
MANAJEMEN FISIOTERAPI PADA KASUS FROZEN SHOULDER DEXTRA (A CASE REPORT)**Oleh****Widi Rumpaka Wati^{1*}, Totok Budi Santoso², Elif Nur Efendi³**^{1,2} Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi Profesi Fisioterapi,
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia³ Praktik Fisioterapi Magetan, Jawa Timur, IndonesiaEmail: ^{1*}wrumpaka@gmail.com

Article History:

Received: 04-11-2022

Revised: 15-11-2022

Accepted: 24-12-2022

Keywords:Frozen Shoulder, Mobilisasi,
Muscle Energy Technique,
Contract Rilex Stretching,
Aproksimasi, Kompres Es

Abstract: Frozen shoulder atau "bahu beku" memiliki keluhan khas yaitu timbul nyeri area otot deltoid, ketidakmampuan untuk tidur pada sisi yang sakit, keterbatasan Lingkup Gerak Sendi (LGS) terutama gerakan internal rotasi dan eksternal rotasi. Hal ini, terjadi karena penebalan ligamen glenohumeral inferior superior dan ligamen coracohumeral (CHL). Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas manajemen fisioterapi berupa mobilisasi scapula dan sendi bahu, Muscle Energy Technique (MET), aproksimasi sendi bahu, Contract Rilex Stretching (CRS), dan kompres es pada frozen shoulder dextra. Metode case report digunakan dalam penelitian ini pada pasien frozen shoulder dextra di Praktik Fisioterapi Magetan di bulan Oktober 2022. Hasil penelitian didapatkan adanya penurunan tingkat nyeri dan peningkatan LGS bahu kanan setelah pemberian intervensi selama 3 kali pertemuan

PENDAHULUAN

Seseorang yang dikatakan sehat belum tentu terbebas dari suatu penyakit. Definisi sehat menurut World Health Organization (WHO) yaitu dimana seseorang memiliki keadaan yang sempurna baik fisik, mental, dan sosial. Namun, dalam melakukan aktivitas sehari-hari terkadang lupa untuk berhati-hati. Hal ini, akan menimbulkan permasalahan misalnya saja seseorang berkendara menggunakan motor mengalami kecelakaan di jalan hingga menimbulkan patah tulang pada bahu kanan. Dalam sebulan, selama menjalani perawatan dan menghindari rasa nyeri yang tidak nyaman, maka lengan tidak ada pergerakan dan menimbulkan permasalahan pada bahu yang disebut *frozen shoulder*.

Frozen shoulder atau "bahu beku" atau sering disebut dengan istilah *adhesive capsulitis* diperkenalkan oleh seorang Dokter yang bernama Simon-Emmanuel Duplay menjelaskan patologi bahu yang disebut *Scapulohumeral Periarthritis*. Dimana *Periarthritis* merupakan sindrom nyeri bahu yang berbeda dari peradangan umum pada sendi (Le et al., 2017). Prevalensi *frozen Shoulder* sering terjadi pada seseorang yang berusia 40-70 tahun, sebesar 60% oleh wanita dan pria sekitar 40%. Penderita diabetes cenderung akan mengalami *frozen shoulder* yaitu sebesar 15-20%, dengan seseorang yang tidak menderita

diabetes 3-5% (Sudaryanto & Nashrah, 2020). Keluhan utama pada frozen shoulder yaitu timbul nyeri di area otot *deltoid*, ketidakmampuan untuk tidur pada sisi yang sakit, keterbatasan Lingkup Gerak Sendi (LGS) terutama gerakan internal rotasi dan eksternal rotasi (Sivasubramanian *et al.*, 2020).

