

Edukasi Risiko Baby Wrist Pada Ibu Balita di Posyandu Karangjati, Malang

¹Agashi Al'Ainaa Almardiyah, ¹Diva Amanda Oliviyani, ¹Cindy Dwi Fitria, ¹Nabila Randy Dhiyanisa,
¹Najah Fadiya Humaira, ¹Reni Dwiyanti, ^{1*}Bayu Prastowo, ²Sucik Istiyaningsih, ²Linda Trianasari

¹Departemen Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

² Unit Pelaksana Teknis (UPT, Puskesmas Ardimulyo, Indonesia

*Penulis korespondensi, email: bayuprastowo@umm.ac.id

(Received: 26 November 2024/Accepted: 28 June 2025/Published: 30 June 2025)

Abstrak

Baby Wrist adalah kondisi yang umum terjadi pada ibu sekitar 8 bulan pasca persalinan. Kondisi ini merupakan tenositis yang dikenal sebagai De Quervain Syndrome atau cedera pada kompartemen dorsal pergelangan tangan pertama. Kejadian Baby Wrist 6 kali lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki terkait dengan penggunaan tangan dominan selama usia paruh baya. Deteksi dini dan preventif dapat mengembalikan fungsi gerak, keterbatasan fisik, dan ketidaknyamanan akibat cedera. Pengabdian ini bertujuan menurunkan risiko Baby Wrist pada Ibu balita di Posyandu Karangjati, Malang. Metode yang digunakan pada Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah Service Learning (SL). Secara umum partisipan mengeluhkan nyeri saat menggendong, menyusui, dan melakukan aktivitas sehari-hari. Finkelstein's Test digunakan sebagai deteksi dini Baby Wrist dengan kesan nyeri pada sisi radial pergelangan tangan hingga ibu jari. Program PkM mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman Baby Wrist pada partisipan. Selain itu, partisipan mampu mendemonstrasikan gerakan home exercise sebagai upaya rehabilitatif.

Kata Kunci : Baby Wrist, De Quervain Syndrome, Fisioterapi Komunitas, Finkelstein's Test, Ibu

Abstract

Baby Wrist is a common condition that occurs in mothers around 8 months postpartum. It is a tenositis known as De Quervain Syndrome or injury to the dorsal compartment of the first wrist. The incidence of baby wrist is 6 times more common in women than men due to the use of the dominant hand during middle age. Early detection and prevention can restore movement function, physical limitations, and discomfort due to injury. This service aims to reduce the risk of baby wrist in mothers of toddlers at Posyandu Karangjati, Malang. The method used in this Community Service is Service Learning (SL). In general, participants complained of pain when carrying, breastfeeding, and doing daily activities. Finkelstein's Test is used as an early detection of baby wrist with the impression of pain on the radial side of the wrist to the thumb. The community service program was able to increase knowledge and understanding of baby wrist in participants. In addition, participants were able to demonstrate home exercise movements as a rehabilitative effort.

Keywords : Baby Wrist, De Quervain Syndrome, Physiotherapy Community, Finkelstein's Test, Mother

1. Pendahuluan

Baby Wrist atau biasa disebut dengan istilah De Quervain Syndrome adalah suatu kondisi tendinopati pada abduktor pollicis longus dan ekstensor pollicis brevis yang menyebabkan tendon atau selubung yang dilalui mengalami peradangan. Gejalanya meliputi rasa tidak nyaman pada sisi radial pergelangan tangan. Kondisi bertambah nyeri ketika pergelangan tangan dan ibu jari digerakkan atau disertai pembengkakan (Santiago & Delgado, 2023). Faktor risiko penyebab *Baby Wrist* terbagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi perubahan anatomi, tekanan pekerjaan, trauma, obat-obatan (*fluoroquinolone*, dan retensi cairan 3 bulan pertama pasca persalinan ketika laktasi (Garg & Sharma, 2023; Spicer et al., 2022). Sedangkan faktor eksternal meliputi aktivitas pergelangan tangan yang berlebihan seperti mengangkat atau menggendong bayi secara berulang dalam waktu yang lama. Aktivitas menggendong bayi saat menyusui dapat menyebabkan ketegangan otot sekitar sendi pergelangan tangan (Jung et al., 2021).

