

Penatalaksanaan Dengan Modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, *Ultrasound*, dan Terapi Latihan Pada *Frozen shoulder et causa bursitis*

Nindya Zahra Amelia¹, Zainal Abidin²

^{1,2}Universitas Widya Husada Semarang, Indonesia

E-mail: nindyaamel9@gmail.com¹, zainalabidin@uwhs.ac.id²

Article History:

Received: 21 Juli 2026

Revised: 27 Juli 2026

Accepted: 03 Agustus 2026

Kata Kunci: *frozen shoulder*; *bursitis*; *TENS*; *ultrasound*; *terapi latihan*; *SPADI*.

Abstrak; *Frozen shoulder* atau *adhesive capsulitis* merupakan gangguan muskuloskeletal pada sendi bahu yang ditandai oleh nyeri, keterbatasan lingkup gerak aktif dan pasif, serta penurunan kemampuan fungsional. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), *ultrasound*, dan terapi latihan pada pasien *Frozen shoulder et causa bursitis*. Penanganan dilakukan melalui empat sesi fisioterapi dengan evaluasi terhadap intensitas nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan kemampuan aktivitas fungsional menggunakan *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI). Hasil menunjukkan adanya penurunan nyeri gerak dan nyeri tekan, peningkatan kekuatan otot, perluasan lingkup gerak sendi, serta perbaikan kemampuan fungsional setelah intervensi. Penurunan skor SPADI juga mengindikasikan berkurangnya tingkat nyeri dan disabilitas bahu. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi TENS, *ultrasound*, dan terapi latihan berpotensi efektif dalam mengurangi keluhan, meningkatkan mobilitas sendi, dan memperbaiki fungsi bahu pada pasien *frozen shoulder* akibat *bursitis*.

PENDAHULUAN

Frozen shoulder atau *adhesive capsulitis* merupakan gangguan muskuloskeletal pada sendi bahu yang ditandai dengan nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi akibat perubahan kapsul glenohumeral (1). Kondisi ini terjadi pada sekitar 2–5% populasi, terutama usia 40–60 tahun dan lebih sering dialami wanita (2). Penanganan fisioterapi diperlukan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan mobilitas, serta mengembalikan fungsi bahu, dengan prognosis yang baik apabila dilakukan intervensi secara tepat (3).

Pada kasus *Frozen shoulder et causa bursitis*, permasalahan fisioterapi meliputi nyeri bahu, spasme otot, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot, dan gangguan aktivitas fungsional. Modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) digunakan untuk mengurangi nyeri melalui stimulasi listrik non-invasif (4), sedangkan *Ultrasound* (US) berperan dalam meningkatkan sirkulasi, mengurangi kekakuan, serta memperbaiki elastisitas jaringan (6). Terapi latihan seperti *pendulum stretch*, *finger walking*, dan *towel stretch* bertujuan meningkatkan

fleksibilitas, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, serta kemampuan fungsional pasien (8–11).

Kombinasi TENS, US, dan terapi latihan memiliki efek saling melengkapi dalam proses rehabilitasi dengan membantu mengurangi nyeri, meningkatkan mobilitas sendi, dan memperbaiki fungsi bahu (12,17). Edukasi serta pencegahan imobilisasi juga diperlukan untuk mendukung pemulihan dan mencegah kekambuhan(14,15). Oleh karena itu, penerapan kombinasi modalitas fisioterapi menjadi strategi penting dalam penatalaksanaan *Frozen shoulder et causa bursitis* guna meningkatkan kualitas hidup pasien (18).

LANDASAN TEORI

Penatalaksanaan fisioterapi merupakan proses pelayanan kesehatan yang dilakukan melalui tahapan pemeriksaan, diagnosis, intervensi, dan evaluasi untuk mengatasi gangguan gerak, mengurangi nyeri, serta meningkatkan fungsi tubuh pasien (19). *Frozen shoulder* atau *adhesive capsulitis* adalah gangguan sendi bahu yang ditandai dengan nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi akibat inflamasi kronis, fibrosis, serta kontraktur kapsul glenohumeral (20). Pada kondisi *Frozen shoulder et causa bursitis*, peradangan pada bursa dapat menyebabkan nyeri, pembengkakan, spasme otot, dan penurunan fungsi gerak bahu (21).

