokter geriatri di RSUD M.Natsir untuk memeriksakan keluhan dan pasien dinyatakan juga terkena *adhesive capsulitis (frozen shoulder)* di bahu sebelah kanan. Pada tahun 2022 os mulai melakukan terapi kembali di RSUD M. Natsir hingga tahun 2023 saat ini.

Pada tanggal 27 Februari 2023 penulis melakukan pemeriksaan dan didapatkan hasil laju nadi 60 kali/menit, laju nafas 22 kali/menit, dan saturasi oksigen 99%, Berat badan 65 kg, tinggi badan 143 cm dengan kesan gizi obesitas level 1 (berdasarkan IMT). Pada pemeriksaan inspeksi statis postur, terdapat *shoulder* asimetris (*dextra* lebih tinggi dari *sinistra*), *forward head*, *protraksi shoulder*, dan



hiperkifosis thoracal. Pemeriksaan inspeksi dinamis pasien melakukan transfer dan ambulasi secara mandiri.

Terdapat nyeri diam hilang timbul pada shoulder dextra, terdapat nyeri gerak regio shoulder dextra pada gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, endorotasi, eksorotasi. Ketika lengan di ekstensikan kemudian dilakukan palpasi pada tuberculum mayor humeri dextra terdapat nyeri tekan pada ruang subacromial. Terdapat penurunan ROM shoulder pada gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, endorotasi, eksorotasi, terdapat Spasme M. teres minor dextra dan M. supraspinatus dextra, dan terdapat abnormal posture *ec. adhesive capsulitis*.

Regio	Gerakan	ROM Normal	ROM	Nyeri (VAS)	Keterangan (altered movement)
Shoulder	Ekstensi			Positif (3/10)	Negatif
	Fleksi	50° - 0° - 170°	30° - 0° - 105°	Positif (3,5/10)	Negatif
	Abduksi			Positif (4/10)	Negatif
	Adduksi	170° - 0° - 75°	90° - 0° - 30°	Positif (3/10)	Negatif
	Eksorotasi			Positif (4/10)	Negatif
	Endorotasi	90° - 0° - 80°	45° - 0° - 45°	Positif (4/10)	Negatif

Masalah Klinis

Terdapat berbagai macam masalah klinis yang timbul akibat *adhesive capsulitis*. Fisioterapi menjadi salah satu upaya untuk menghilangkan masalah-masalah tersebut. Terdapat nyeri diam hilang dan timbul pada shoulder dextra, terdapat nyeri tekan pada ruang *subacromial tuberculum mayor humeri dextra*. terdapat nyeri gerak regio shoulder dextra pada gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, endorotasi, eksorotasi. terdapat penurunan ROM shoulder pada gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, endorotasi, eksorotasi. terdapat Spasme M. teres minor dextra dan M. supraspinatus dextra, abnormal posture.

Pemilihan intervensi yang tepat dapat membantu menurunkan keluhan yang dialami oleh pasien. Berdasarkan hal tersebut, masalah fisioterapi yang diangkat pada tulisan ini adalah nyeri dan penurunan lingkup gerak sendi pada *shoulder dextra*, menggunakan intervensi terapi manual dan *ultrasound*.

Tabel 3.6 Pemeriksaan Gerak Aktif Shoulder dextra

Terdapat penurunan ROM pada gerakan aktif fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, eksorotasi dan endorotasi shoulder dextra dan terdapat nyeri gerak pada gerakan aktif fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, eksorotasi dan endorotasi shoulder dextra.

Pemeriksaan tes khusus yang dilakukan yaitu *codman sign* yang dinyatakan positif, yang artinya terdapat keterbatasan gerak aktif abduksi. *Speed test* dinyatakan negatif, yang artinya tidak terdapat tendopathy/ tendinositis caput longum biceps. *Neer's sign test* dinyatakan positif, terdapat nyeri di akhir gerakan elevasi pasif yang menandakan gejala pelampiasan subakromial yang melibatkan manset rotator, bursa subakromial dan kepala panjang bisep.³ *Shoulder quadrant test* yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya frozen shoulder dan dinyatakan positif karena terdapat nyeri dan keterbatasan.⁴

Sehingga dapat diajukan pertanyaan klinis sebagai berikut : “Apakah pemberian terapi manual dan ultrasound memberikan efek yang lebih baik terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada kasus nyeri bahu?”