Penyebab dari frozen shoulder ada dua yaitu penyebab primer dan sekunder. Penyebab primer yaitu belum diketahui penyebabnya (idiopatik), sedangkan penyebab sekunder yaitu sebelumnya pernah terjadi trauma pada bahu, operasi bahu, immobilisasi lama, diabetes, gangguan *thyroid*, penyakit *dupuytren*, dan penyakit autoimun lainnya (Date & Rahman, 2020). Empat tahap frozen shoulder yaitu, pertama tahap "*inflammation*" rasa nyeri akan dirasakan pada malam hari di area otot *deltoid* dan LGS tetap terjaga, tahap ini berlangsung selama 3 bulan pertama. Selanjutnya, tahap "*freezing*" selama 3-9 bulan dimana rasa nyeri hebat dan menyebabkan penurunan LGS sendi bahu. Kemudian, tahap "*frozen*" berlangsung selama 9-15 bulan dimana penurunan nyeri yang dirasakan saat akhir pergerakan tetapi LGS semakin terbatas. Tahap yang terakhir, "*thawing*" dimana tidak ada rasa nyeri dan LGS sendi bahu meningkat secara bertahap (Cho, 2021).

Berdasarkan *American Physical Therapy Association* karakteristik frozen shoulder terjadi penurunan LGS gerakan eksternal rotasi kurang dari 30° dan pada bidang frontal gerakan abduksi kurang dari 90° tanpa kompensasi bahu (De Sire *et al.*, 2022). Pemeriksaan melalui MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) pada area kapsul *interval rotator* dan *axillary pouch* terjadi penebalan ligamen *glenohumeral inferior superior* dan ligamen *coracohumeral* (CHL). Hal ini, yang mengakibatkan nyeri, penurunan LGS, dan keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari (Saracgil *et al.*, 2021).

Modalitas elektroterapi yang dapat diberikan berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), *Ultrasound*, dan *Diathermy*) yang dikombinasikan dengan mobilisasi, *stretching*, atau pemberian kompres es setelah latihan (Challoumas *et al.*, 2020). Fisioterapi dapat berperan dalam menangani kasus *frozen shoulder* bertujuan untuk mengurangi rasa nyeri dan permasalahan pada LGS bahu. Intervensi yang diberikan seperti, mobilisasi *scapula* dan sendi bahu yang bertujuan untuk mempersiapkan penambahan LGS dalam meningkatkan LGS (Duzgun *et al.*, 2019). *Muscle Energy Technique* (MET) dapat merileksasikan otot dan mengurangi penebalan kapsul sendi dengan *me-release Golgi Tendon Organ* (GTO) (Kotagiri *et al.*, 2019).

Selain itu, pemberian aproksimasi sendi bahu untuk mengstimulasi otot-otot sekitar sendi dengan fasilitasi pada otot yang lemah dalam melakukan gerakan (Viani *et al.*, 2021). Pemberian *Contract Rilex Stretching* (CRS) diberikan untuk meningkatkan LGS serta meningkatkan kekuatan otot (Winaya, 2013). Selanjutnya, dapat diberikan terapi dingin atau kompres es setelah intervensi dalam memberikan rasa nyaman. Selain itu, dapat meredakan rasa nyeri yang diaplikasikan selama 15 menit (Rasooli *et al.*, 2020).

Dalam penelitian ini, penulis tertarik untuk mengetahui pemberian manajemen fisioterapi seperti mobilisasi *scapula* dan sendi bahu, *Muscle Energy Technique* (MET), aproksimasi sendi bahu, *Contract Rilex Stretching* (CRS), dan kompres es efektif diberikan pada penanganan kasus *frozen shoulder dextra* dengan metode penelitian *case report* di Praktik Fisioterapi Magetan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan *case report* yang dilaksanakan di Praktik Fisioterapi Magetan, Desa Kuwonharjo, RT 09/RW 02, Kecamatan Takeran, Kabupaten Magetan, Provinsi Jawa Timur. Waktu pelaksanaan adalah 03 Oktober 2022 sampai dengan 28 Oktober 2022 pada penderita *frozen shoulder dextra*.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian yaitu: *Numerical Rating Scale* (NRS) untuk pengukuran intensitas nyeri, Goniometer untuk pengukuran Lingkup Gerak Sendi (LGS), *Manual Muscle Testing* (MMT) untuk pengukuran kekuatan otot, dan *Shoulder Pain and Disability Indeks* (SPADI) untuk pengukuran kemampuan aktivitas fungsional. *Numerical Rating Scale* (NRS) dengan nilai 0-10 yaitu 0 “tidak ada rasa nyeri dan 10 “nyeri maksimal” (Yeo *et al.*, 2021). *Shoulder Pain and Disability Indeks* (SPADI) sebagai kuesioner untuk menilai kemampuan fungsional pasien dalam aktivitas sehari-hari yang terdiri 13 item. Dalam mengevaluasi nyeri terdiri 5 item dan disabilitas terdiri 8 item. Penilaian numerik yaitu score 0 “tidak ada rasa nyeri” hingga score 10 “rasa nyeri yang tidak tertahankan” (Munir *et al.*, 2022).