Penatalaksanaan fisioterapi dapat dilakukan menggunakan kombinasi modalitas elektroterapi dan terapi latihan. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) berfungsi mengurangi nyeri melalui stimulasi listrik non-invasif pada permukaan kulit (22). *Ultrasound* (US) menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi untuk memberikan efek terapeutik berupa peningkatan sirkulasi, pengurangan kekakuan, dan perbaikan jaringan lunak (23). Selain itu, terapi latihan (*exercise therapy*) berperan dalam meningkatkan fleksibilitas, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, serta kemampuan fungsional pasien melalui latihan yang terencana dan sistematis(24). Kombinasi TENS, US, dan terapi latihan diharapkan dapat membantu mengurangi nyeri, meningkatkan mobilitas, serta memperbaiki fungsi bahu pada pasien *Frozen shoulder et causa bursitis*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus deskriptif dengan pendekatan penatalaksanaan fisioterapi pada pasien *Frozen shoulder et causa bursitis*. Proses penelitian dilakukan melalui tahapan pemeriksaan fisioterapi, penetapan diagnosis, penyusunan intervensi, pelaksanaan terapi, dan evaluasi hasil terapi. Intervensi yang diberikan berupa kombinasi modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), *Ultrasound* (US), dan terapi latihan untuk mengatasi permasalahan fisioterapi berupa nyeri, spasme otot, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot, serta gangguan aktivitas fungsional.

Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah pemberian terapi dengan mengukur tingkat nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, serta kemampuan fungsional pasien menggunakan instrumen penilaian yang sesuai. Pelaksanaan terapi dilakukan sebanyak empat kali sesi dengan tujuan mengetahui perubahan kondisi pasien setelah diberikan intervensi fisioterapi. Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui efektivitas kombinasi TENS, US, dan terapi latihan dalam meningkatkan fungsi bahu pada pasien *Frozen shoulder et causa bursitis*.

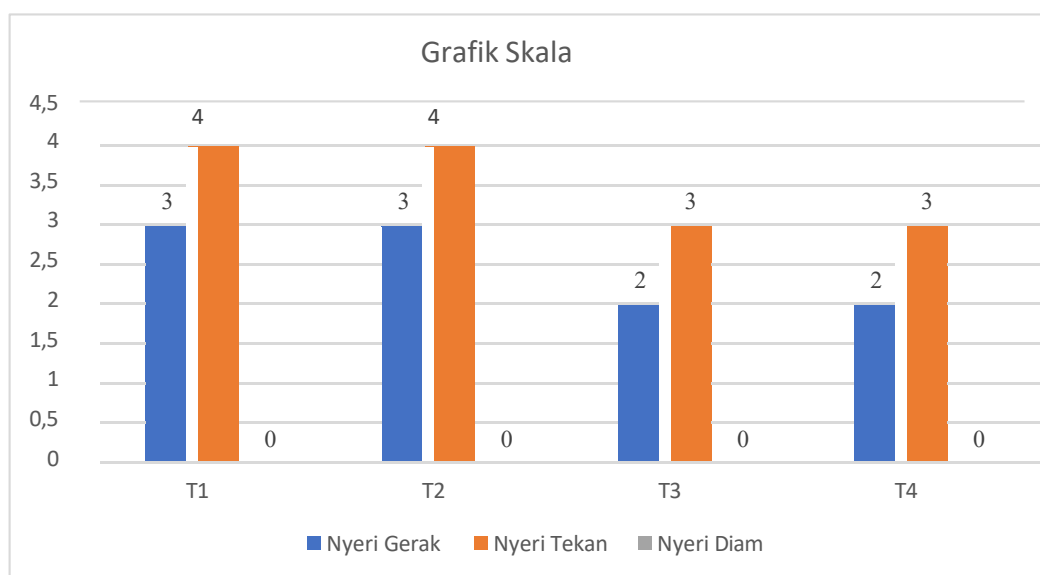
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Penurunan Skala Nyeri Menggunakan Visual Analog Scale (VAS)

Berdasarkan Grafik 1, pemberian intervensi fisioterapi selama empat kali sesi menunjukkan adanya penurunan tingkat nyeri pada pasien yang diukur menggunakan skala Visual Analog Scale

(VAS). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nyeri saat diam tidak mengalami perubahan, dengan nilai $T1 = 0$ dan $T4 = 0$, yang menunjukkan pasien tetap tidak merasakan nyeri dalam kondisi istirahat sejak awal hingga akhir terapi. Pada pemeriksaan nyeri tekan, terjadi penurunan nilai dari $T1 = 4$ menjadi $T4 = 2$, yang menunjukkan adanya pengurangan intensitas nyeri setelah diberikan intervensi fisioterapi. Sementara itu, nyeri saat bergerak juga mengalami penurunan dari $T1 = 3$ menjadi $T4 = 2$, sehingga dapat menunjukkan adanya peningkatan kondisi fungsional saat melakukan pergerakan bahu.