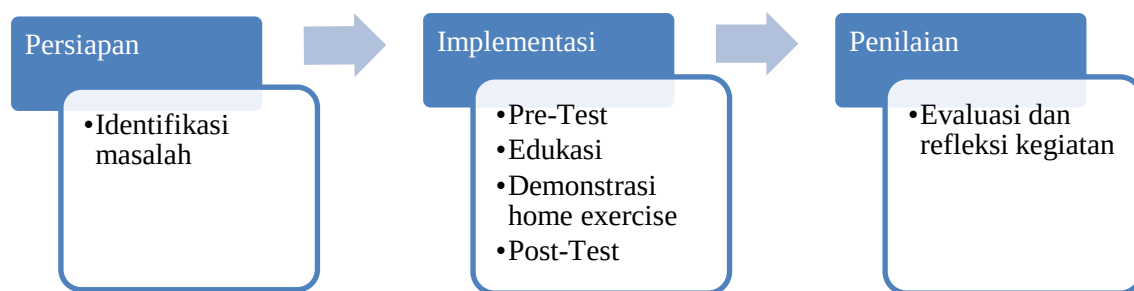
Kejadian *Baby Wrist* lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal ini dikarenakan aktivitas penggunaan tangan dominan selama usia paruh baya. Selain itu, pada perempuan dipengaruhi faktor kehamilan dan pascapersalinan (Maša & Renata, 2024). Aktivitas ibu jari dan pergelangan tangan dalam pekerjaan rumah tangga seperti menggendong bayi/balita, mencuci baju, mencuci piring dikaitkan dengan *Baby Wrist* (Faramida et al., 2024). Penggunaan pergelangan tangan yang tidak tepat, gerakan fleksi, dan deviasi ulnaris seperti gerakan untuk menyusui, memandikan dan menggendong atau mengeluarkan bayi dari *stroller* dapat berisiko terjadinya *Baby Wrist* (Filho et al., 2023). Ibu memiliki peran penting pada periode menyusui dalam mengupayakan nutrisi dan perawatan yang tepat untuk bayi. Akan tetapi pada beberapa kondisi masih menjadi kendala, seperti timbulnya nyeri dan ketidaknyamanan selama proses menyusui. Permasalahan ini muncul akibat rendahnya pemahaman mekanisme menyusui yang ergonomis (Naim & Wahyuni, 2024).

Gejala *Baby Wrist* mengalami peningkatan selama tahap akhir kehamilan dan menjelang kelahiran. Sedangkan pada ibu balita mengeluhkan gejala seiring dengan aktivitas merawat bayi. Gejala tersebut berlanjut hingga pada masa ibu menyusui (Ali & Emara, 2020). Tahap awal penanganan *Baby Wrist* melalui pendekatan konservatif melalui pemberian *brace*. Namun, pada kondisi tertentu dapat dilakukan injeksi steroid. Kemudian dilakukan tindakan operatif apabila pasien tidak memiliki respons positif terhadap penanganan konservatif (Daglan et al., 2024). Gejala ini akan berakhir seiring dengan berakhirnya masa menyusui. Penelitian terdahulu pada 18 orang wanita hamil dan menyusui menunjukkan bahwa gejala *Baby Wrist* mengalami perubahan signifikan dengan pendekatan konservatif (Alahgholi & Bagheri, 2022).