Deskripsi Kasus

Seorang Pensiunan Guru dengan inisial Ny. S yang berusia 70 tahun mengeluhkan rasa nyeri pada bahu sebelah kanan, keterbatasan dalam mengangkat tangan kanan, dan tidak kuat untuk mengangkat benda berat menggunakan tangan kanan sejak 2 bulan yang lalu. Sebelumnya pasien terjatuh dari motor dan mengalami *fracture head of humerus* dan memiliki riwayat penyakit diabetes. Keluhan muncul pada saat Ny. S mengangkat gayung yang berisi air, menggunakan celana atau rok dengan desain kancing belakang dan mengaitkan bra. Pada saat dilakukan pemeriksaan Fisioterapi, didapatkan *Apley Scratch Test* positif (mengalami nyeri dan keterbatasan gerak internal rotasi-eksternal rotasi, dan *Painful Arc Test* positif (mengalami nyeri saat pergerakan bahu 60°-120°), dan *Hawkins-Kneedy Test* positif (mengalami nyeri). Hasil inspeksi stasis tampak bahu kanan terlihat protraksi. Inspeksi dinamis terlihat keterbatasan dan kompensasi dalam melakukan gerakan internal rotasi, eksternal rotasi, abduksi, dan fleksi pada bahu kanan

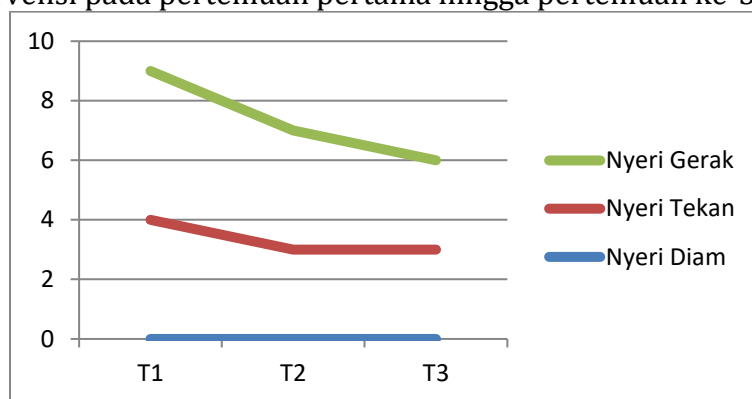
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah intervensi fisioterapi efektif digunakan dalam penanganan kasus *frozen shoulder*. Intervensi yang diberikan yaitu mobilisasi scapula-sendai bahu, *Muscle Energy Technique* (GTO release), *Contract Rilex Stretching* (CRS), Aproksimasi sendi, dan kompres es. Penanganan ini diberikan selama 2 minggu dan pertemuan dengan pasien sebanyak 3 kali di Praktik Fisioterapi Magetan pada bulan Oktober 2022.

Evaluasi Nyeri menggunakan *Numeric rating Scale* (NRS)

Dalam penelitian pengukuran nyeri dilakukan setelah intervensi fisioterapi (T1-T3). Pasien diminta untuk menyebutkan satu angka yang menggambarkan tingkat nyeri yang dirasakan, nyeri diam (dalam posisi istirahat), nyeri gerak (menggangkat barang, mengaitkan bra, dan memakai celana atau rok dengan desain kancing belakang), dan nyeri

tekan (pada bahu bagian anterior-posterior). Berikut grafik hasil pengukuran nyeri setelah pemberian intervensi pada pertemuan pertama hingga pertemuan ke-3 (T1-T3).