Penurunan tingkat nyeri tersebut diduga berkaitan dengan pemberian modalitas Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan terapi latihan. TENS merupakan salah satu modalitas elektroterapi yang efektif dalam membantu mengurangi nyeri, baik pada kondisi akut maupun kronis, melalui stimulasi saraf perifer yang berperan dalam mekanisme modulasi dan penghambatan transmisi nyeri. Selain itu, terapi latihan turut mendukung proses pemulihan dengan meningkatkan mobilitas jaringan serta mengurangi keterbatasan gerak akibat nyeri.

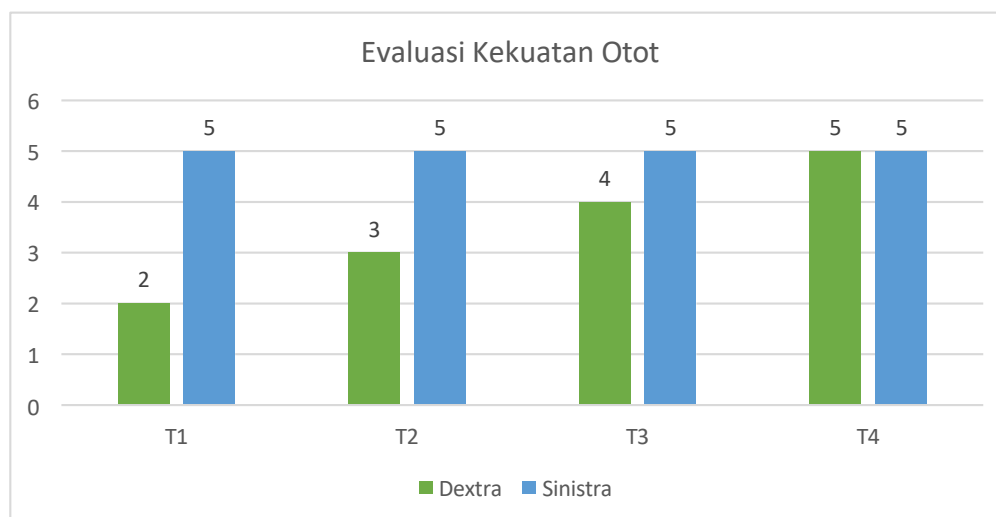


Grafik 1. Evaluasi Manual Muscle Testing (MMT) (Dok. Pribadi, 2026)

Evaluasi Peningkatan Kekuatan Otot

Berdasarkan Grafik 2, menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot setelah dilakukan intervensi fisioterapi. Penurunan kekuatan otot pada kondisi awal dipengaruhi oleh adanya nyeri serta keterbatasan lingkup gerak sendi (*shoulder*), sehingga aktivitas kontraksi otot menjadi berkurang. Setelah diberikan intervensi fisioterapi sebanyak empat kali dengan menggunakan terapi latihan, terjadi peningkatan kekuatan otot pada area bahu.

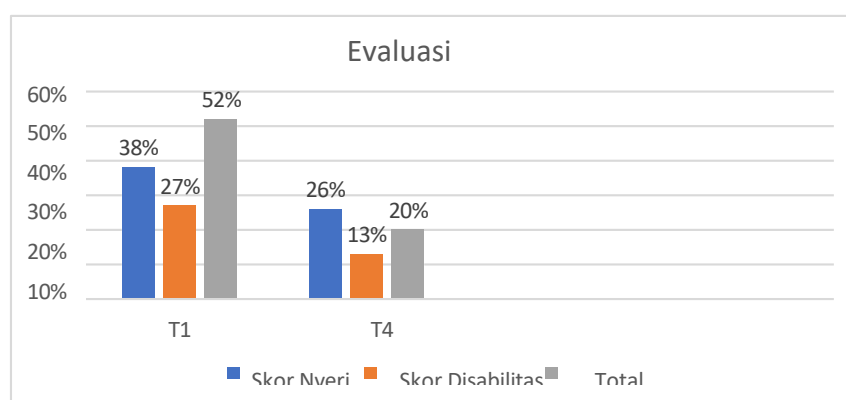
Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kekuatan otot *shoulder* mengalami peningkatan dari nilai 4 pada terapi pertama (T1) menjadi nilai 5 pada terapi keempat (T4). Peningkatan tersebut berkaitan dengan pemberian terapi latihan yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur. Latihan dengan gerakan aktif yang dilakukan secara rutin, baik menggunakan kontraksi otot pasien maupun dengan tambahan tahanan dari terapis, dapat membantu meningkatkan kemampuan kontraksi dan kekuatan otot. Pemberian terapi latihan bertujuan untuk mengoptimalkan kekuatan otot, mempertahankan lingkup gerak sendi, meningkatkan koordinasi serta keterampilan motorik, dan mendukung pemulihan kemampuan fungsional bahu pasien.