Promosi kesehatan dalam bentuk pendidikan kesehatan diupayakan untuk pembentukan kesadaran dalam menjaga dan berperilaku baik mengenai kesehatannya. Pendidikan kesehatan berperan penting dalam menunjang kesehatan dan peningkatan pengetahuan masyarakat yang dapat berpengaruh dalam perubahan perilaku sehingga akan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat, termasuk ibu hamil dan ibu bayi dan balita (Hartanti & Nurlaela, 2021). Hasil identifikasi di Posyandu Karangjati, Malang menunjukkan adanya beberapa ibu hamil, ibu baru melahirkan, dan ibu bayi dan balita mengalami gejala *Baby Wrist* pada saat sebelum dan pasca melahirkan. Namun hanya menganggap permasalahan tersebut normal terjadi tanpa mengetahui bahwa cedera yang diderita bisa dicegah dan diatasi sebelumnya menggunakan teknik perawatan bayi atau balita yang ergonomis serta terapi latihan sebagai sarana untuk pencegahan dan penanganan cedera. Oleh karena itu, edukasi risiko *Baby Wrist* di Posyandu Karangjati, Malang ditujukan sebagai upaya preventif guna memberikan penyuluhan, peningkatan pengetahuan, pencegahan dan penanganan gejala *Baby Wrist* akibat kehamilan serta perawatan bayi atau balita melalui tindakan konservatif yang dapat dilakukan secara mandiri berupa *home exercise* dan perawatan bayi yang ergonomis.

2. Metode

Metode pada Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan *Service Learning* (SL). Metode tersebut merupakan bentuk pengajaran yang menghubungkan teori dan praktik fisioterapi komunitas dengan memberikan mahasiswa kesempatan untuk berpartisipasi dalam PkM. Kegiatan ini berfokus untuk menerapkan pemahaman dalam perkuliahan sebagai pemenuhan kebutuhan masyarakat. Kegiatan tersebut mencakup layanan di universitas, inisiatif sosial, lembaga publik, organisasi nirlaba, atau fasilitas umum lainnya seperti fasilitas penyandang disabilitas. SL bertujuan untuk mempererat hubungan mahasiswa dengan masyarakat serta mendorong pengembangan pribadi dan keterlibatan masyarakat dengan terlibat secara aktif dalam memecahkan kebutuhan masyarakat (Resch & Schritteser, 2023). SL pada pengabdian ini terdiri dari beberapa tahap yang meliputi persiapan, implementasi, dan penilaian atau refleksi (Jenkins & Sheehy, 2022). Tahapan kegiatan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahap kegiatan PkM

Dalam kegiatan ini terdiri dari 3 tahapan penting yang menjadi landasan kegiatan. *Tahap persiapan*. Kegiatan dilakukan dengan cara mengidentifikasi masalah dan kebutuhan mitra melalui wawancara singkat terkait *Baby Wrist* atau nyeri pergelangan tangan, gejala yang dialami dan penanganannya. Tahap ini melibatkan kader posyandu, perawat dan bidan wilayah. *Tahap implementasi*. Berdasarkan identifikasi masalah pada tahap pertama, dilakukan implementasi kegiatan meliputi edukasi (definisi, tanda dan gejala, penyebab, posisi merawat bayi, serta dosimetri *home exercises*). Selain itu, pemeriksaan provokasi Finkelstein's Test sebagai upaya deteksi dini *Baby Wrist*. Pada tahap kedua ini diakhiri dengan demonstrasi *home exercises* dengan menahan posisi provokasi selama 10-15 detik sebanyak 5-10 kali repetisi serta dilakukan pengukuran tingkat pemahaman partisipan melalui *pre and post test design*.

Tahap penilaian atau refleksi. Tahap terakhir kegiatan merupakan evaluasi dan pemantauan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman ibu balita mengenai edukasi *Baby Wrist*. Selain itu kemampuan partisipan dalam mendemonstrasikan *home exercise* juga menjadi parameter ketercapaian PkM. Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada Oktober 2024 dengan partisipan seluruh ibu dan pengasuh balita di Posyandu Karangjati, Malang. Partisipan pada PkM ini secara keseluruhan berjumlah 14 peserta. Program PkM telah mendapatkan persetujuan dari UPT. Puskesmas Ardimulyo dan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang dengan No.400.14.5.4/. 5297/35.07.302/2024.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM edukasi risiko *Baby Wrist* di Posyandu Karangjati, Malang bertujuan untuk memberikan penyuluhan, peningkatan pengetahuan, pencegahan dan penanganan gejala *Baby Wrist* akibat kehamilan serta perawatan bayi atau balita melalui tindakan konservatif yang dapat dilakukan secara mandiri berupa *home exercise* dan perawatan bayi atau balita yang

ergonomis. Partisipan PkM terdiri dari 14 orang yang meliputi ibu hamil, ibu bayi dan balita, serta pengasuh balita yang secara umum mengeluhkan nyeri saat menggendong, menyusui, dan melakukan aktivitas sehari-hari yang melibatkan ibu jari dan pergelangan tangan.