Grafik 1. Evaluasi Nyeri

Melihat data pengukuran nyeri, didapatkan hasil bahwa dari awal hingga pertemuan ke-3 (T1-T3). Pada pertemuan pertama (T1) pasien mengeluhkan nyeri diam (pada saat berbaring dibed) yang didapatkan hasil 0. Pada nyeri gerak (saat pergerakan abduksi, fleksi, internal rotasi-eksternal rotasi) dan nyeri tekan (kapsul sendi bagian anterior dan posterior) setelah diberikan intervensi didapatkan nilai 4 dan nilai 3. Dipertemuan ke-2 (T2) pada nyeri gerak dan nyeri tekan terjadi penurunan. Didapatkan hasil nyeri gerak menjadi 3 dan nyeri tekan menjadi 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan kepada pasien dapat berefek pada penurunan tingkat nyeri dalam dua kali penanganan. Selanjutnya, pertemuan ke-3 (T3) terlihat terjadi penurunan pada nyeri gerak menjadi 2 dan nyeri tekan tetap sama yaitu nilai 2. Pada nyeri diam saat pertemuan ke-2 (T2) dan ke-3 (T3) dengan nilai yang sama yaitu 0 “tidak ada nyeri”.

Selama rasa nyeri tetap dirasakan akan dikaitkan dengan hipereksitabilitas neuron nosiseptif tulang belakang dan meningkatkan pelepasan neurotransmitter di sendi. Nyeri tetap ini berdampak pada kemampuan kerja dan aktivitas sehari-hari (De Sire *et al.*, 2022). Kompres es bisa meredakan rasa nyeri dengan jalan menurunkan jaringan aliran darah dengan menyebabkan vasokonstriksi dan mengurangi metabolisme jaringan. Selain itu, kompres es memberikan rasa nyaman setelah dilakukan latihan (Rasooli *et al.*, 2020)

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) pada Shoulder Dextra menggunakan Goniometer Shoulder Joint

Nilai Normal	T1	T2	T3
S (50°-0°-170°)	S (50°-0°-65°)	S (50°-0°-65°)	S (50°-0°-70°)
F (170°-0°-75°)	F (60°-0°-30°)	F (65°-0°-35°)	F (65°-0°-35°)
R (90°-0°-80°)	R (30°-0°-25°)	R (35°-0°-30°)	R (35°-0°-30°)

Tabel 1. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel 1, pada penanganan pertama (T1) pengukuran pada gerakan ekstensi dan fleksi didapatkan hasil sebesar 50°-0°-65°, pada gerakan abduksi dan adduksi didapatkan hasil 60°-0°-30°, lalu gerakan eksternal rotasi dan internal rotasi didapatkan hasil sebesar 30°-0°-25°. Kemudian, pada pertemuan ke-2 (T2) tidak terjadi peningkatan LGS pada gerakan ekstensi dan fleksi. Adanya peningkatan pada

gerakan abduksi dan adduksi menjadi 65° - 0° - 35° dan gerakan eksternal rotasi dan internal rotasi menjadi 35° - 0° - 30° . Pada pengukuran pertemuan ke-3 (T3) didapatkan peningkatan LGS yaitu pada gerakan fleksi didapatkan hasil sebesar 50° - 0° - 70° , kemudian, pada gerakan abduksi dan adduksi, lalu eksternal rotasi dan internal rotasi tidak ada peningkatan LGS