Grafik 2. Evaluasi Kekuatan Otot (Dokumentasi Pribadi, 2026)

Evaluasi Aktivitas Fungsional Menggunakan Indeks SPADI

Berdasarkan Grafik 3, terdapat peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pasien yang diukur menggunakan Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) setelah diberikan intervensi fisioterapi sebanyak empat kali dengan penerapan terapi latihan. Pada evaluasi awal, diperoleh nilai SPADI sebesar 52 yang menunjukkan tingkat nyeri sedang. Setelah dilakukan terapi hingga pertemuan keempat, nilai SPADI mengalami penurunan menjadi 20 yang menunjukkan tingkat nyeri ringan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perbaikan kemampuan fungsional pasien, ditandai dengan penurunan skor SPADI dari 52 pada terapi pertama (T1) menjadi 20 pada terapi keempat (T4). Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi mampu membantu mengurangi gangguan aktivitas akibat nyeri bahu serta meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas fungsional sehari-hari.



Grafik 3. Evaluasi Aktivitas Fungsional Index SPADI (Dokumentasi Pribadi, 2026)

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) Menggunakan Goniometer

Evaluasi lingkup gerak sendi (LGS) dilakukan menggunakan alat ukur goniometer untuk mengetahui perubahan kemampuan gerak sendi bahu sebelum dan setelah diberikan intervensi fisioterapi. Pengukuran ini bertujuan untuk menilai sejauh mana peningkatan mobilitas sendi setelah dilakukan tindakan berupa pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

(TENS), Ultrasound (US), dan terapi latihan. Berdasarkan hasil evaluasi, terdapat peningkatan nilai LGS pada gerakan sendi bahu setelah dilakukan empat kali terapi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan mampu membantu mengurangi kekakuan sendi, meningkatkan elastisitas jaringan, serta memperbaiki kemampuan pergerakan bahu pasien.

Pemberian terapi latihan secara bertahap berperan dalam mempertahankan dan meningkatkan fleksibilitas kapsul sendi serta jaringan sekitar bahu. Selain itu, penggunaan modalitas US membantu meningkatkan suhu jaringan dan sirkulasi lokal, sehingga mendukung proses pemulihan jaringan, sedangkan TENS membantu mengurangi nyeri yang dapat menjadi hambatan dalam melakukan gerakan aktif.

KESIMPULAN

Frozen shoulder et causa bursitis merupakan gangguan pada sendi bahu yang dapat diawali oleh proses inflamasi pada bursa (*bursitis*) sehingga menimbulkan nyeri. Kondisi nyeri yang berlangsung secara berkelanjutan dapat menyebabkan pasien membatasi aktivitas gerak bahu. Pembatasan gerakan dalam jangka waktu lama berisiko menyebabkan kekakuan pada kapsul sendi yang ditandai dengan keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS), baik aktif maupun pasif, serta penurunan kemampuan fungsional.

Bursitis memiliki peran sebagai salah satu faktor pemicu terjadinya *frozen shoulder* melalui mekanisme nyeri dan penurunan aktivitas gerak. Oleh karena itu, penanganan fisioterapi yang dilakukan secara tepat dan dini diperlukan untuk mengurangi keluhan serta mencegah perkembangan kondisi menjadi lebih berat. Pemberian intervensi berupa terapi latihan, modalitas fisioterapi seperti Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Ultrasound (US), serta edukasi pasien berperan dalam mengurangi nyeri, meningkatkan mobilitas sendi, memperbaiki kekuatan otot, dan mengembalikan kemampuan aktivitas fungsional.

Pada kasus Ny. A, usia 64 tahun, dengan diagnosis fisioterapi berupa nyeri gerak dan nyeri tekan pada area bahu, penurunan kekuatan otot, keterbatasan LGS pada gerakan fleksi dan ekstensi, serta gangguan aktivitas fungsional, telah diberikan intervensi fisioterapi menggunakan TENS, US, dan terapi latihan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) sebanyak empat kali terapi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya:

1. Penurunan intensitas nyeri gerak dan nyeri tekan pada area bahu.
2. Peningkatan lingkup gerak sendi (*range of motion*) bahu.
3. Peningkatan kekuatan otot pada area bahu.
4. Peningkatan kemampuan aktivitas fungsional berdasarkan evaluasi SPADI Index.