Metode Penelusuran

Dalam penelusuran dipilih kata kunci yang sesuai dengan masalah klinik yang akan dibahas. Kata kunci yang digunakan berupa: *Adhesive Capsulitis, Glenohumeral Joint Mobilization, Hold Relax, Ultrasound, SPADI*. Artikel yang ditemukan berdasarkan: Penelitian hanya dilakukan pada manusia, berbahasa inggris, sesuai dengan kata kunci, dan jenis penelitian berupa uji klinis, uji klinis acak, meta-analisis.

Hasil

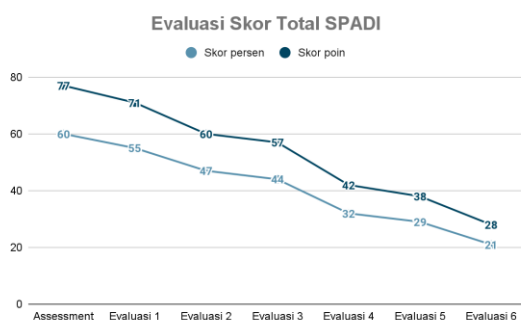


Berdasarkan pemeriksaan kepada pasien diperoleh hasil antara lain: karakteristik pasien adalah Pasien perempuan yang berusia 71 tahun yang didiagnosis *adhesive capsulitis ec. bursitis subacromialis dextra* mengeluhkan nyeri pada bahu kanan dan terjadi penurunan ligkup gerak sendi sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsional pada bahu kanan.

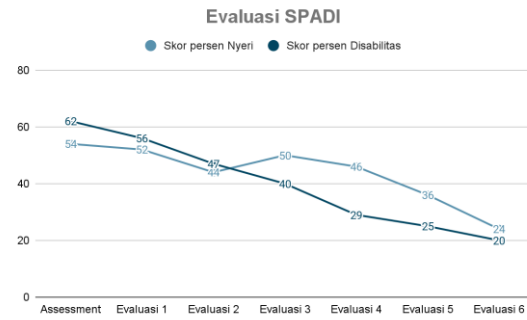
Dilakukan penanganan fisioterapi untuk meningkatkan kemampuan fungsional pasien menggunakan terapi manual yaitu *mobilization glenohumeral joint* dan *hold relax* serta modalitas *ultrasound*. Peningkatan kemampuan fungsional pada bahu kanan pasien diukur dengan menggunakan *Shoulder Pain And Disability Index* (SPADI).

Seluruh program fisioterapi dilakukan dengan frekuensi 2 kali sesi terapi seminggu selama 3 minggu. Dalam enam kali evaluasi penulis mendapatkan hasil berupa penurunan skor SPADI dari 60 % (77 poin) menjadi 21,5 % (28 poin) dengan selisih sebanyak 38,5 % (49 poin). Adapun *Minimum Detecable Change* (MDC) pada SPADI berkisar 18,1 poin (13,9 %) pada SPADI berkisar 18,1 poin (13,9 %).⁵ sedangkan *Minimal Clinically Important Difference* (MCID) untuk SPADI berkisar antara 8 hingga 13 poin.⁶ Hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan oleh penulis memberikan perubahan yang signifikan.

Grafik 4.1 menjelaskan tentang evaluasi fungsional bahu setelah dilakukan intervensi.



Grafik 4.1 Diagram Evaluasi Skor Total SPADI



Grafik 4.2 Diagram Evaluasi Skor SPADI Berdasarkan Skala Nyeri Dan Skala Disabilitas

Diagram 4.2 menunjukkan penurunan skor SPADI dari awal assessment hingga enam kali evaluasi. Terdapat penurunan signifikan untuk domain nyeri dari skor 54% menjadi 24% dan terkait disabilitas dari 62% menjadi 20%. Pada diagram 4.1 dan 4.2 merupakan ilustrasi penurunan skor SPADI tiap poin kuesioner yang terdiri dari domain nyeri dan disabilitas.

Pembahasan

Permasalahan yang muncul pada kasus *adhesive capsulitis* yaitu nyeri dan penurunan lingkup gerak sendi pada *shoulder dextra* yang berakibat pada penurunan fungsional bahu. Permasalahan tersebut diharapkan dapat teratasi dengan pemberian intervensi terapi manual dan *ultrasound*.

