

---

## EFFECT OF TENDON GLIDING EXERCISES S FOR BILATERAL CARPAL TUNNEL SYNDROME AFTER SAUVE-KAPANDJI PROCEDURE

Oleh

Annisa Dwi Rahayu<sup>1</sup>, Isnaini Herawati<sup>2</sup>, Purbasasana<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

E-mail: <sup>1</sup>[j130245027@student.ums.ac.id](mailto:j130245027@student.ums.ac.id), <sup>2</sup>[isnaini.herawati@ums.ac.id](mailto:isnaini.herawati@ums.ac.id)

---

### Article History:

Received: 08-04-2025

Revised: 04-05-2025

Accepted: 11-05-2025

### Keywords:

Bilateral CTS, Post  
Sauve-Kapandji,  
Tendon Gliding  
Exercises

**Abstract:** *Introduction:* Bilateral Carpal Tunnel Syndrome (CTS) post Sauve-Kapandji is a complication following the Sauve-Kapandji procedure, characterized by wrist pain, stiffness, and swelling. These symptoms impair hand function and daily activities, necessitating effective rehabilitation strategies. Early intervention is essential to prevent long-term disability. **Purpose:** To evaluate the effectiveness of Tendon Gliding Exercises in managing bilateral CTS post Sauve-Kapandji and improving functional outcomes. **Methods:** A case report was conducted at Dr. Sardjito Hospital on a 51-year-old female patient diagnosed with bilateral CTS post Sauve-Kapandji. Interventions included Tendon Gliding Exercises performed twice weekly for four weeks, supported by medications. Evaluations used tools such as Numeric Pain Rating Scale (NRS), Manual Muscle Testing (MMT), goniometry, and Wrist Hand Disability Index (WHDI). **Results:** After eight sessions, significant improvements were observed: pain intensity decreased from 5/10 to 3/10, muscle strength increased from 3/5 to 4/5, ROM improved (flexion: 30° to 50°; extension: 30° to 40°), and WHDI scores dropped from 21 to 18. However, optimal functional recovery requires extended therapy and adherence to home-based exercises. **Conclusion:** Tendon Gliding Exercises effectively reduce symptoms and improve physical function in bilateral CTS post Sauve-Kapandji. Extended therapy duration and consistency are crucial for maximizing functional recovery.

---

## PENDAHULUAN

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah kondisi neuropati kompresi yang disebabkan oleh penekanan saraf median di pergelangan tangan (Peshin et al., 2023). Kondisi ini sering ditandai dengan gejala seperti nyeri, kesemutan, mati rasa, dan kelemahan pada tangan serta jari-jari. Pada kasus tertentu, *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat terjadi bilateral, memengaruhi kedua tangan secara bersamaan. Salah satu penyebab *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bilateral yang jarang namun signifikan adalah prosedur *Sauve-Kapandji*. Prosedur *Sauve-Kapandji* adalah operasi untuk mengatasi gangguan DRUJ dengan arthrodesis

ulna-radius dan osteotomi ulna proksimal untuk menjaga stabilitas serta rotasi lengan bawah. Meski efektif, prosedur ini dapat menyebabkan komplikasi seperti CTS bilateral akibat pembengkakan jaringan lunak dan peningkatan tekanan pada saraf median, yang dipicu oleh redistribusi beban biomekanik pascaoperasi.

### **CTS Bilateral**

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah kondisi neuropati kompresi yang terjadi akibat penekanan saraf median di pergelangan tangan. Saraf median melewati ruang karpal yang sempit bersama tendon fleksor, sehingga peningkatan tekanan di area ini dapat menyebabkan gejala seperti nyeri, kesemutan, mati rasa, dan kelemahan pada tangan serta jari-jari.

Prosedur *Sauve-Kapandji* dapat menyebabkan CTS bilateral melalui beberapa mekanisme. Prosedur ini melibatkan osteotomi distal ulna dan fiksasi internal/eksternal untuk meningkatkan mobilitas pergelangan tangan. Namun, pascaoperasi dapat terjadi komplikasi berupa pembengkakan jaringan lunak (soft tissue swelling) dan defek osteotomi pada os ulna distal. Kondisi ini dapat mengubah distribusi beban biomekanik di sekitar pergelangan tangan, meningkatkan tekanan pada saraf median. Pembengkakan jaringan lunak tersebut dapat mempersempit ruang karpal yang sudah terbatas, menyebabkan kompresi saraf median dan memicu terjadinya CTS bilateral. Temuan radiologis pada kasus ini menunjukkan adanya soft tissue swelling dan defek osteotomi dengan jarak antar fragmen 9,73 mm, yang kemungkinan besar berkontribusi terhadap penekanan saraf median.

*Carpal Tunnel Syndrome* bilateral merupakan kondisi yang lebih kompleks dibandingkan CTS unilateral karena melibatkan kedua tangan secara simultan (Żyluk et al., 2020). Kondisi ini dapat sangat memengaruhi kualitas hidup pasien, terutama dalam aktivitas sehari-hari yang memerlukan penggunaan kedua tangan secara optimal. Penyebab CTS bilateral dapat bervariasi, termasuk faktor sistemik seperti diabetes, hipotiroidisme, atau gangguan inflamasi, serta faktor lokal seperti trauma atau komplikasi pascaoperasi (Sw et al., 2023). Dalam kasus ini, CTS bilateral terjadi sebagai komplikasi dari prosedur *Sauve-Kapandji*, yang melibatkan osteotomi distal ulna dan fiksasi internal maupun eksternal. Temuan radiologis menunjukkan adanya pembengkakan jaringan lunak (soft tissue swelling) dan defek osteotomi pada os ulna distal, yang kemungkinan besar berkontribusi terhadap penekanan saraf median.