Penurunan Lingkup Gerak Sendi (LGS) pada bahu kanan diakibatkan karena adanya inflamasi kapsul sendi dan jaringan lunak area sekitar bahu maka ketika otot berkontraksi dapat menyebabkan timbul rasa nyeri hingga *stiffness* (kekakuan). Hal ini akan membuat penurunan pada LGS bahu (Rangan *et al.*, 2020). Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan LGS yang signifikan pada gerakan fleksi, abduksi, eksternal rotasi, dan internal rotasi dimana pasien diberikan mobilisasi scapula melalui relaksasi pada jaringan lunak sehingga dapat meningkatkan fleksibilitas kapsul sendi bahu (Duzgun *et al.*, 2019). Pemberian MET melalui *release* GTO dapat menurunkan kekakuan pada kapsul sendi dengan impuls dari GTO yang dihantarkan ke medula spinalis akan menimbulkan efek inhibisi dari GTO yang akan relaksasi otot secara tiba-tiba ketika terjadi kontraksi atau regangan yang kuat pada suatu tendon (Kotagiri *et al.*, 2019).

Evaluasi Kekuatan Otot menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT)

Grup Otot	T1	T3
Fleksor Shoulder	3-	3-
Ekstensor Shoulder	5	5
Abduktor Shoulder	3-	3-
Adduktor Shoulder	5	5
Internal Rotasi Shoulder	3-	3-
Eksternal Rotasi Shoulder	3-	3-

Tabel 2. Evaluasi Kekuatan Otot

Penilaian *Manual Muscle Testing* (MMT) berdasarkan (*Orthopedic Physical Assessment*, 2014) yaitu nilai 0 "Saat di palpasi tidak ada kontraksi otot", nilai 1 "Adanya sedikit kontraksi, tetapi tidak ada gerakan sendi", nilai 2- "Adanya kontraksi, tetapi tidak bisa melawan gravitasi", nilai 2 "Mulai full ROM dan tidak ada gravitasi", nilai 2+ "Mulai ada gerakan dengan melawan gravitasi", nilai 3- "Tidak full ROM dengan melawan gravitasi", nilai 3 "Full ROM dengan melawan gravitasi", nilai 3+ "Full ROM dengan melawan gravitasi dengan tahanan minimal", nilai 4 "Full ROM dengan melawan gravitasi dengan tahanan sedang", dan nilai 5 "Full ROM dengan melawan gravitasi dengan tahanan maksimal"

Pemberian aproksimasi akan menstimulasi proprioseptor pada kulit dan persendian, GTO akan bereaksi dengan dikirimnya impuls ke motorneuron anterior, perangsangan neuron ini akan menyebabkan peningkatan kontraksi secara singkat. Stimulasi taktil melalui saraf motoris perifer memberikan fasilitasi pada otot yang lemah dalam melakukan gerakan (Viani *et al.*, 2021). Kemudian, dengan pemberian CRS merupakan salah satu teknik PNF yang menggunakan kontraksi isotonik yang optimal melalui kelompok otot antagonis yang memendek, dilanjutkan dengan relaksasi otot tersebut (Winaya, 2013). Berdasarkan hasil Tabel 2 diatas didapatkan hasil setelah pertemuan pertama yaitu nilai 3- "tidak mampu bergerak full ROM dan mampu melawan gravitasi" pada gerakan fleksi, abduksi, internal rotasi dan eksternal rotasi dan pada

gerakan ekstensi dan adduksi didapatkan nilai 5 “mampu bergerak full ROM dengan melawan tahanan maksimal”. Namun, setelah pemberian intervensi pada pertemuan ke-2 dan pertemuan ke-3 didapatkan hasil yang sama yaitu tidak ada peningkatan yang signifikan pada kekuatan otot fleksor, abduktor, internal rotasi, dan eksternal rotasi.

Evaluasi Kemampuan Fungsional dengan *Shoulder Pain and Disability Indeks (SPADI)*

Penilaian	T1	T3
Skala Nyeri		
Sangat Nyeri?	5	5
Ketika posisi tiduran sisi yang terkena?	3	3
Meraih sesuatu di rak tinggi?	4	3
Menyentuh ke bagian belakang leher?	4	4
Mendorong dengan tangan yang sakit?	4	4
Jumlah	20	19
Skala Disabilitas		
Mencuci rambut anda?	4	3
Menggosok punggung anda?	4	4
Mengenakan baju?	2	2
Memakai kemeja dengan kancing didepan?	1	1
Memakai celana anda?	1	1
Menempatkan benda ke rak yang tinggi?	4	4
Membawa benda berat 10 pounds (4,5 kg)?	5	5
Mengambil sesuatu dari saku belakang anda?	4	3
Jumlah	25	23
Skor Total	54.8%	51.3%

