

BAB 2

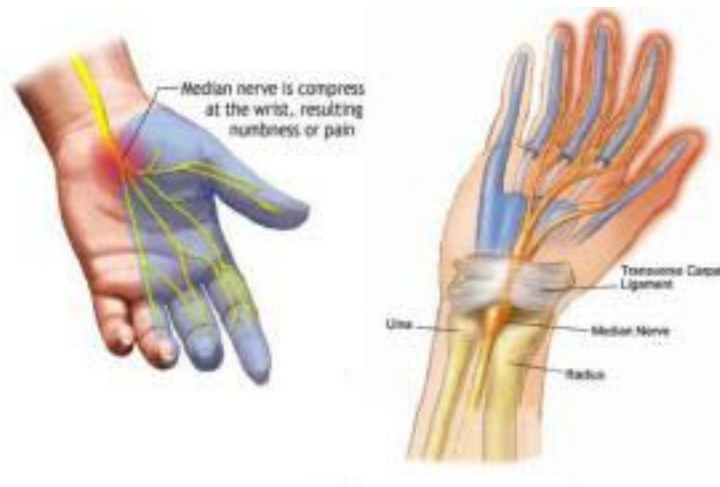
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Nervus Medianus

Secara anatomis, *canalis carpi* (*carpal tunnel*) berada di dalam dasar pergelangan tangan. Sembilan ruas tendon fleksor dan nervus medianus berjalan di dalam *canalis carpi* yang dikelilingi dan dibentuk oleh tiga sisi dari tulang-tulang carpal. Nervus dan tendon memberikan fungsi, sensibilitas dan pergerakan pada jari-jari tangan.⁷

Jari tangan dan otot-otot fleksor pada pergelangan tangan beserta tendon-tendonnya berorigo pada epicondilus medial pada regio cubiti dan berinsersi pada tulang-tulang metaphalangeal, interphalangeal proksimal dan interphalangeal distal yang membentuk jari tangan dan jempol. *Canalis carpi* berukuran hampir sebesar ruas jari jempol dan terletak di bagian distal lekukan dalam pergelangan tangan dan berlanjut ke bagian lengan bawah di regio cubiti sekitar 3 cm.⁷

Nervus medianus pada awalnya terletak di sebelah lateral arteri brakialis namun kemudian menyilang ke sebelah medial di pertengahan lengan. Pada fossa kubiti nervus ini terletak disebelah medial arteri brakialis yang terletak di sebelah tendon bisipitalis. Nervus medianus lewat bagian dalam aponeurosis bisipitalis kemudian diantara kedua caput muskulus pronator teres. Bercabang menjadi interoseus anterior tidak jauh dibawahnya. Cabang ini turun bersama dengan arteri interosea anterior dan memasok darah ke otot profunda kompartemen fleksor bawah kecuali pada setengah bagian ulnaris muskulus fleksor digitorum profunda. Di lengan bawah nervus medianus terletak diantara fleksor digitorum superfisialis dan fleksor 8 digitorum profunda dan mempersarafi seluruh fleksor sisanya kecuali muskulus fleksor carpi ulnaris. Sedikit diatas pergelangan tangan nervus ini muncul dari sisi lateral muskulus fleksor digitorum superfisialis dan bercabang menjadi cabang kutaneus palmaris yang membawa serabut sensoris pada kulit diatas amnesia tenar.⁷



Gambar 2.1 Saraf Medianus

Diambil dari: Katz, Jeffrey N. *et al.*, 2011.CTS. N Engl J Med. Vol. 346,

Pada terowongan karpal, nervus medianus mungkin bercabang menjadi komponen radial dan ulnar. Komponen radial dari nervus medianus akan menjadi cabang sensorik pada permukaan palmar jari-jari pertama dan kedua dan cabang motorik muskulus abductor pollicis brevis, muskulus opponens pollicis, dan bagian atas dari muskulus flexor pollicis brevis. Pada 33 % dari individu, seluruh fleksor pollicis brevis menerima persarafan dari nervus medianus. Sebanyak 2 % dari penduduk, muskulus pollicis adduktor juga menerima persarafan nervus medianus. Komponen ulnaris dari nervus medianus memberikan cabang sensorik ke permukaan jari kedua, ketiga, dan sisi radial jari keempat. Selain itu, saraf median dapat mempersarafi permukaan dorsal jari kedua, ketiga, dan keempat bagian distal sendi interphalangeal proksimal.⁷