### **Post Sauve-Kapandji**

Prosedur *Sauve-Kapandji* dirancang untuk mengatasi gangguan distal radioulnar joint (DRUJ), seperti instabilitas atau artritis. Prosedur ini melibatkan osteotomi distal ulna, yang bertujuan untuk memperbaiki mobilitas pergelangan tangan tanpa mengorbankan stabilitas (Ohara et al., 2023). Namun, komplikasi seperti pembengkakan jaringan lunak, defek osteotomi, dan penekanan saraf median dapat terjadi pascaoperasi. Pada laporan kasus ini, pasien mengalami gejala bilateral CTS setelah menjalani prosedur *Sauve-Kapandji*. Gejala utama yang dirasakan meliputi nyeri, kekakuan, dan pembengkakan pada pergelangan tangan kanan dan kiri. Diagnosis ditegakkan berdasarkan evaluasi klinis dan temuan radiologis, termasuk adanya pembengkakan jaringan lunak dan defek osteotomi pada os ulna distal. Oleh karena itu, pengelolaan kondisi ini menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam

| Regio Dextra | LGS Aktif | LGS Pasif | Normal |
|--------------|-----------|-----------|--------|
|--------------|-----------|-----------|--------|

upaya meningkatkan fungsi tangan dan mengurangi gejala yang dialami pasien.

### ***Tendon Gliding Exercises***

*Tendon Gliding Exercises* merupakan teknik fisioterapi yang dirancang untuk memperbaiki mobilitas tendon dan mengurangi tekanan pada struktur saraf di pergelangan tangan (Alya Salsabila et al., 2024). Latihan ini bekerja dengan cara memfasilitasi pergerakan tendon melalui tendon sheath, sehingga mengurangi risiko inflamasi dan penekanan saraf. Menurut Sheereen et al., (2022) latihan ini efektif dalam meningkatkan fungsi tangan dan mengurangi gejala pada pasien dengan gangguan tendon pergelangan tangan. Selain itu, (Nasrullah et al., 2023) menemukan bahwa frekuensi pelaksanaan latihan *Tendon Gliding Exercises* yang konsisten selama 4–6 minggu dapat memberikan hasil yang signifikan dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM (range of motion). Dalam kasus ini, *Tendon Gliding Exercises* digunakan sebagai bagian dari program rehabilitasi untuk mengelola bilateral CTS *post Sauve-Kapandji*. Latihan ini dilakukan secara terstruktur dan diawasi oleh fisioterapis, dengan frekuensi dua kali seminggu selama periode tertentu.

### ***Kasus***

Pasien adalah seorang perempuan berinisial Ny. N, berusia 51 tahun, yang bekerja sebagai usaha laundry di rumah dan beralamat di Mantrijeron, Yogyakarta. Dalam pekerjaannya sehari-hari, Ny. N sering menggunakan kedua tangannya secara intens untuk aktivitas seperti mencuci, menyetrika, melipat pakaian, dan mengangkat beban. Sehingga pasien Ny. N didiagnosis mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bilateral *post Sauve-Kapandji* untuk mengatasi gangguan distal radioulnar joint (DRUJ). Kemudian untuk riwayat penyakit hipertensi dan diabetes melitus disangkal tetapi pasien mengatakan pernah dilakukan tindakan operasi *Sauve-Kapandji* pada tanggal 24 Agustus 2024.

Hasil anamnesis pada pasien didapatkan data bahwa pasien merasakan nyeri, kekakuan, dan pembengkakan pada pergelangan tangan kanan dan kiri sejak tanggal 30 September (5 minggu setelah operasi). Gejala tersebut dirasakan setelah pasien menjalani prosedur *Sauve-Kapandji* untuk mengatasi gangguan distal radioulnar joint (DRUJ). Nyeri terasa lebih intens saat pasien melakukan aktivitas yang melibatkan pergerakan pergelangan tangan, seperti memegang benda atau menekuk pergelangan tangan. Selain itu, pasien juga melaporkan sensasi "senut-senut" pada luka post operasi, terutama di tangan kanan. Nyeri tersebut sedikit berkurang saat pasien beristirahat. Tujuan dari penatalaksanaan fisioterapi adalah untuk mengurangi nyeri dan kekakuan, memperbaiki ROM (Range of Motion) pergelangan tangan, serta meningkatkan fungsi tangan secara keseluruhan guna mendukung aktivitas sehari-hari.