Tabel 3. Evaluasi Kemampuan Fungsional

Hasil pengukuran menggunakan SPADI mengalami penurunan setelah diberikan tiga kali terapi. Hasil pada pertemuan pertama didapatkan total skor 54.8% setelah dilakukan pengukuran pada pertemuan ke-3 didapatkan peningkatan kemampuan fungsional menjadi 51.3%. Dimana kemampuan fungsional pasien meningkat setelah dilakukan pengukuran pertama dan ke-3. Berdasarkan grafik diatas terjadi penurunan nyeri dan peningkatan Lingkup Gerak Sendi (LGS) yang mengakibatkan juga pada peningkatan kemampuan fungsional setelah diberikan intervensi selama pertemuan ke-3.

Pengukuran SPADI ini dilakukan untuk mengevaluasi terkait aktivitas sehari-hari seperti berpakaian, perawatan rambut, menggosok punggung saat mandi, dan melakukan pekerjaan lainnya pada sisi yang sakit (Fernandes. 2015). *Frozen shoulder* dianggap sebagai kondisi yang ringan dan dapat sembuh sendiri, sedangkan pasien mengalami nyeri yang mempengaruhi dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Kraal *et al.*, 2019). Namun, Pada penderita *frozen shoulder* dengan penyakit penyerta diabetes cenderung

lebih buruk untuk peningkatan hasil LGS bahu dan tingkat ambang nyeri (Dyer and Buton, 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu studi di Praktik Fisioterapi Magetan pada 03 Oktober sampai 28 Oktober 2022 pada pasien *frozen shoulder dekstra* dengan pemberian intervensi mobilisasi *scapula*-sendi bahu, *Contract Stretch Relax* (CRS), *Muscle Energy Technique* (MET) melalui *release* Golgi Tendon Organ (GTO), Aproksimasi sendi bahu, dan pemberian kompres es dilakukan selama 3 kali pertemuan (T1-T3) didapatkan hasil penurunan rasa nyeri dan peningkatan Lingkup Gerak Sendi (LGS). Namun, pada kekuatan otot tidak ada perubahan yang signifikan setelah di evaluasi. Usia pasien yang termasuk lansia dan riwayat penyakit penyerta yang dialami tentunya mempengaruhi hasil setelah pemberian intervensi.

Pada penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan agar tetap melakukan program fisioterapi dan latihan yang telah diberikan fisioterapis. Praktisi fisioterapis juga dapat memberikan intervensi sesuai gangguan yang dialami oleh pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Challoumas, D., Biddle, M., McLean, M., & Millar, N. L. (2020). Comparison of Treatments for Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA network open*, 3(12). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.29581>
- [2] Cho J. H. (2021). Updates on the treatment of adhesive capsulitis with hydraulic distension. *Yeungnam University journal of medicine*, 38(1), 19–26. <https://doi.org/10.12701/yujm.2020.00535>
- [3] Date, A., & Rahman, L. (2020). Frozen shoulder: overview of clinical presentation and review of the current evidence base for management strategies. *Future Science OA*. doi:10.2144/fsoa-2020-0145
- [4] De Sire, A., Agostini, F., Bernetti, A., Mangone, M., Ruggiero, M., Dinatale, S., Chiappetta, A., Paoloni, M., Ammendolia, A., & Paolucci, T. (2022). Non-Surgical and Rehabilitative Interventions in Patients with Frozen Shoulder: Umbrella Review of Systematic Reviews. *Journal of pain research*, 15, 2449–2464. <https://doi.org/10.2147/JPR.S371513>
- [5] Duzgun, I., Turgut, E., Eraslan, L., Elbasan, B., Oskay, D., & Atay, O. A. (2019). Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(3), 311–316.
- [6] Dyer, B. P., Burton, C., Rathod-Mistry, T., Blagojevic-Bucknall, M., & van der Windt, D. A. (2021). Diabetes as a Prognostic Factor in Frozen Shoulder: A Systematic Review. *Archives of rehabilitation research and clinical translation*, 3(3). <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2021.100141>
- [7] Fernandes M. R. (2015). Correlation between functional disability and quality of life in patients with adhesive capsulitis. *Acta ortopedica brasileira*, 23(2), 81–84. <https://doi.org/10.1590/1413-78522015230200791>
- [8] Kotagiri, S., Mathur, N., Balakavi, G., & Songa, A. K. (2019). The Effectiveness of Muscle Energy Technique and Mobilization to Improve the Shoulder Range of Motion in Frozen Shoulder.