Persiapan kegiatan ini berlandaskan pada temuan keluhan yang dirasakan serta minimnya pengetahuan mengenai kondisi cedera yang sebelumnya dilakukan wawancara terhadap beberapa partisipan di Posyandu Karangjati. Keluhan yang dilaporkan meliputi nyeri pergelangan tangan, yang semakin parah ketika menyusui, menggendong bayi, maupun melakukan aktivitas rumah tangga. Dari wawancara terhadap 2 ibu hamil dan 3 ibu balita, hanya terdapat 2 orang yang mengetahui secara singkat terkait *Baby Wrist*, yang terkadang juga sering disebut sebagai sindrom pergelangan tangan ibu. Gejala dapat muncul dikarenakan adanya perubahan hormonal, retensi cairan, penambahan berat badan pada trimester ketiga dan gerakan mengangkat atau menggendong bayi dalam berbagai posisi janggal. Kondisi ini ditandai dengan nyeri sisi radial pergelangan tangan, kesulitan menggenggam dan melakukan aktivitas sehari-hari akibat gerakan dan aktivitas berulang yang memerlukan gerakan deviasi ulnaris dengan kepala tangan dan fleksi ibu jari seperti memeras handuk atau cucian, menggendong anak, serta menggenggam (Naim & Wahyuni, 2024). Aktivitas berulang dan berlebihan ketika mengangkat serta menggendong bayi dengan pola “*L-Shape*” dapat mengakibatkan *Baby Wrist*.

Pola tersebut tercipta dari gerakan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan serta abduksi ibu jari. Hal ini dapat menyebabkan peradangan dan nyeri yang terus-menerus pada pergelangan tangan akibat tendon ibu jari kelebihan beban kerja. Semakin meningkat berat badan bayi, maka semakin besar tekanan dan iritasi pada tendon tersebut. Faktor ini diperparah dengan meningkatnya aktivitas rumah tangga seiring dengan kegiatan mengasuh bayi. Kurangnya posisi ergonomis pada mekanisme sehari-hari seperti mengangkat, menyusui, dan memberi susu botol hiperfleksi dengan posisi pergelangan tangan hiperfleksi maksimal dan sedikit deviasi ulnaris menimbulkan peregangan kompartemen (Daglan et al., 2024).

Pada tahap implementasi dimulai dengan pelaksanaan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan partisipan sebelum dilakukan PkM. Selanjutnya dilakukan edukasi menggunakan media leaflet dan poster yang berisi tentang definisi, tanda gejala, penyebab, dosimetri home exercise, dan posisi merawat bayi secara ergonomis (Gambar 2). Kemudian dilakukan *Finkelstein's Test* untuk mengkonfirmasi beberapa keluhan yang telah dirasakan sebelumnya. Pemeriksaan tersebut mampu menunjukkan *Baby Wrist* dengan nilai spesifitas sebesar 100% (Wu et al., 2018). Pemeriksaan dilakukan dengan memberikan instruksi menekuk ibu jari di telapak tangan dan menggenggamnya. Kemudian menekuk pergelangan tangan ke arah jari kelingking. Pemeriksaan positif *Baby Wrist* apabila partisipan mengeluhkan rasa nyeri di sisi radial pergelangan tangan (Krastman et al., 2024). Tahap terakhir dari implementasi kegiatan dilakukan dengan cara pemberian post-test untuk mengukur tingkat pengetahuan partisipan setelah dilakukan penyampaian edukasi.



Gambar 2. Media Edukasi PkM

Gambar 3 menunjukkan proses pelaksanaan edukasi dan demonstrasi kepada partisipan. Selain itu peserta juga diberikan edukasi mengenai pencegahan berupa *home exercise* yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya *Baby Wrist* serta peran fisioterapi sebagai tenaga kesehatan yang berperan untuk mengoptimalkan fungsi dan gerak pada kondisi *Baby Wrist*.