Pada saat inspeksi statis terlihat tidak tampak deformitas pada kedua pergelangan tangan, namun ekspresi wajah pasien menunjukkan ketidaknyamanan akibat nyeri. Pada inspeksi dinamis, pasien tampak kesulitan dalam melakukan gerakan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, dengan pola gerakan yang terbatas. Saat palpasi, suhu lokal normal, namun terdapat nyeri tekan pada area pergelangan tangan kanan dan kiri, serta adanya pembengkakan jaringan lunak di regio antebrachii dextra. Spasme otot tidak ada, namun ROM wrist secara bilateral terbatas yang diukur menggunakan goniometer dengan hasil :

|                |                    |                    |                    |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Wrist Dextra   | S : 30° - 0° - 30° | S : 50° - 0° - 60° | S : 50° - 0° - 60° |
|                | F : 10° - 0° - 15° | F : 20° - 0° - 30° | F : 20° - 0° - 30° |
| Wrist Sinistra | S : 35° - 0° - 35° | S : 50° - 0° - 60° | S : 50° - 0° - 60° |
|                | F : 15° - 0° - 15° | F : 20° - 0° - 30° | F : 20° - 0° - 30° |

Kemudian dilakukan pemeriksaan spesifik seperti pengukuran nyeri menggunakan Numeric Pain Rating Scale (NRS), yang didapatkan hasil :

| Wrist       | Nilai |      | Keterangan                                                                                                             |
|-------------|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | D     | S    |                                                                                                                        |
| Nyeri Diam  | 0/10  | 0/10 | saat posisi jari diam atau istirahat, tidak melakukan aktivitas                                                        |
| Nyeri Tekan | 3/10  | 3/10 | saat ditekan oleh tangan terapis (pada m. fleksor pollicis brevis)                                                     |
| Nyeri Gerak | 5/10  | 4/10 | saat menggerakkan jari kesegala arah (membuka-menutup jari, menggenggam, dan menekuk jari-jari dan pergelangan tangan) |

Keterangan :

Nilai 0 : Tidak Nyeri

Nilai 1-3 : Nyeri Ringan

Nilai 4-6 : Nyeri Sedang

Nilai 7-10 : Nyeri Berat



**Gambar 1. Hasil Rontgen**

Selain itu, hasil pemeriksaan rontgen untuk mengevaluasi kondisi tulang dan jaringan lunak. Hasil pemeriksaan radiologi menunjukkan adanya soft tissue swelling pada regio antebrachii dextra, defek osteotomi pada pars tertia distal os ulna dengan jarak antar fragmen osteotomi sebesar 9,73 mm, disertai peningkatan callus (+). Facies articularis tampak licin, tanpa penyempitan atau pelebaran joint space. Terpasang fiksasi interna berupa dua buah screw, namun tidak tampak tanda-tanda

osteomyelitis seperti lusensi periprostetik, sequestrum, involucrum, atau cloaca. Perbandingan dengan hasil radiologi sebelumnya pada tanggal 29 Agustus 2024 menunjukkan bahwa callus bertambah, namun tidak ada fiksasi eksternal yang terpasang.

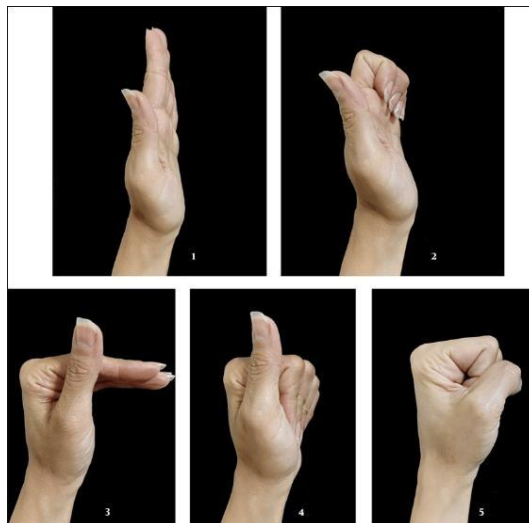
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *case study* untuk menggambarkan proses penatalaksanaan *bilateral Carpal Tunnel Syndrome (CTS) post Sauve-Kapandji* melalui intervensi fisioterapi. Fokus utama adalah mengevaluasi efektivitas teknik *Tendon Gliding Exercises* dalam mengurangi gejala dan meningkatkan fungsi tangan pasien. Data dikumpulkan secara sistematis melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, hasil radiologi, serta evaluasi klinis terhadap parameter nyeri, kekuatan otot, ROM (Range of Motion), antropometri dan kemampuan fungsional.

Intervensi fisioterapi dilakukan selama empat minggu dengan frekuensi dua kali seminggu, diawasi langsung oleh fisioterapis. Evaluasi dilakukan setiap sesi terapi, dengan total delapan sesi, dan hasil keseluruhan direkam pada empat titik waktu (T1, T2, T3, T4). Alat ukur yang digunakan mencakup *Numeric Pain Rating Scale (NRS)* untuk nyeri, *Manual Muscle Testing (MMT)* untuk kekuatan otot, *goniometer* untuk ROM, *midline* untuk mengukur pembengkakan, dan *Wrist Hand Disability Index (WHDI)* untuk aktivitas fungsional.

Latihan *Tendon Gliding Exercises* dilakukan berdasarkan protokol standar dengan posisi dan durasi tertentu, seperti *Straight Hand Position*, *Straight Fist*, *Table Top*, *Full Fist*, dan *Hook Fist*. Setiap posisi dipertahankan selama 3–5 detik. Selain itu, pasien diberikan edukasi kesehatan tentang kondisi, prognosis, dan pentingnya latihan mandiri di rumah untuk mendukung pemulihan.

Alat bantu penelitian mencakup panduan visual untuk pelaksanaan latihan, alat diagnostik seperti X-ray untuk mengevaluasi kondisi tulang dan jaringan lunak, serta obat-obatan (Na Diclofenac, Cefixime, dan Ranitidin) sebagai pendukung pemulihan. Batasan penelitian meliputi fokus hanya pada satu pasien, durasi penelitian yang terbatas pada empat minggu, dan tidak dilakukannya uji elektrodiagnostik untuk memastikan tingkat kompresi saraf median.