Tertekannya nervus medianus dapat disebabkan oleh berkurangnya ukuran canalis carpi, membesarnya ukuran alat yang masuk di dalamnya (pembengkakan jaringan lubrikasi pada tendon – tendon fleksor) atau keduanya. Gerakan fleksi dengan sudut 90 derajat dapat mengecilkan ukuran canalis. Penekanan terhadap nervus medianus yang menyebabkannya semakin masuk di dalam ligamentum carpi transversum dapat 9 menyebabkan atrofi eminensia thenar, kelemahan pada otot fleksor pollicis brevis, otot opponens pollicis dan otot abductor pollicis

brevis yang diikuti dengan hilangnya kemampuan sensorik ligamentum carpi transversum yang dipersarafi oleh bagian distal nervus medianus. Cabang sensorik superfisial dari nervus medianus yang mempercabangkan persarafan proksimal ligamentum carpi transversum yang berlanjut mempersarafi bagian telapak tangan dan jari jempol. Nervus medianus terdiri dari serat sensorik 94% dan hanya 6% serat motorik pada terowongan karpal.⁸



Gambar 2.2 Tangan yang Dipersarafi oleh Saraf Medianus

Diambil dari: Katz, Jeffrey N. *et al.*, 2011.CTS. N Engl J Med. Vol. 346, No. 23.

2.2 Definisi

Carpal Tunnel Syndrome (CTS / Sindroma Terowongan Karpal) (STK), atau penyakit saraf menengah di pergelangan tangan, adalah suatu kondisi medis dimana saraf tengah tertekan di bagian pergelangan yang mengakibatkan *parastesia*, mati rasa dan kelemahan otot di tangan. *Carpal Tunnel Syndrome* merupakan salah satu jenis penyakit akibat terjadinya *Cumulative Trauma Disorders* (CTD), yaitu sekumpulan gangguan atau kekacauan pada sistem muskuloskeletal (*muskuloskeletal disorders*) berupa cedera syaraf, otot, tendon, ligamen, tulang dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas (tangan, pergelangan, siku dan bahu), tubuh bagian bawah (kaki, lutut dan pinggul) dan tulang belakang (punggung dan leher)⁹

2.3 Etiologi dan Predisposisi

2.3.1. Etiologi

Kawasan sensorik nervus medianus bervariasi terutama pada permukaan volar. Dan pola itu sesuai dengan variasi antara jari ketiga sampai jari keempat sisi radial telapak tangan. Pada permukaan dorsum manus, kawasan sensorik nervus medianus bervariasi antara dua sampai tiga palang distal jari kedua, ketiga dan keempat. Di terowongan karpal nervus medianus sering terjepit. Nervus medianus adalah saraf yang paling sering mengalami cedera oleh trauma langsung, sering disertai dengan luka di pergelangan tangan. Tekanan dari nervus medianus sehingga menghasilkan rasa kesemutan yang menyakitkan juga. Itulah parestesia atau hipestesia dari “*Carpal Tunnel Syndrome*”.¹⁰

Terdapat beberapa kunci co-morbiditas atau *human factor* yang berpotensi meningkatkan risiko CTS. Pertimbangan utama meliputi usia lanjut, jenis kelamin perempuan, dan adanya diabetes dan obesitas. Faktor risiko lain termasuk kehamilan, pekerjaan yang spesifik, cedera karena gerakan berulang dan kumulatif, sejarah keluarga yang kuat, gangguan medis tertentu seperti hipotiroidisme, penyakit autoimun, penyakit reumatologi, arthritis, penyakit ginjal, trauma, predisposisi anatomi di pergelangan tangan dan tangan, penyakit menular, dan penyalahgunaan zat. Orang yang terlibat dalam kerja manual di beberapa pekerjaan memiliki insiden dan tingkat keparahan yang lebih besar.¹¹

Beberapa penyebab dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* antara lain^{12,13}:

1. Herediter: neuropati herediter yang cenderung menjadi *pressure palsy*, misalnya HMSN (*hereditary motor and sensory neuropathies*) tipe III.
2. Trauma: dislokasi, fraktur atau hematoma pada lengan bawah, pergelangan tangan dan tangan. *Sprain* pergelangan