Saran

Keberhasilan proses fisioterapi pada kasus *Frozen shoulder et causa bursitis* membutuhkan kerja sama yang baik antara tenaga kesehatan dan pasien. Kepatuhan pasien dalam menjalankan program terapi menjadi salah satu faktor penting untuk memperoleh hasil pemulihan yang optimal.

Kepada Pasien

Pasien disarankan untuk tetap melakukan latihan yang telah diberikan oleh fisioterapis secara rutin di rumah guna mempertahankan hasil terapi dan mencegah kekambuhan. Pasien juga dianjurkan untuk menghindari aktivitas berlebihan yang dapat memperburuk kondisi bahu. Apabila muncul kembali rasa nyeri saat melakukan aktivitas, pasien disarankan untuk memberikan waktu istirahat pada bahu agar tidak terjadi peningkatan keluhan. Selain itu, penggunaan kompres hangat

pada area yang mengalami nyeri dapat dilakukan sebagai salah satu upaya sederhana untuk membantu mengurangi rasa tidak nyaman dan mendukung proses pemulihan.

DAFTAR REFERENSI

- Brotzman, S. B., & Manske, R. C. (2011). *Clinical orthopaedic rehabilitation: An evidence-based approach* (3rd ed.). Elsevier Mosby.
- Brukner, P., Khan, K., Cook, J., Cools, A., Crossley, K., Hutchinson, M., McCrory, P., Bahr, R., & Clarsen, B. (2017). *Brukner & Khan's clinical sports medicine: Injuries* (5th ed., Vol. 1). McGraw-Hill Education.
- 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), Article e2029581. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.29581>
- Dutton, M. (2020). *Dutton's orthopaedic examination, evaluation, and intervention* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Johnson, M. I., Paley, C. A., Jones, G., Mulvey, M. R., & Wittkopf, P. G. (2022). Efficacy and safety of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for acute and chronic pain in adults: A systematic review and meta-analysis of 381 studies (the meta-TENS study). *BMJ Open*, 12(2), Article e051073. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051073>
- Kelley, M. J., Shaffer, M. A., Kuhn, J. E., Michener, L. A., Seitz, A. L., Uhl, T. L., Godges, J. J., & McClure, P. W. (2013). Shoulder pain and mobility deficits: Adhesive capsulitis—Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(5), A1–A31. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.0302>
- Kerkhof, P. van. (2011). Ultraschall systematisch anwenden und dosieren—Geht das? Auf einer Literaturrecherche basierender Vorschlag einer Dosierungsmatrix für therapeutischen kontinuierlichen Ultraschall. *Physioscience*, 7(3), 112–119. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1281644>
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2018). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (7th ed.). F. A. Davis Company.
- Le, H. V., Lee, S. J., Nazarian, A., & Rodriguez, E. K. (2017). Adhesive capsulitis of the shoulder: Review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & Elbow*, 9(2), 75–84. <https://doi.org/10.1177/1758573216676786>
- Magee, D. J. (2014). *Orthopedic physical assessment* (6th ed.). Elsevier.
- Neumann, D. A. (2017). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation* (3rd ed.). Elsevier.
- O'Sullivan, S. B., Schmitz, T. J., & Fulk, G. D. (2019). *Physical rehabilitation* (7th ed.). F. A. Davis Company.
- Patel, R., Urits, I., Wolf, J., Murthy, A., Cornett, E. M., Jones, M. R., Ngo, A. L., Manchikanti, L., Kaye, A. D., & Viswanath, O. (2020). A comprehensive update of adhesive capsulitis and minimally invasive treatment options. *Psychopharmacology Bulletin*, 50(4 Suppl. 1), 91–107. <https://doi.org/10.64719/pb.4384>
- Prentice, W. E. (2018). *Therapeutic modalities in rehabilitation* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Robertson, V. J., Ward, A. R., Low, J., & Reed, A. (2006). *Electrotherapy explained: Principles and practice* (4th ed.). Elsevier.
- Suharyadi, T., & Ismanda, S. N. (2021). Penatalaksanaan fisioterapi pada frozen shoulder dekstra

- dengan modalitas ultrasound serta terapi latihan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 111–118. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2759>
- Takla, M. K. N., & Rezk-Allah, S. S. (2018). Immediate effects of simultaneous application of transcutaneous electrical nerve stimulation and ultrasound phonophoresis on active myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 97(5), 332–338. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000876>
- Zreik, N. H., Malik, R. A., & Charalambous, C. P. (2016). Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: A meta-analysis of prevalence. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 6(1), 26–34. <https://doi.org/10.32098/mltj.01.2016.04>