Gambar 2. *Tendon Gliding Exercises* (Nazarieh, et al., 2020)

| Posisi                        | Deskripsi                                                                                          | Durasi    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Straight Hand Position</b> | Rentangkan jari dan pergelangan tangan sepenuhnya dalam posisi lurus, tanpa tekukan.               | 3–5 detik |
| <b>Straight Fist</b>          | Tekuk jari pada sendi MCP, tetapi biarkan sendi PIP dan DIP tetap lurus, pergelangan netral.       | 3–5 detik |
| <b>Table Top</b>              | Tekuk jari pada sendi MCP hingga tegak lurus dengan telapak tangan, sendi PIP dan DIP tetap lurus. | 3–5 detik |
| <b>Full Fist</b>              | Kepalkan tangan dengan menekuk semua sendi jari (MCP, PIP, DIP) ke arah telapak tangan.            | 3–5 detik |
| <b>Hook Fist</b>              | Tekuk ujung jari ke arah telapak tangan, sendi MCP tetap lurus, pergelangan tangan netral.         | 3–5 detik |

Selain itu, pasien juga diberikan edukasi kesehatan tentang penyakit, penyebab, tanda, gejala, diagnosis, prognosis, dan terapi yang akan dijalani melalui metode demonstrasi oleh dokter, dengan frekuensi re-edukasi hingga tiga kali atau lebih. Pemantauan progres dilakukan melalui evaluasi skor nyeri, ROM, dan respons pasien terhadap latihan. Implementasi penelitian mencakup sesi fisioterapi yang dimulai pada tanggal 2 Oktober 2024, dengan fokus pada *Tendon Gliding Exercises* yang dilakukan secara konsisten selama empat minggu di bawah pemantauan langsung oleh fisioterapis. Untuk meminimalkan bias pengaruh obat, evaluasi difokuskan pada perubahan objektif seperti fungsi tangan, kekuatan otot, dan lingkup gerak sendi (ROM) di area pergelangan tangan. Obat antiinflamasi seperti Natrium Diclofenac diberikan untuk mengendalikan inflamasi sistemik secara umum, sedangkan peningkatan ROM, kekuatan otot, serta aktivitas fungsional lebih erat dikaitkan dengan pelaksanaan *Tendon Gliding Exercises*. Pola penurunan skor nyeri yang disertai perbaikan parameter-parameter objektif tersebut menunjukkan bahwa latihan fisik memberikan kontribusi utama terhadap proses pemulihan.

Pasien juga diberikan penjelasan tentang tujuan dan manfaat latihan, serta pentingnya kontrol rutin untuk evaluasi progres. Setelah empat minggu intervensi, hasil evaluasi menunjukkan penurunan skor nyeri menggunakan NRS (*Numeric Rating Scale*) dengan 3 bagian, yaitu nyeri diam dari skor 5 menjadi 3, nyeri tekan dari skor 6 menjadi 3, dan nyeri gerak dari skor 7 menjadi 4. peningkatan ROM pergelangan menggunakan alat ukur goniometer, pada tangan kanan pada gerakan fleksi-ekstensi dari skor 35° - 0° - 30° menjadi 45° - 0° - 50° pada gerakan radial deviasi-ulna deviasi dari skor 10° - 0° - 15° menjadi 15° - 0° - 20° sedangkan pada tangan kiri pada gerakan fleksi-ekstensi dari skor 35° - 0° - 35° menjadi 40° - 0° - 50° dan saat gerakan radial deviasi-ulna deviasi dari score 15° - 0° - 15° menjadi 20° - 0° - 25° serta pengurangan pembengkakan menggunakan antropometri dengan hasil tangan kanan dengan ukuran awal 45 cm menjadi 44 cm