tangan. Trauma langsung terhadap pergelangan tangan

3. Pekerjaan: gerakan mengetuk atau fleksi dan ekstensi pergelangan tangan yang berulang-ulang. Seorang sekretaris yang sering mengetik, pekerja kasar yang sering mengangkat beban berat dan pemain musik terutama pemain piano dan pemain gitar yang banyak menggunakan tangannya juga merupakan etiologi dari *Carpal Tunnel Syndrome*
4. Infeksi: tenosinovitis, tuberkulosis, sarkoidosis.
5. Metabolik: amiloidosis, gout, hipotiroid - Neuropati fokal tekan, khususnya *Carpal Tunnel Syndrome* juga terjadi karena penebalan ligamen, dan tendon dari simpanan zat yang disebut mukopolisakarida.
6. Endokrin: akromegali, terapi estrogen atau androgen, diabetes mellitus, hipotiroid, kehamilan.
7. Neoplasma: kista ganglion, lipoma, infiltrasi metastase, mieloma.
8. Penyakit kolagen vaskular: artritis reumatoid, polimialgia reumatika, skleroderma, lupus eritematosus sistemik.
9. Degeneratif: osteoarthritis.
10. Iatrogenik: punksi arteri radialis, pemasangan shunt vaskular untuk dialisis, hematoma, komplikasi dari terapi anti koagulan.
11. Faktor stress
12. Inflamasi: Inflamasi dari membran mukosa yang mengelilingi tendon menyebabkan nervus medianus tertekan dan menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome*.

2.3.2. Predisposisi

Carpal Tunnel syndrome adalah salah satu gangguan saraf yang umum terjadi. Sebuah survei di California memperkirakan 515 dari 100.000 pasien mencari perhatian medis untuk *Carpal Tunnel Syndrome* pada tahun 1988. Di

Belanda, prevalensinya dilaporkan 220 per 100.000 orang.¹³

Angka kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* di Amerika Serikat telah diperkirakan sekitar 1-3 kasus per 1.000 orang setiap tahunnya dengan prevalensi sekitar 50 kasus dari 1.000 orang pada populasi umum. Orang tua setengah baya lebih mungkin beresiko dibandingkan orang yang lebih muda, dan wanita tiga kali lebih sering daripada pria.^{11,14}

National Health Interview Study (NIHS) mencatat bahwa CTS lebih sering mengenai wanita daripada pria dengan usia berkisar 25 - 64 tahun, prevalensi tertinggi pada wanita usia > 55 tahun, biasanya antara 40 – 60 tahun. Prevalensi CTS dalam populasi umum telah diperkirakan 5% untuk wanita dan 0,6% untuk laki-laki. CTS adalah jenis neuropati jebakan yang paling sering ditemui. Sindroma tersebut unilateral pada 42% kasus (29% kanan, 13% kiri) dan 58% bilateral.⁴

Perkembangan CTS berhubungan dengan usia. Phalen melaporkan jumlah kasus meningkat untuk setiap dekade usia 59 tahun, setelah itu, jumlah kasus di setiap dekade menurun. Atroshi et al. mengamati serupa distribusi usia dengan prevalensi tertinggi CTS pada pria dari 45-54 tahun dan wanita usia 55-64. Lunak dan Rudolfer menemukan bahwa kasus CTS memiliki distribusi usia dengan puncak pada usia 50-54.¹⁵

Tana et al menyimpulkan bahwa dapat jumlah tenaga kerja dengan CTS di beberapa perusahaan garmen di Jakarta sebanyak 20,3% responden dengan besar gerakan biomekanik berulang sesaat yang tinggi pada tangan pergelangan tangan kanan 74,1%, dan pada tangan kiri 65,5%. Pekerja perempuan dengan CTS lebih tinggi secara bermakna dibandingkan dengan pekerja laki-laki. Tidak terdapat perbedaan antara peningkatan umur, pendidikan, masa kerja, jam kerja serta tekanan biomekanik berulang sesaat terhadap peningkatan terjadinya CTS.¹⁶

2.4. Patofisiologi

Patogenesis CTS masih belum jelas. Beberapa teori telah diajukan untuk menjelaskan gejala dan gangguan studi konduksi saraf. Yang paling populer adalah kompresi mekanik, insufisiensi mikrovaskular, dan teori getaran. Menurut teori kompresi mekanik, gejala CTS adalah karena kompresi nervus medianus di

terowongan karpal. Kelemahan utama dari teori ini adalah bahwa ia menjelaskan konsekuensi dari kompresi saraf tetapi tidak menjelaskan etiologi yang mendasari kompresi mekanik. Kompresi diyakini dimediasi oleh beberapa faktor seperti ketegangan, tenaga berlebihan, *hyperfunction*, ekstensi pergelangan tangan berkepanjangan atau berulang.⁴