Terapi manual yang diberikan berupa *mobilization glenohumeral joint* yang merupakan adalah metode mobilisasi sendi yang menggunakan konsep gerakan aksesoris sendi glenohumeral untuk menghasilkan gerakan pada permukaan sendi dengan keterbatasan.⁷ Pemberian maitland mobilization yang merupakan terapi manual yang bertujuan untuk memperbaiki lingkup gerak sendi yang menghasilkan stretching pada kapsul sendi yang memendek. Maitland mobilization menggunakan mobilisasi pasif dengan gerak osilasi fisiologis yang dapat menghasilkan efek penguluran dan pelepasan *adhesive* pada kapsul ligamen shoulder sehingga dapat terjadi peningkatan luas gerak sendi bahu pada pasien.⁸

Mobilisasi Maitland yang diberikan kepada pasien *adhesive capsulitis* ini adalah gerakan ke



arah *caudal glide*, *anterior glide* dan *posterior glide* sebanyak 5x repetisi/sesi yang dikombinasikan dengan gerak osilasi pasif fisiologis, traksi osilasi glenohumeral lateral ventral cranial dengan distraksi selama 5 detik, *rest* 3 detik yang dilakukan sebanyak 5x repetisi. Dalam jurnal yang berjudul “*Effectiveness of Maitland Techniques in Idiopathic Shoulder Adhesive capsulitis*” menunjukkan bahwa metode *Maitland mobilization* efektif untuk mengurangi nyeri, meningkatkan ROM dan fungsional pada penderita *frozen shoulder*.⁹

Pada kasus ini juga diberikan *Hold relax* merupakan bentuk terapi latihan dimana otot atau grup otot antagonis mengalami pemendekan dikontraksikan secara isometrik dengan kuat & optimal selanjutnya diikuti dengan rileksasi otot/ grup otot (prinsip *reciprocal inhibition*) dengan bertujuan agar perbaikan rileksasi pola antagonis, perbaikan mobilisasi, dan penurunan nyeri.¹⁰ Maka dari itu teknik ini digunakan oleh penulis pada kasus *adhesive capsulitis* untuk perbaikan relaksasi pola antagonis otot, perbaikan mobilisasi bahu, penurunan nyeri, mengurangi tightness dan spasme M. teres minor dan M. supraspinatus. Dalam jurnal “*The Effects of Scapular Pattern and Hold-Relax Technique of PNF on the ROM and VAS in Frozen Shoulder Patients*” menyatakan bahwa teknik *hold relax* antara fasilitasi neuromuskuler proprioseptif dan latihan rentang gerak sendi umum untuk *frozen shoulder*, dan mengatakan bahwa teknik *hold relax* efektif dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan jangkauan. Tentang gerak sendi penelitian ini juga menyatakan bahwa efek fasilitasi neuromuskuler proprioseptif secara signifikan lebih besar daripada terapi latihan umum.¹¹

Penggunaan terapi *ultrasound* pada *adhesive capsulitis* dapat digunakan saat kondisi akut sampai kronis. Alat ini memiliki efek terapi berupa termal ataupun non termal sehingga dapat mengurangi nyeri dan spasme otot serta mempercepat penyembuhan dan pemulihan jaringan yang mengalami cedera.¹² Dalam kasus *adhesive capsulitis* ini, pasien diberikan

terapi *Ultrasound* yang pada bagian kapsul sendi glenohumeral bagian anterior yang mengalami tight, agar terjadi perbaikan pada ekstensibilitas jaringan kapsul. Hal tersebut dikarenakan bahwa seluruh kapsul sendi glenohumeral mengalami tight atau kontraktur terutama kapsul bagian anterior sangat membatasi gerakan eksternal rotasi.¹ Dalam jurnal “*Effects of Therapeutic Ultrasound and Manual Physiotherapy in Shoulder Impingement Syndrome in Volleyball Players*” yang menyatakan bahwa penambahan *ultrasound therapy* memiliki manfaat dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM dibandingkan hanya melakukan latihan fisik bahu,¹³ selain itu dalam jurnal “*The role of ultrasound therapy in the management of musculoskeletal soft tissue pain*” menyatakan bahwa US secara signifikan efektif untuk mengurangi nyeri pada kondisi muskuloskeletal seperti pada kondisi nyeri jaringan lunak.¹⁴

Berdasarkan kasus ini penulis mengambil parameter terkait kasus *adhesive capsulitis ec bursitis subacromialis* dengan SPADI untuk mengukur progres dari program fisioterapi yang diberikan. SPADI bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi bahu dalam hal skor nyeri dan kecacatan termasuk tindakan terbaru dan setiap perubahan yang diamati dengan durasi waktu tertentu.¹⁵

Kesimpulan

Setelah dilakukan intervensi fisioterapi sebanyak enam kali evaluasi pada Ny. ES dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu menggunakan kombinasi terapi ultrasound, glenohumeral joint mobilization, dan hold relax didapatkan hasil berupa penurunan skor SPADI senilai 49 poin atau sebanyak 38,5%. Pada evaluasi pertama skor SPADI 77 poin (60%) dan pada evaluasi keenam menjadi 28 poin (21,5%), dimana penurunan skor tersebut sudah melewati batas minimal. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi ultrasound, glenohumeral joint mobilization, dan hold relax terbukti memberikan perubahan signifikan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus *adhesive capsulitis*.