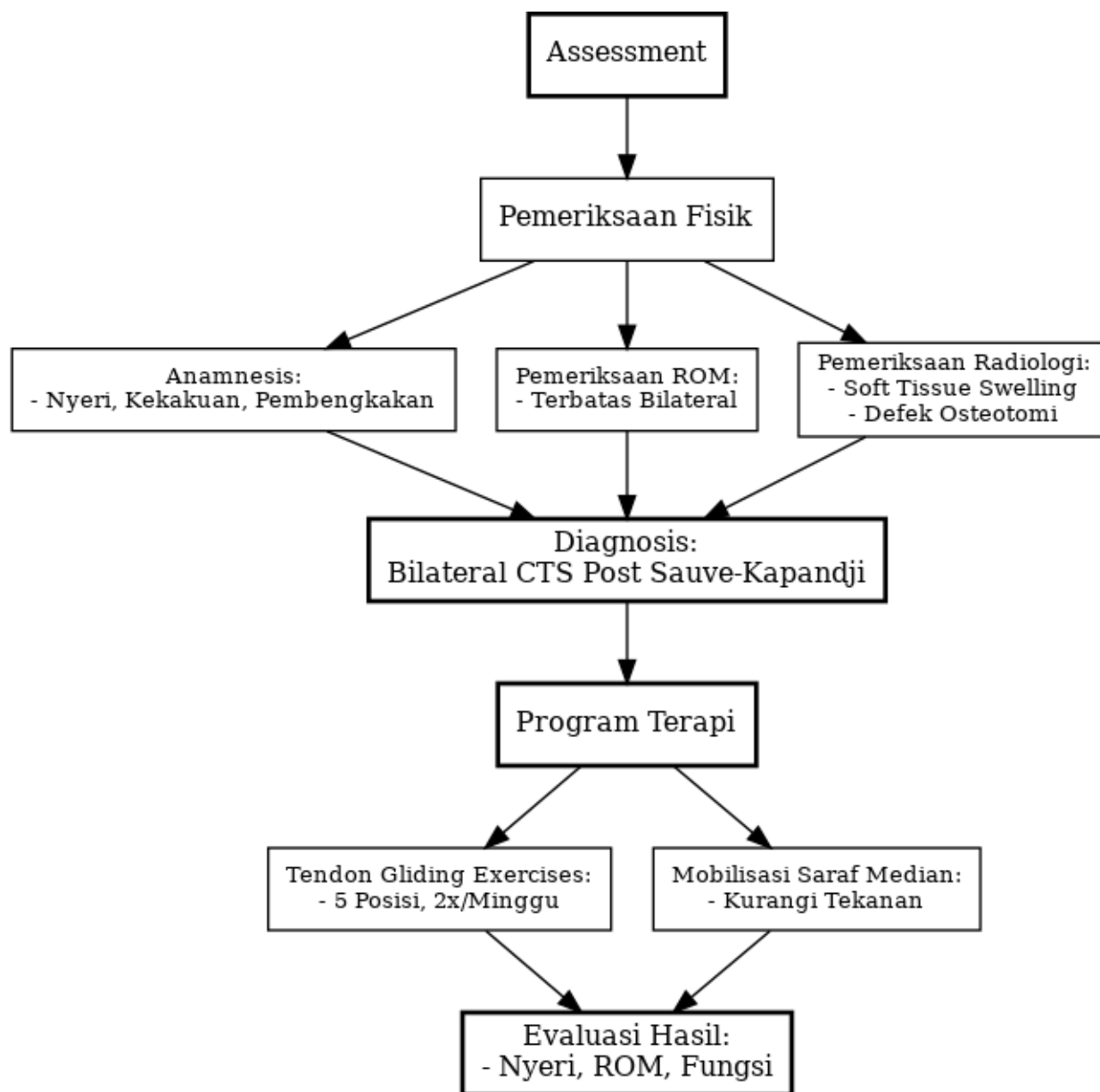


sedangkan pada tangan kiri dari pengukuran awal 44,5 cm menjadi 43 cm.

Alat dan bahan yang diperlukan oleh fisioterapis dalam penelitian ini meliputi panduan visual untuk *Tendon Gliding Exercises*, *goniometer* untuk mengukur lingkup gerak sendi (ROM) pergelangan tangan, serta instrumen evaluasi seperti *Numeric Pain Rating Scale* (NRS), *Manual Muscle Testing* (MMT), dan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI). Panduan visual digunakan untuk memastikan pasien melakukan latihan tendon gliding dengan benar, sementara goniometer membantu mengukur perubahan ROM secara objektif pada gerakan fleksi-ekstensi, radial-ulna deviasi pada pergelangan tangan.

Evaluasi skor nyeri menggunakan NRS dilakukan untuk memantau intensitas nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak, sedangkan MMT digunakan untuk menilai kekuatan otot pergelangan tangan kanan dan kiri. WHDI digunakan untuk mengevaluasi kemampuan fungsional tangan dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, fisioterapis juga memberikan edukasi kepada pasien tentang penyakit, penyebab, tanda, gejala, diagnosis, prognosis, serta manfaat dan tujuan latihan *Tendon Gliding Exercises* melalui metode demonstrasi. Semua alat dan bahan ini mendukung pelaksanaan terapi dan evaluasi hasil intervensi secara sistematis selama periode penelitian.

Batasan penelitian ini meliputi fokus hanya pada satu pasien sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi, durasi penelitian yang terbatas pada empat minggu sehingga efektivitas jangka panjang belum dapat dievaluasi, serta tidak dilakukannya uji elektrodagnostik untuk memastikan tingkat kompresi saraf median. Dengan metode penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas *Tendon Gliding Exercises* dalam mengelola bilateral CTS *post Sauve-Kapandji*. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan di masa mendatang.



**Gambar 3. Metode Pelaksanaan Terapi**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien mengeluhkan nyeri, kekakuan, dan pembengkakan pada pergelangan tangan kanan dan kiri setelah menjalani *prosedur Sauve-Kapandji*. Nyeri semakin intens saat melakukan aktivitas seperti memegang benda atau menekuk pergelangan tangan, sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Sebagai intervensi, fisioterapis menerapkan *Tendon Gliding Exercises* sebanyak dua kali per minggu selama empat minggu, dengan total delapan sesi terapi. Evaluasi dilakukan pada setiap sesi terapi, dengan empat kali evaluasi keseluruhan. Hasil evaluasi disajikan dalam tabel berikut:



**Tabel 1. Hasil Pengukuran Nyeri dengan Numeric Rating Scale (NRS)**

| Wrist       | T1   |      | T2   |      | T3   |      | T4   |      |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | D    | S    | D    | S    | D    | S    | D    | S    |
| Nyeri Diam  | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 0/10 |
| Nyeri Tekan | 3/10 | 3/10 | 3/10 | 3/10 | 3/10 | 2/10 | 3/10 | 2/10 |
| Nyeri Gerak | 5/10 | 4/10 | 5/10 | 4/10 | 4/10 | 3/10 | 4/10 | 3/10 |