Teori insufisiensi mikrovaskular menyatakan bahwa kurangnya pasokan darah menyebabkan penipisan nutrisi dan oksigen ke saraf yang menyebabkan ia perlahan-lahan kehilangan kemampuan untuk mengirimkan impuls saraf. *Scar* dan jaringan fibrotik akhirnya berkembang dalam saraf. Tergantung pada keparahan cedera, perubahan saraf dan otot mungkin permanen. Karakteristik gejala CTS, terutama kesemutan, mati rasa dan nyeri akut, bersama dengan kehilangan konduksi saraf akut dan reversibel dianggap gejala untuk iskemia. Seiler et al menunjukkan (dengan Doppler laser flowmetry) bahwa normalnya aliran darah berdenyut di dalam saraf median dipulihkan dalam 1 menit dari saat ligamentum karpal transversal dilepaskan. Sejumlah penelitian eksperimental mendukung teori iskemia akibat kompresi diterapkan secara eksternal dan karena peningkatan tekanan di *carpal tunnel*. Gejala akan bervariasi sesuai dengan integritas suplai darah dari saraf dan tekanan darah sistolik. Kiernan dkk menemukan bahwa konduksi melambat pada median saraf dapat dijelaskan oleh kompresi iskemik saja dan mungkin tidak selalu disebabkan mielinisasi yang terganggu.⁴

Menurut teori getaran gejala CTS bisa disebabkan oleh efek dari penggunaan jangka panjang alat yang bergetar pada saraf median di *carpal tunnel*. Lundborg et al mencatat edema epineural pada saraf median dalam beberapa hari berikut paparan alat getar genggam. Selanjutnya, terjadi perubahan serupa mengikuti mekanik, iskemik, dan trauma kimia.⁴

Hipotesis lain dari CTS berpendapat bahwa faktor mekanik dan vaskular memegang peranan penting dalam terjadinya CTS. Umumnya CTS terjadi secara kronis dimana terjadi penebalan flektor retinakulum yang menyebabkan tekanan terhadap nervus medianus. Tekanan yang berulang-ulang dan lama akan mengakibatkan peninggian tekanan intrafasikuler. Akibatnya aliran darah vena intrafasikuler melambat. Kongesti yang terjadi ini akan mengganggu nutrisi

intrafasikuler lalu diikuti oleh anoksia yang akan merusak endotel. Kerusakan endotel ini akan mengakibatkan kebocoran protein sehingga terjadi edema epineural. Hipotesa ini menerangkan bagaimana keluhan nyeri dan sembab yang timbul terutama pada malam atau pagi hari akan berkurang setelah tangan yang terlibat digerakgerakkan atau diurut, mungkin akibat terjadinya perbaikan sementara pada aliran darah. Apabila kondisi ini terus berlanjut akan terjadi fibrosis epineural yang merusak serabut saraf. Lama-kelamaan saraf menjadi atrofi dan digantikan oleh jaringan ikat yang mengakibatkan fungsi nervus medianus terganggu secara menyeluruh.¹⁷

Selain akibat adanya penekanan yang melebihi tekanan perfusi kapiler akan menyebabkan gangguan mikrosirkulasi dan timbul iskemik saraf. Keadaan iskemik ini diperberat lagi oleh peninggian tekanan intrafasikuler yang menyebabkan berlanjutnya gangguan aliran darah. Selanjutnya terjadi vasodilatasi yang menyebabkan edema sehingga sawar darah-saraf terganggu yang berakibat terjadi kerusakan pada saraf tersebut.¹⁷

Penelitian yang telah dilakukan Kouyoumdjian yang menyatakan CTS terjadi karena kompresi saraf median di bawah ligamentum karpal transversal berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT (indeks massa tubuh). IMT yang rendah merupakan kondisi kesehatan yang baik untuk proteksi fungsi nervus medianus. Pekerja dengan IMT ≥ 25 lebih mungkin untuk terkena CTS dibandingkan dengan pekerjaan yang mempunyai berat badan ramping. *American Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita CTS memiliki kelebihan berat badan. Setiap peningkatan nilai IMT 8% resiko CTS meningkat.¹⁷

2.5. Penegakkan Diagnosa

2.5.1. Anamnesis

Pada tahap awal gejala umumnya berupa gangguan sensorik saja. Gangguan motorik hanya terjadi pada keadaan yang berat. Gejala awal biasanya (*tingling*) pada jari 1-3 dan setengah sisi radial jari 4 sesuai dengan distribusi sensorik nervus medianus walaupun kadang-kadang dirasakan mengenai seluruh jari-jari.¹⁸

Komar dan Ford membahas dua bentuk CTS yaitu akut dan kronis.