Gambar 3. Pelaksanaan Edukasi *Baby Wrist*

Penurunan gejala *Baby Wrist* dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Program *home exercises* merupakan rangkaian terapi latihan yang dipersonalisasi untuk dilakukan di rumah agar tercapainya tujuan terapi. Latihan *gentle range-of-motion*, *strengthening exercises* dan *stretching exercises* dapat membantu meningkatkan fungsi, menurunkan nyeri, dan mencegah terjadinya *Baby Wrist* (Huang et al., 2023). Beberapa intervensi lainnya seperti pemasangan *splint*, dan *manual therapy* membuktikan keefektifannya dalam mengurangi gejala *Baby Wrist* (Rikawiantari & Anggreni, 2022).

Penilaian PkM meliputi evaluasi dan refleksi untuk menilai keberhasilan kegiatan yang telah dilaksanakan. Partisipan pada PkM ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kemampuan dalam melakukan rehabilitasi secara signifikan dari 5% menjadi 100%. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya perubahan persentase indikator pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Pengabdian kepada Masyarakat

Indikator	Pre-Test	Post-Test
Definisi <i>Baby Wrist</i>	10%	100%
Tanda dan gejala <i>Baby Wrist</i>	10%	100%
Faktor penyebab <i>Baby Wrist</i>	5%	100%
Rehabilitasi <i>Baby Wrist</i>	5%	100%

Nilai *pre-test* secara umum menunjukkan minimnya pengetahuan mengenai *Baby Wrist*, walaupun sebagian partisipan telah mengalami gejala *Baby Wrist*. Setelah dilakukan edukasi materi, provokasi, posisi ergonomis, dan demonstrasi *home exercises* partisipan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dari indikator definisi, tanda gejala, faktor penyebab hingga rehabilitasi *Baby Wrist* yang dibuktikan dengan peningkatan nilai *post-test*.

Refleksi dari PkM adalah perlu adanya kerja sama antara masyarakat dan tenaga kesehatan, khususnya kader posyandu untuk tindakan lebih lanjut dalam usaha peningkatan serta pemeliharaan kesehatan ibu hamil dan balita yang harapaannya dilakukan tidak hanya di Posyandu Karangjati, namun seluruh wilayah kerja Puskesmas Ardimulyo. Selain itu, juga dapat dilakukan pendataan terkait permasalahan lainnya terkait gerak dan fungsi tubuh yang mungkin dirasakan oleh ibu hamil, ibu baru melahirkan, dan ibu balita sebagai lankah awal untuk promosi kesehatan berkelanjutan dalam lingkup fisioterapi dalam memelihara, mengembangkan, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh.

4. Simpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) meningkatkan pengetahuan dan pemahaman *Baby Wrist* pada ibu balita di Posyandu Karangjati, Malang. Partisipan juga mampu mendemonstrasikan gerakan *home exercise* secara mandiri. PkM ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi orang tua dalam merawat balita serta dapat menurunkan risiko *Baby Wrist*. Namun, kedepannya diharapkan melibatkan kader Posyandu sebagai upaya pengendalian secara kontinyu.

5. Persantunan

Ucapan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, UPT. Puskesmas Ardimulyo, Kader Posyandu Karangjati, dan Dinas kesehatan Kabupaten Malang yang telah mendukung terlaksananya program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini.

6. Referensi

- Alahgholi, A., & Bagheri, R. B. (2022). Pregnancy-Related Hand & Wrist Problem; Focus in surgery: Systematic Review. *Eurasian Journal of Chemical, Medicinal and Petroleum Research*, 1(4), 237–249.
- Ali, M. G., & Emara, H. M. (2020). Post Natal De Quervainsyndrome Treatment: Effect of Diclofenac Phonophoresis Versus Kinesiotape on Pain and Grip Strength. *South Valley University International Journal of Physical Therapy and Sciences*, 2(1), 9–16. <https://doi.org/10.21608/svupts.2020.231053>
- Daglan, E., Morgan, S., Yechezkel, M., Rutenberg, T. F., Shemesh, S., Iordache, S. D., & Kadar, A. (2024). Risk Factors Associated With de Quervain Tenosynovitis in Postpartum Women. *Hand*, 19(4), 643–647. <https://doi.org/10.1177/15589447221150524>