**Keterangan:** T1, T2, T3 dan T4 adalah Terapi ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot Flexor dan Extensor Wrist dengan Manual Muscle Testing (MMT)**

| Wrist          | T1 |   | T2 |   | T3 |   | T4 |   |
|----------------|----|---|----|---|----|---|----|---|
|                | D  | S | D  | S | D  | S | D  | S |
| Dorsai Fleksi  | 3  | 4 | 3  | 4 | 4  | 4 | 4  | 4 |
| Palmar Fleksi  | 3  | 4 | 3  | 4 | 3  | 4 | 3  | 4 |
| Radial Deviasi | 3  | 4 | 3  | 4 | 4  | 4 | 4  | 4 |
| Ulna Deviasi   | 3  | 4 | 3  | 4 | 3  | 4 | 3  | 4 |

**Keterangan:** T1, T2, T3 dan T4 adalah Terapi ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Lingkup Gerak Sendi (ROM) dengan Goniometer**

| Regio   | T1                 | T2                 | T3                 | T4                 |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Wrist D | S : 30° - 0° - 30° | S : 30° - 0° - 50° | S : 40° - 0° - 50° | S : 40° - 0° - 50° |
|         | F : 10° - 0° - 15° | F : 10° - 0° - 15° | F : 15° - 0° - 20° | F : 15° - 0° - 20° |
| Wrist S | S : 35° - 0° - 35° | S : 35° - 0° - 50° | S : 40° - 0° - 50° | S : 40° - 0° - 50° |
|         | F : 15° - 0° - 15° | F : 15° - 0° - 15° | F : 20° - 0° - 25° | F : 20° - 0° - 25° |

**Keterangan:** T1, T2, T3 dan T4 adalah Terapi ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Bengkok Menggunakan Midline**

| Ukuran                 | Terapi ke | Dextra | Sinistra | Selisih |
|------------------------|-----------|--------|----------|---------|
| Wrist (radial styloid) | T1        | 45 cm  | 44,5 cm  | 0,5 cm  |
|                        | T2        | 45 cm  | 44,5 cm  | 0,5 cm  |
|                        | T3        | 44 cm  | 43 cm    | 1 cm    |
|                        | T4        | 44 cm  | 43 cm    | 1 cm    |

**Keterangan:** T1, T2, T3 dan T4 adalah Terapi ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

**Tabel 5. Hasil Pengukuran Aktivitas Fungsional dengan Wrist Hand Disability Index (WHDI)**

| No               | Penilaian                      | T1                | T2                | T3                 | T4                 |
|------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1                | Intensitas nyeri               | 3                 | 3                 | 2                  | 2                  |
| 2                | Rasa tebal-tebal dan kesemutan | 3                 | 3                 | 2                  | 2                  |
| 3                | Perawatan diri                 | 2                 | 2                 | 2                  | 2                  |
| 4                | Kekuatan                       | 2                 | 2                 | 2                  | 2                  |
| 5                | Toleransi menulis              | 1                 | 1                 | 1                  | 1                  |
| 6                | Bekerja                        | 2                 | 2                 | 2                  | 2                  |
| 7                | Menyetir                       | 2                 | 2                 | 2                  | 2                  |
| 8                | Tidur                          | 2                 | 2                 | 2                  | 2                  |
| 9                | Pekerjaan rumah                | 3                 | 3                 | 2                  | 2                  |
| 10               | Rekreasi/ olahraga             | 1                 | 1                 | 1                  | 1                  |
| <b>Jumlah</b>    |                                | <b>21</b>         | <b>21</b>         | <b>18</b>          | <b>18</b>          |
| Disability Score |                                | 42%               | 42%               | 36%                | 36%                |
| Interpretasi     |                                | Disabilitas berat | Disabilitas berat | Disabilitas sedang | Disabilitas sedang |

**Keterangan:** T1, T2, T3, dan T4 adalah Terapi ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

#### **Interpretasi :**

$$\frac{\text{Jumlah Score}}{50} \times 100\%$$

- 1 – 20% : disabilitas ringan
- 20 – 40% : disabilitas sedang
- 40 – 60% : disabilitas berat
- >60% : disabilitas parah pada beberapa bidang kehidupan

#### **Pembahasan**

Penelitian dengan metode *Case Study* menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi sebanyak delapan sesi selama empat minggu dengan latihan *Tendon Gliding Exercises* memberikan hasil berupa penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot pada area pergelangan tangan, peningkatan lingkup gerak sendi (ROM), serta pengurangan pembengkakan (Wulandari & Ariyanto, 2024). Namun, peningkatan aktivitas fungsional belum sepenuhnya optimal. Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan adanya perkembangan yang positif dari terapi yang diberikan.