Bentuk akut mempunyai gejala dengan nyeri parah, bengkak pergelangan tangan atau tangan, tangan dingin, atau gerak jari menurun. Kehilangan gerak jari disebabkan oleh kombinasi dari rasa sakit dan paresis. Bentuk kronis mempunyai gejala baik disfungsi sensorik yang mendominasi atau kehilangan motorik dengan perubahan trofik. Nyeri proksimal mungkin ada dalam CTS.¹²

Keluhan parestesia biasanya lebih menonjol di malam hari. Gejala lainnya adalah nyeri di tangan yang juga dirasakan lebih berat pada malam hari sehingga sering membangunkan penderita dari tidurnya. Rasa nyeri ini umumnya agak berkurang bila penderita memijat atau menggerak-gerakkan tangannya atau dengan meletakkan tangannya pada posisi yang lebih tinggi. Nyeri juga akan berkurang bila penderita lebih banyak mengistirahatkan tangannya.⁶

Apabila tidak segera ditangani dengan baik maka jari-jari menjadi kurang terampil misalnya saat memungut benda-benda kecil. Kelemahan pada tangan juga sering dinyatakan dengan keluhan adanya kesulitan yang penderita sewaktu menggenggam. Pada tahap lanjut dapat dijumpai atrofi otot-otot thenar (*Oppones Pollicis dan Abductor Pollicis Brevis*) dan otot-otot lainnya yang diinervasi oleh nervus medianus.⁶

2.5.2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan harus dilakukan pemeriksaan menyeluruh pada penderita dengan perhatian khusus pada fungsi, motorik, sensorik dan otonom tangan. Beberapa pemeriksaan dan tes provokasi yang dapat membantu menegakkan diagnosa CTS adalah¹⁹:

2.5.2.1. Tes Phalen

Penderita diminta melakukan fleksi tangan secara maksimal. Bila dalam waktu 60 detik timbul gejala seperti CTS, tes ini menyokong diagnosa. Beberapa penulis berpendapat bahwa tes ini sangat sensitif untuk menegakkan diagnosa CTS.



Gambar 2. 3. Tes Phalen

Diambil dari: Katz, Jeffrey N. *et al.*, 2011.CTS. N Engl J Med. Vol. 346, No. 23.

2.5.2.2. Tes Torniquet

Pada pemeriksaan ini dilakukan pemasangan torniquet dengan menggunakan tensimeter di atas siku dengan tekanan sedikit di atas tekanan sistolik. Bila dalam 1 menit timbul gejala seperti CTS, tes ini menyokong diagnosa.¹⁹

2.5.2.3. Tinel's Sign

Tes ini mendukung diagnosa bila timbul parestesia atau nyeri pada daerah distribusi nervus medianus jika dilakukan perkusi pada terowongan karpal dengan posisi tangan sedikit dorsofleksi.¹⁹



Gambar 2.4. Tes Tinel

Diambil dari: Katz, Jeffrey N. *et al.*, 2011.CTS. N Engl J Med. Vol. 346, No. 23.

2.5.2.4. *Flick's Sign*

Penderita diminta mengibas-ibaskan tangan atau menggerak-gerakkan jari-jarinya. Bila keluhan berkurang atau menghilang akan menyokong diagnosa CTS.¹⁹

2.5.2.5. *Thenar Wasting*

Pada inspeksi dan palpasi dapat ditemukan adanya atrofi otot-otot thenar.¹⁹

2.5.2.6. Menilai Kekuatan dan Keterampilan Otot

Kekuatan dan keterampilan otot dapat dinilai secara manual maupun dengan alat dinamometer.¹⁹

2.5.2.7. *Wrist Extension Test*

Penderita diminta melakukan ekstensi tangan secara maksimal, sebaiknya dilakukan serentak pada kedua tangan sehingga dapat dibandingkan. Bila dalam 60 detik timbul gejala-gejala seperti CTS, maka tes ini menyokong diagnosa CTS.²⁰

2.5.2.8. Tes Tekanan

Nervus medianus ditekan di terowongan karpal dengan menggunakan ibu jari. Bila dalam waktu kurang dari 120 detik timbul gejala seperti CTS, tes ini menyokong diagnosa.¹⁹

2.5.2.9. *Luthy's Sign (Bottle's sign)*

Penderita diminta melingkarkan ibu jari dan jari telunjuknya pada botol atau gelas. Bila kulit tangan penderita tidak dapat menyentuh dindingnya dengan rapat, tes dinyatakan positif dan mendukung diagnosa.¹⁹