- Faramida, N. H., Ainun, S., & Suryani, D. (2024). *Penyuluhan Fisioterapi Mengenai Mommy ' s Thumb pada Kelas Ibu Balita di Posyandu Kenanga Desa Bedali Kecamatan Lawang*. 4(2), 401–406.
- Filho, A. T. N., Costa, A. C. da, Barros, R. S. M. de, Nakachima, L. R., Castro, S., Souza, S. C. A. de, Rodrigues, M. P., Oliveira, R. K. De, & Gama, S. A. M. da. (2023). The woman's hand. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 69(Suppl 1), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1806-9282.2023S108>
- Garg, A., & Sharma, S. (2023). De Quervain's Tenosynovitis in Postpartum Woman: A Case Report. *International Journal of Health Sciences and Research*, 13(1), 97–102. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20230113>
- Hartanti, R. D., & Nurlaela, E. (2021). Pendidikan Kesehatan Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Kesehatan dan Penyakit Sistem Perkemihan Selama Kehamilan. *Abdi Geomedisains*, 2, 9–16.
- Huang, P., Hong, C. I., Liang, C. C., Wu, W. T., Wang, J. H., & Yeh, K. T. (2023). De Quervain Tenosynovitis as a Risk Factor of New-Onset Adhesive Capsulitis: A Nationwide Cohort Study. *Healthcare (Switzerland)*, 11(12), 1–11. <https://doi.org/10.3390/healthcare11121758>
- Jenkins, A., & Sheehy, P. (2022). A Checklist for Implementing Service-Learning in Higher Education. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, 4(2), 52–60. <https://doi.org/10.54656/xknt9046>
- Jung, K. S., Jung, J. H., Shin, H. S., Park, J. Y., In, T. S., & Cho, H. Y. (2021). The effects of taping combined with wrist stabilization exercise on pain, disability, and quality of life in postpartum women with wrist pain: A randomized controlled pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073564>
- Krastman, P., Kraan, G., van Kooij, Y. E., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Runhaar, J. (2024). Diagnostic tests recommended for the clinical assessment of patients with wrist complaints, an e-Delphi study. *Journal of Hand Therapy*, xxxx, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.12.002>
- Maša, Š., & Renata, V. (2024). *Physiotherapy Approach for De Quervain Tenosynovitis During and After Pregnancy*. 42–45. <https://doi.org/10.55295/psl.2024.i7>
- Naim, K., & Wahyuni. (2024). Relationship between Pregnancy and Lactation Status and De Quervain's Syndrome. *Indonesian Journal of Medicine*, 09(02), 228–235. <https://doi.org/https://doi.org/10.26911/theijmed.2024.09.02.10>.
- Resch, K., & Schrittmesser, I. (2023). Using the Service-Learning approach to bridge the gap between theory and practice in teacher education. *International Journal of Inclusive Education*, 27(10), 1118–1132. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882053>
- Rikawiantari, N. M., & Anggreni, N. L. P. M. (2022). The Effectiveness of Physiotherapy Intervention in De Quervain's Tenosynovitis. *Kinesiology and Physiotherapy Comprehensive* |, 2(2), 37–40.
- Santiago, M. A. L., & Delgado, G. E. M. (2023). Review of De Quervain's tendinopathy. *International Surgery Journal*, 10(4), 826–828. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20231009>
- Spicer, P. J., Thompson, H. K., & Montgomery, J. R. (2022). Mommy's thumb: De Quervain's tenosynovitis in a new mother with cardiomyopathy. *Radiology Case Reports*, 17(11), 4368–4370. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2022.08.069>
- Wu, F., Rajpura, A., & Sandher, D. (2018). Finkelstein's Test Is Superior to Eichhoff's Test in the Investigation of de Quervain's Disease. *Journal of Hand and Microsurgery*, 10(02), 116–118. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1626690>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-ND) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).