Penelitian (Ionica & Apostu, 2024) menyebutkan bahwa program fisioterapi komprehensif pada kasus bilateral *Carpal Tunnel Syndrome (CTS) post Sauve-Kapandji* dapat secara efektif mengurangi intensitas nyeri, meningkatkan ROM, kekuatan otot, serta kemampuan dan aktivitas fungsional pasien. Latihan *Tendon Gliding Exercises* direkomendasikan untuk pasien dengan CTS bilateral karena selain meredakan nyeri, latihan ini juga dapat mencegah kekambuhan melalui peningkatan elastisitas tendon dan mobilitas saraf median (Arman et al., 2024). Stretching yang

dilakukan selama terapi membantu mencegah perlengketan jaringan, mempertahankan elastisitas dan kontraktilitas otot, serta mencegah inflamasi sendi, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan dan pemeliharaan ROM (Hayati et al., 2023)

Latihan *Tendon Gliding Exercises* merupakan intervensi kunci dalam menangani disfungsi neuromuskular pada pergelangan tangan, terutama melalui peningkatan fungsi somatosensori, kesadaran kinestetik, dan propriosepsi (Yasoda et al., 2024). Mekanisme ini mendukung pemulihan kontrol stabilitas pergelangan tangan, yang sangat krusial bagi pasien dengan CTS bilateral. Studi menunjukkan bahwa latihan ini tidak hanya meningkatkan fleksibilitas dan stabilitas dinamis serta statis, tetapi juga mengurangi intensitas nyeri dengan menurunkan kekakuan otot di area pergelangan tangan dan mengurangi tekanan mekanis pada saraf median (Hudak et al., 2011). Penurunan tekanan ini berdampak signifikan terhadap penurunan disabilitas fungsional, seperti kesulitan dalam aktivitas sehari-hari, serta mengurangi fear-avoidance behavior (ketakutan bergerak akibat nyeri).

Salah satu bentuk latihan yang direkomendasikan adalah *Tendon Gliding Exercises*, yang fokus pada penguatan otot intrinsic hand dan ekstremitas atas. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan otot inti tetapi juga meningkatkan stabilitas tubuh secara keseluruhan, sehingga berkontribusi pada pengurangan nyeri dan peningkatan mobilitas (Mustapha Inuwa et al., n.d.).

Studi ini menunjukkan bahwa pelatihan fleksibilitas dapat memengaruhi pola gerakan pergelangan tangan dan mengurangi fenomena tekanan pada saraf median, yang berpotensi memberikan manfaat dalam mengelola gejala CTS bilateral. Fenomena ini terjadi ketika aktivitas otot flexor dan extensor berkurang secara signifikan pada saat tubuh mencapai rentang gerak maksimal selama fleksi atau ekstensi pergelangan tangan, akibat transisi beban dari jaringan aktif, seperti otot, ke jaringan pasif, seperti ligamen dan tendon (Chen et al., 2021). Pada individu dengan fleksibilitas rendah, pola gerakan pergelangan tangan lebih terbatas, ditandai dengan aktivitas otot yang lebih rendah, pembengkakan soft tissue, dan defek osteotomi yang masih terlihat pada hasil radiologi.

Prognosis bilateral CTS *post Sauve-Kapandji* umumnya positif, dengan perbaikan gejala dapat terlihat dalam beberapa bulan (Verkerk et al., 2013). Namun, durasi ini bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh faktor seperti tingkat keparahan nyeri, respons individu terhadap terapi, serta konsistensi dalam menjalani program latihan. Kombinasi latihan *Tendon Gliding Exercises* dan penguatan otot—termasuk variasi latihan di rumah—telah terbukti mempercepat pemulihan dengan menargetkan aspek biomekanik (misalnya, postur dan distribusi beban) serta aspek psikologis, seperti kecemasan terkait gerakan. Penelitian menegaskan bahwa pendekatan holistik ini tidak hanya memulihkan fungsi fisik tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri pasien dalam melakukan aktivitas, yang menjadi kunci keberhasilan rehabilitasi jangka panjang.

Hasil evaluasi yang belum optimal pada peningkatan kemampuan aktivitas fungsional mungkin disebabkan oleh frekuensi dan durasi latihan yang belum mencukupi. Efek terapi yang kurang signifikan juga dapat terjadi akibat ketidakrutinan dalam menjalani terapi. Oleh karena itu, optimalisasi efek pengobatan melalui program latihan, termasuk latihan di rumah, sangat diperlukan. Kepatuhan terhadap latihan di rumah berperan penting dalam meningkatkan hasil terapi dan

proses penyembuhan. Ketidakpatuhan terhadap latihan di rumah maupun gaya hidup aktif dapat berdampak negatif pada kemampuan fungsional pasien.

## KESIMPULAN

Penelitian dengan metode laporan kasus ini menunjukkan bahwa manajemen fisioterapi melalui *Tendon Gliding Exercises* pada kasus bilateral *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) *post Sauve-Kapandji* menghasilkan penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot, perbaikan lingkup gerak sendi (ROM) pada area pergelangan tangan, serta pengurangan pembengkakan. Namun, peningkatan signifikan pada kemampuan aktivitas fungsional belum sepenuhnya tercapai. Secara keseluruhan, hasil ini mencerminkan bahwa terapi latihan, khususnya yang berfokus pada mobilitas tendon dan fleksibilitas, efektif dalam menangani gejala bilateral CTS *post Sauve-Kapandji*.

Meskipun demikian, durasi dan intensitas latihan perlu dioptimalkan untuk mendukung pemulihan fungsi fungsional pasien secara lebih optimal. Disarankan agar program latihan dilanjutkan di rumah dengan pengawasan berkala, ditambah dengan edukasi pasien tentang pentingnya kepatuhan terhadap latihan mandiri. Kolaborasi dengan tenaga kesehatan lain, seperti dokter spesialis saraf dan ahli gizi, juga dapat mendukung pemulihan lebih komprehensif.