2.5.2.10. Pemeriksaan Sensibilitas

Bila penderita tidak dapat membedakan dua titik (*two-point discrimination*) pada jarak lebih dari 6 mm di daerah nervus medianus, tes dianggap positif dan menyokong diagnosa.¹⁹

2.5.2.11. Pemeriksaan Fungsi Otonom

Pada penderita diperhatikan apakah ada perbedaan keringat, kulit yang kering atau licin yang terbatas pada daerah inervasi nervus medianus. Bila ada akan mendukung diagnosa CTS.¹⁹

2.6 Pemeriksaan Penunjang

2.6.1. Pemeriksaan Neurofisiologi (Elektrodiagnostik)

Pemeriksaan EMG dapat menunjukkan adanya fibrilasi, polifasik, gelombang positif dan berkurangnya jumlah motor unit pada otot-otot thenar. Pada beberapa kasus tidak dijumpai kelainan pada otot-otot lumbrikal. EMG bisa normal pada 31% kasus CTS. Pada 15-25% kasus, Kecepatan Hantar Saraf (KHS) bisa normal. Pada yang lainnya KHS akan menurun dan masa laten distal (*distallatency*) memanjang, menunjukkan adanya gangguan pada konduksi saraf di pergelangan tangan. Masa laten sensorik lebih sensitif dari masa laten motorik.¹³

Derajat CTS berdasarkan pemeriksaan EMG dibagi berdasarkan ringan, sedang, dan berat. *Carpal Tunnel Syndrome* ringan merupakan prolonsasi relatif

atau absolut dari nervus sensorik atau palmar median. Sebagai tambahan, amplitudo potensial terlihat sedikit berkurang. Pada CTS sedang, latensi sensorik dan motorik menjadi lebih panjang secara relatif atau absolut. *Carpal Tunnel Syndrome* berat ditandai dengan adanya latensi sensorik dan motorik yang diperpanjang dengan ketiadaan potensial sensorik atau palmar atau amplitudo rendah atau ketiadaan potensial motorik. Pada pemeriksaan EMG jarum biasanya menunjukkan peningkatan aktivitas insersi dengan perubahan kronis motor unit.²⁰

2.6.2. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan sinar-X terhadap pergelangan tangan dapat membantu melihat apakah ada penyebab lain seperti fraktur atau artritis. Foto polos leher berguna untuk menyingkirkan adanya penyakit lain pada vertebra. USG, CT-scan dan MRI dilakukan pada kasus yang selektif terutama yang akan dioperasi. USG dilakukan untuk mengukur luas penampang dari saraf median di *carpal tunnel* proksimal yang sensitif dan spesifik untuk CTS.⁶

2.6.3. Pemeriksaan Laboratorium

Bila etiologi CTS belum jelas, misalnya pada penderita usia muda tanpa adanya gerakan tangan yang repetitif, dapat dilakukan beberapa pemeriksaan seperti kadar gula darah, kadar hormon tiroid ataupun darah lengkap.⁶

2.7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan CTS tergantung pada etiologi, durasi gejala, dan intensitas kompresi saraf. Jika sindrom adalah suatu penyakit sekunder untuk penyakit endokrin, hematologi, atau penyakit sistemik lain, penyakit primer harus diobati.¹⁷

2.7.1. Medikamentosa

Terdapat beberapa terapi terhadap CTS yang masih dipergunakan hingga saat ini, antara lain:

a. Injeksi Kortikosteroid Lokal

Injeksi kortikosteroid cukup efektif sebagai penghilang gejala CTS secara temporer dalam waktu yang singkat. Metilprednisolon atau

hidrokortison bisa disuntikkan langsung ke *carpal tunnel* untuk menghilangkan nyeri. Injeksi kortikosteroid dapat mengurangi peradangan, sehingga mengurangi tekanan pada nervus medianus. Pengobatan ini tidak bersifat untuk dilakukan dalam jangka waktu yang panjang.²¹

Deksametason 1-4mg atau hidrokortison 10-25mg atau metilprednisolon 20mg atau 40mg diinjeksikan kedalam terowongan karpal dengan menggunakan jarum no. 23 atau 25 pada lokasi 1cm ke arah proksimal lipat pergelangan tangan disebelah medial tendon musculus palmaris longus. Sementara suntikan dapat diulang dalam 7 sampai 10 hari untuk total tiga atau empat suntikan. Tindakan operasi dapat dipertimbangkan bila hasil terapi belum memuaskan setelah diberi 3 kali suntikan. Suntikan harus digunakan dengan hati-hati untuk pasien di bawah usia 30 tahun.²¹

b. Vitamin B6 (Piridoksin)