-
- [9] Kraal, T., Beimers, L., The, B., Sierevelt, I., van den Bekerom, M., & Eygendaal, D. (2019). Manipulation under anaesthesia for frozen shoulders: outdated technique or well-established quick fix. *EFORT open reviews*, 4(3), 98–109. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180044>
- [10] Le, H. V., Lee, S. J., Nazarian, A., & Rodriguez, E. K. (2016). Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & Elbow*. doi:10.1177/1758573216676786
- [11] Munir, A., Ikram, M., & Rehman, S. S. U. (2022). Urdu translation of Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) and its validity and reliability on adhesive capsulitis patients. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05182-3>
- [12] Magee, D. J. (2014) Orthopedic Physical Assessment (6th ed.). *Elsevier*
- [13] Rangan, A., Brealey, S. D., Keding, A., Corbacho, B., Northgraves, M., Kottam, L., Goodchild, L., Srikesavan, C., Rex, S., Charalambous, C. P., Hanchard, N., Armstrong, A., Brooksbank, A., Carr, A., Cooper, C., Dias, J. J., Donnelly, I., Hewitt, C., Lamb, S. E., & McDaid, C. (2020). Management of adults with primary frozen shoulder in secondary care (UK FROST): a multicentre, pragmatic, three-arm, superiority randomised clinical trial. *Lancet (London, England)*, 396(10256), 977–989. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31965-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31965-6)
- [14] Rasooli, F., Sotoodehnia, M., Nejati, A., & Payandemehr, P. (2020). The assessment of ice pack effect in pain reduction during digital nerve block: A randomized clinical study. <https://doi.org/10.4103/2452-2473.281628>
- [15] Saracgil Cosar, S. N., Ozen, S., Niyazi Kurtcebe, A., Coşkun, M., & Umit Yemisci, O. (2021). Prognostic value of magnetic resonance imaging in the evaluation of physical therapy outcomes in patients with adhesive capsulitis. *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation*, 67(2), 146–154. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2021.5139>
- [16] Sivasubramanian, H., Chua, C. X. K., Lim, S. Y., Manohara, R., Ng, Z. W. D., V, P. K., & Poh, K. S. (2021). Arthroscopic capsular release to treat idiopathic frozen shoulder: How much release is needed?. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research: OTSR*, 107(1), 102766. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.102766>
- [17] 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. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 15(1), 18-30.
- [18] Viani, I. R., Hasmar, W., & Sari, I. P. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Stroke Hemiparese Sinistra Dengan Modalitas Stimulasi Taktil Dan Pelvic Tilting Untuk Meningkatkan Keseimbangan. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 3(2), 17-24.
- [19] Winaya, I. M. N., & Fis, M. (2013). Efek Penambahan Contrac Relax And Stretching (CRS) Posisi Tangan Dibelakang Leher Dan Punggung Lebih Baik Dari Efek Penambahan Massage Pada Intervensi Ultra Sound (US) Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Terhadap Nyeri Pada Penderita Frozen Shoulder
- [20] Yeo, S. M., Lim, J. Y., Do, J. G., Lim, J. Y., In Lee, J., & Hwang, J. H. (2021). Effectiveness of interactive augmented reality-based telerehabilitation in patients with adhesive capsulitis: protocol for a multi-center randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04261-1>