Daftar Pustaka

- Sudaryanto, S., & Nashrah, O. N. (2020). Efektifitas kombinasi ultrasound dan maitland mobilization atau kaltenborn mobilization terhadap perubahan nyeri dan range of motion shoulder pada penderita frozen shoulder di RSAD TK. II Pelamonia Makassar. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 15(1), 1–18. Doi: 10.32382/medkes.v15i1.1333.
- Mulyawan, E., & Wijono, A. H. (2020). Injeksi sendi gleno-humeral dan bursa subacromial disertai blok saraf suprascapularis dengan pulsed radiofrequency pada pasien dengan nyeri bahu akibat adhesive capsulitis. *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(1), 17–24. Doi: 10.21 776/ub.jap.2020.001.01.04.
- Hattam, P., & Smeatham, A. (2010). *Special tests in musculoskeletal examination*. New York: Churchill Livingstone Elsevier.
- Briggs, C. (1989). Bony and capsular determinants of glenohumeral “locking” and “quadrant” positions. *Australian Journal of Physiotherapy*, 35(4), 202–208. Doi: 10.1016/S0004-9514(14)60508-0.
- Mena-Del Horno, S., Dueñas, L., Lluch, E., Louw, A., Luque-Suárez, A., Mertens, M. G. C. A. M., Fuentes-Aparicio, L., & Balasch-Bernat, M. (2022). A central nervous system focused treatment program for people with frozen shoulder: A feasibility study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 1-2. Doi: 10.3390/ijerph19052628
- Kc, S., Sharma, S., Ginn, K., Almadi, T., & Reed, D. (2019). Nepali translation, cross-cultural adaptation and measurement properties of the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), 1–10. Doi: 10.1186/s13018-019-1285-8.
- Komang, N., Juni, A., Kinandana, G. P., Agung, A., Angga, G., & Negara, P. (2021). Scapulthoracic joint mobilization improves range of, 9(3), 166–175.
- Nugraha, R., Zaskia, N., Erawan, T., & Thahir, M. (2022). Efek angular joint mobilization dan maitland mobilization terhadap perubahan nyeri dan range of motion pada penderita frozen shoulder. *Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, 12(3), 259–266. Doi: 10.33846/2trik12310.
- Kumar, A., Kumar, S., Aggarwal, A., Kumar, R., & Das, P. G. (2012). Effectiveness of maitland techniques in idiopathic shoulder adhesive capsulitis. *ISRN Rehabilitation*, 2012, 1–8. Doi: 10.5402/2012 /710235.
- Hikmah, N., Nurul Fatimah, F., & Sudaryanto. (2023). Pengaruh pemberian traksi-translasi dan hold relax terhadap perubahan ROM shoulder akibat capsulitis. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 7(1), 14–22. Doi: 10.33660/jfrwhs.v7i1.184.
- Lim, W.-S., Shin, H.-S., Kim, I.-S., Hur, S.-G., & Bae, S.-S. (2002). The effects of scapular pattern and hold-relax technique of PNF on the ROM and VAS in frozen shoulder patients. In *Journal of Korean Physical Therapy*, 14(1), 15–26.
- Imran, M. (2017). Effects of therapeutic ultrasound and manual physiotherapy in shoulder impingement syndrome in volleyball players. *Journal of Islamabad Medical & Dental College*, 6(3), 178–181.
- Ismaningsih, Muawanah, S., & Fitria, S. (2020). Efektivitas pemberian intervensi ultrasound dan contract relax stretching dalam manajemen mengelola aktivitas fungsional leher karena trigger points pada kondisi myofascial otot upper trapezius muscle. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 6(2), 94–99. Doi: 10.33660/jfrwhs.v6i2.162.
- Papadopoulos, E. S., & Mani, R. (2020). The Role of ultrasound therapy in the management of musculoskeletal soft tissue pain. *International Journal of*



Lower Extremity Wounds, 19(4), 350–358. Doi: 10.33660/jfrwhs.v6i2.162.

Pahade, A. J., Wani, S. K., Mullerpatan, R. P., & Roach, K. E. (2021). Indian (Marathi) version of the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Translation and validation in patients with adhesive

capsulitis. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 41(2), 139–146. Doi: 10.1142/S101370252150013X.

Shumway-Cook A. (2017). *Motor control : translating research into clinical practice*. Fifth edit. Woollacott MH, editor. Philadelphia : Wolters Kluwer.