Beberapa penulis berpendapat bahwa salah satu penyebab CTS adalah defisiensi piridoksin sehingga mereka menganjurkan pemberian piridoksin 100-300 mg/hari selama 3 bulan. Tetapi beberapa penulis lainnya berpendapat bahwa pemberian piridoksin tidak bermanfaat bahkan dapat menimbulkan neuropati bila diberikan dalam dosis besar. Namun pemberian dapat berfungsi untuk mengurangi rasa nyeri.²¹

c. Obat Antiinflamasi Non-Steroid (NSAID)

Obat-obatan jenis NSAID dapat mengurangi inflamasi dan membantu menghilangkan nyeri. Pada umumnya digunakan untuk menghilangkan nyeri ringan sampai sedang. Obat pilihan untuk terapi awal biasanya adalah ibuprofen. Pilihan lainnya yaitu ketoprofen dan naproxen.²¹

2.7.2. Non-medikamentosa

Kasus ringan selain biasa diobati dengan obat anti inflamasi non-steroid

(OAINS) juga biasa menggunakan penjepit pergelangan tangan yang mempertahankan tangan dalam posisi netral selama minimal 2 bulan, terutama pada malam hari atau selama ada gerak berulang. Jika tidak efektif, dan gejala yang cukup mengganggu, operasi sering dianjurkan untuk meringankan kompresi. Oleh karena itu sebaiknya terapi CTS dibagi atas 2 kelompok, yaitu¹⁷:

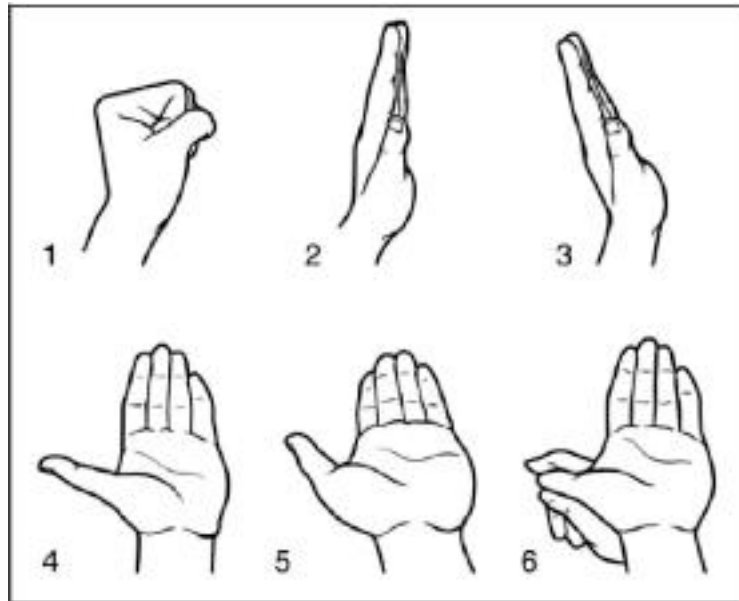
2.7.2.1. Terapi langsung terhadap CTS

2.7.2.1.1. Terapi konservatif

- i. Istirahatkan pergelangantangan.
- ii. Pemasangan bidai pada posisi netral pergelangan tangan. Bidai dapat dipasang terus-menerus atau hanya pada malam hari selama 2-3 minggu.

Nerve gliding, yaitu latihan terdiri dari berbagai gerakan (ROM) latihan dari ekstremitas atas dan leher yang menghasilkan ketegangan dan gerakan membujur sepanjang saraf median dan lain dari ekstremitas atas. Latihan-latihan ini didasarkan pada prinsip bahwa jaringan dari sistem saraf perifer dirancang untuk gerakan, dan bahwa ketegangan saraf mungkin memiliki efek pada neurofisiologi melalui perubahan dalam aliran pembuluh darah dan aksoplasma. Latihan dilakukan sederhana dan dapat dilakukan oleh pasien setelah instruksi singkat.

- iii. Fisioterapi yang ditujukan pada perbaikan vaskularisasi pergelangan tangan.



Gambar 2.5. Nerve Gliding

Diambil dari: Katz, Jeffrey N. *et al.*, 2011. CTS. N Engl J Med. Vol. 346, No. 23.