Dengan optimalisasi program latihan dan pendekatan holistik, terapi fisioterapi memiliki potensi untuk memberikan dampak yang lebih signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien, termasuk dalam mengurangi disabilitas fungsional dan meningkatkan kepercayaan diri pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Program Studi Profesi Fisioterapi UMS atas dukungan fasilitas dan bimbingan akademik yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan juga disampaikan kepada Clinical Educator di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta atas supervisi dan arahan yang sangat membantu dalam proses penelitian. Tidak lupa, penulis menyampaikan apresiasi kepada Ny. N yang telah berpartisipasi sebagai subjek dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Alya Salsabila, A., Xaveriana Dalla Soro, C., & Nur Alpiyah, D. (2024). *Effectiveness Of Gliding Exercise Therapy In Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Patients: Literature Review*. 2(4).
- [2] Arman, S., Menekseoglu, A. K., Sezgin, B., Ozgur, B., Capan, N., & Oral, A. (2024). The effects of virtual reality-mediated tendon and nerve gliding exercises in the conservative management of carpal tunnel syndrome: a double-blind randomized placebo controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60(3), 458–469. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.24.08432-6>

- 
- [3] Ballester-Pérez, R., Plaza-Manzano, G., Urraca-Gesto, A., Romo-Romo, F., de los Ángeles Atín-Arratibel, M., Pecos-Martín, D., ... & Romero-Franco, N. (2017). Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 40(1), 50-59.
  - [4] Genova, A., Dix, O., Saefan, A., Thakur, M., Hassan, A., & Arguello, M. T. (2020). Carpal tunnel syndrome: a review of literature. *Cureus*, 12(3).
  - [5] Hayati, M., Hamzah, A., Oktaviani, Y. E., Fisioterapi, (Kalimantan, U. (2023). *Physiotherapy Management in Functional Disorders of the Wrist and Hand Due to Carpal Tunnel Syndrome with Tendon Gliding Exercises and Self Neural Mobilization*.
  - [6] Horng, Y. S., Hsieh, S. F., Tu, Y. K., Lin, M. C., Horng, Y. S., & Wang, J. D. (2011). The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 90(6), 435-442.
  - [7] Ionica & Apostu 2024. (2024). Study on therapeutic management of carpal tunnel syndrome. *Discobolul – Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, 44–62. <https://doi.org/10.35189/dpeskj.2024.63.1.4>
  - [9] Nasrullah, N., Pristianto, A., Zam Zami, M. D., & Yuningsih, D. (2023). Pemberian Nerve dan Tendon Gliding Exercises efektif terhadap penurunan keluhan pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS): A critical review. *Journal Physical Therapy UNISA*, 3(2), 58–68. <https://doi.org/10.31101/jitu.3097>
  - [10] Ohara, T., Yamazaki, T., Matsuura, Y., Suzuki, T., & Ohtori, S. (2023). Radioulnar Instability and Ulnar Stump Stabilization in Distal Radio Ulnar Joint Arthritis: A Cadaver Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.41163>
  - [11] Peshin, S., Karakulova, Y., & Kuchumov, A. G. (2023). Finite Element Modeling of the Fingers and Wrist Flexion/Extension Effect on Median Nerve Compression. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/app13021219>
  - [12] Sheereen, F. J., Sarkar, B., Sahay, P., Shaphe, M. A., Alghadir, A. H., Iqbal, A., Ali, T., & Ahmad, F. (2022). Comparison of Two Manual Therapy Programs, including Tendon Gliding Exercises as a Common Adjunct, While Managing the Participants with Chronic Carpal Tunnel Syndrome. *Pain Research and Management*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/1975803>
  - [13] Sw, L., Wj, S., Gk, M., Wang H, Yang L, Zhao K, Na Y, Hm, X., Yj, P., Hy, S., Wk, C., Ay, L., Sh,
  - [14] L., Js, H., Jx, X., Lin F, Yh, W., Zk, C., Yb, M., ... Yj, W. (2023). World Journal of Clinical Cases World Journal of Clinical Cases MINIREVIEWS Pyroptosis and its role in cancer 2386Advances in translational therapy for locally advanced gastric cancer 2405 Optimal laboratory testing protocol for patients with acne taking oral isotretinoin 2435 Observational Study Etiology analysis for term newborns with severe hyperbilirubinemia in eastern Guangdong of China 2443 CASE REPORT World Journal of Clinical Cases. *Zhang PP, Wang XW Thrice Monthly*, 11(11), 2023. <https://www.wjgnet.com>
  - [15] Wulandari, R., & Ariyanto, A. (2024). Giving nerve and Tendon Gliding Exercises to reduce pain in carpal tunnel syndrome. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 5(1), 29–31. <https://doi.org/10.51559/ptji.v5i1.173>
  - [16] Yasoda, N. M. H., Parwata, I. M. Y., Larashati, N. P. D., & Permadi, A. W. (2024).

Pengaruh Tendon and Nerve Gliding Exercise untuk Mengurangi Nyeri Pergelangan Tangan pada Pekerja Jaja Gipang. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 19(2), 178–184. <https://doi.org/10.36086/jpp.v19i2.2472>

- [17] Żyluk, A., Dec, P., & Puchalski, P. (2020). The effect of unilateral carpal tunnel release on the non-operated contralateral hand. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 29(8), 979–982. <https://doi.org/10.17219/acem/122167>