2.7.2.1.2. Terapi operatif

Operasi hanya dilakukan pada kasus yang tidak mengalami perbaikan dengan terapi konservatif atau bila terjadi gangguan sensorik yang berat atau adanya atrofi otot-otot thenar. Pada CTS bilateral biasanya operasi pertama dilakukan pada tangan yang paling nyeri walaupun dapat sekaligus dilakukan operasi bilateral. Penulis lain menyatakan bahwa tindakan operasi mutlak dilakukan bila terapi konservatif gagal

atau bila ada atrofi otot-otot thenar, sedangkan indikasi relatif tindakan operasi adalah hilangnya sensibilitas yang persisten. Biasanya tindakan operasi CTS dilakukan secara terbuka dengan anestesi lokal, tetapi sekarang telah dikembangkan teknik operasi secara endoskopik. Operasi endoskopik memungkinkan mobilisasi penderita secara dini dengan jaringan parut yang minimal, tetapi karena terbatasnya lapangan operasi tindakan ini lebih sering menimbulkan komplikasi operasi seperti cedera pada saraf. Beberapa penyebab CTS seperti adanya massa atau anomali maupun tenosinovitis pada terowongan karpal lebih baik dioperasi secara terbuka.⁶

2.7.2.2. Terapi Terhadap Keadaan atau Penyakit yang Mendasari CTS keadaan atau penyakit yang mendasari terjadinya CTS harus ditanggulangi, sebab bila tidak dapat menimbulkan kekambuhan CTS kembali. Pada keadaan dimana CTS terjadi akibat gerakan tangan yang repetitif harus dilakukan penyesuaian ataupun pencegahan. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya CTS atau mencegah kekambuhannya antara lain¹⁷:

- i. Mengurangi posisi kaku pada pergelangan tangan, gerakan repetitif, getaran peralatan tangan pada saat bekerja.
- ii. Desain peralatan kerja supaya tangan dalam posisi normal saat kerja.
- iii. Modifikasi tata ruang kerja untuk memudahkan variasi gerakan.
- iv. Mengubah metode kerja untuk sesekali istirahat pendek serta mengupayakan rotasi kerja.
- v. Meningkatkan pengetahuan pekerja tentang gejala-gejala dini CTS sehingga pekerja dapat mengenali gejala-gejala CTS lebih dini.

Di samping itu perlu pula diperhatikan beberapa penyakit yang sering mendasari terjadinya CTS seperti: trauma akut maupun kronik pada pergelangan tangan dan daerah sekitarnya, gagal ginjal, penderita yang sering di hemodialisa, myxedema akibat hipotiroid, akromegali akibat tumor hipofisis, kehamilan atau penggunaan pil kontrasepsi, penyakit kolagen vaskular, artritis, tenosinovitis, infeksi pergelangan tangan, obesitas dan penyakit lain yang dapat menyebabkan retensi cairan atau menyebabkan bertambahnya isi terowongan karpal.¹⁷

2.8. Prognosis

Pada kasus CTS ringan, dengan terapi konservatif umumnya prognosis baik. Bila keadaan tidak membaik dengan terapi konservatif maka tindakan operasi harus dilakukan. Secara umum prognosis operasi juga baik, tetapi karena operasi hanya dilakukan pada penderita yang sudah lama menderita CTS penyembuhan post operatifnya bertahap.¹⁷

Bila setelah dilakukan tindakan operasi, tidak juga diperoleh perbaikan maka di pertimbangkan kembali kemungkinan berikut ini¹⁷:

1. Kesalahan menegakkan diagnosa, mungkin tekanan terhadap nervus medianus terletak di tempat yang lebih proksimal.
2. Telah terjadi kerusakan total pada nervus medianus.
3. Terjadi CTS yang baru sebagai akibat komplikasi operasi seperti akibat edema, perlengketan, infeksi, hematoma atau jaringan parut hipertrofik. Sekalipun prognosa CTS dengan terapi konservatif maupun operatif cukup baik, tetapi resiko untuk kambuh kembali masih tetap ada. Bila terjadi kekambuhan, prosedur terapi baik konservatif atau operatif dapat diulangi kembali.

2.9. Komplikasi

Komplikasi yang dapat dijumpai adalah kelemahan dan hilangnya sensibilitas yang persisten di daerah distribusi nervus medianus. Komplikasi yang paling berat adalah reflek *sympathetic dystrophy* yang ditandai dengan nyeri hebat, hiperalgesia, disestesia, dan gangguan trofik. Sekalipun prognosa CTS dengan terapi konservatif maupun operatif cukup baik, tetapi resiko untuk kambuh kembali masih tetap ada. Bila terjadi kekambuhan, prosedur terapi baik konservatif atau operatif dapat diulangi kembali.¹