

# CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS)

Moch. Bahrudin\*

## Abstrak

*Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah salah satu gangguan pada tangan karena terjadi penyempitan pada terowongan karpal, baik akibat edema fascia pada terowongan tersebut maupun akibat kelainan pada tulang-tulang kecil tangan sehingga terjadi penekanan terhadap nervus medianus dipergelangan tangan.*

*National Health Interview Study (NIHS) memperkirakan bahwa prevalensi CTS yang dilaporkan sendiri diantara populasi dewasa adalah sebesar 1.55% (2,6 juta). Kejadian CTS pada populasi diperkirakan 3% pada wanita dan 2% pada laki-laki dengan prevalensi tertinggi pada wanita tua usia > 55 tahun, biasanya antara 40 – 60 tahun.*

*Penyebab CTS diduga oleh karena trauma, infeksi, gangguan endokrin, dan lain-lain, tetapi sebagian tidak diketahui penyebabnya. Penggunaan tangan yang berlebihan dan repetitif diduga berhubungan dengan sindroma ini.*

*CTS bisa mengenai usia pertengahan, wanita lebih sering dari pada pria, biasanya pada tangan yang dominan dan prevalensi meningkat pada kehamilan. Pada tahap awal hanya gangguan sensorik, berupa parestesia, kurang merasa (numbness) atau rasa seperti terkena aliran listrik (tingling) pada jari dan setengah sisi radial jari, walaupun kadang-kadang dirasakan mengenai seluruh jari-jari. Bila penyakit berlanjut rasa nyeri dapat bertambah berat dengan frekuensi serangan yang semakin sering bahkan dapat menetap. Kadang-kadang nyeri dapat terasa sampai kelengan atas dan leber, sedangkan parestesia umumnya terbatas di daerah distal pergelangan tangan. Keluhan dirasakan terutama malam hari. Dapat pula dijumpai pembengkakan dan kekakuan pada jari-jari tangan dan pergelangan tangan terutama di pagi hari. Lebih lanjut lagi penderita mengeluh jari-jarinya menjadi kurang terampil misalnya saat memungut benda-benda kecil.*

*Pada pemeriksaan fisik didapatkan Phalen's test dan Tinel's sign yang positif dan pada Pemeriksaan EMG dapat menunjukkan adanya fibrilasi, polifasik, gelombang positif dan berkurangnya jumlah motor unit pada otot-otot thenar.*

*Penanganan faktor resiko akan memperbaiki gejala, penggunaan obat anti inflamasi untuk arthritis tangan, mengurangi penggunaan tangan yang berulang, mengistirahatkan pergelangan tangan, Pemasangan bidai pada posisi netral pada pergelangan tangan akan memperbaiki gejala. Pemberian obat anti inflamasi non steroid dan injeksi steroid dengan lidocain dan long acting steroid pada terowongan karpal akan mengurangi keluhan. Bila terapi konservatif gagal dilakukan tindakan operasi sebagai pilihan terakhir.*

\* Staff Pengajar pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Malang

### Abstract

*Carpal tunnel syndrome (CTS) is one of the interference with the arm due to the narrowing of the carpal tunnel, either due to edema of the fascia of the tunnel's roof and caused abnormalities in the small bones of the hand resulting in suppression of the median nerve.*

*National Health Interview Study (NIHS) estimates that the prevalence of self-reported CTS among the adult population is at 1:55% (2.6 millions). Incidence of CTS in the population 3% in women and 2% in men with the highest prevalence in older women aged over > 55 years, usually between 40-60 years.*

*The cause of CTS is suspected because by trauma, infection, endocrine disorders, and others (some unknown cause). The use of excessive and repetitive hand allegedly associated with this syndrome.*

*CTS can be about middle age, women more prevalence than in men, especially in the dominant hand and pregnancy. At the initial stage usually affect sensory nerves, paresthesias form, numbness or electric shock like feeling (tingling) in the radial site of the finger and half finger, although sometimes be felt in all fingers. When the disease progresses the pain can be worse with an increasing frequency of attacks one often even able to settle. Sometimes the pain may be felt until top hand and neck, while the generally limited paresthesia in the distal wrist area. Perceived grievances, especially at night. Can also be found swelling and stiffness in the fingers and hands especially in the morning. Furthermore the patients complain of her fingers became less skilled such as picking up small objects.*

*On physical examination The Phalen's test and Tinel's sign show positive result and the EMG examination elicit the presence of fibrillation, polyfasic, positive wave and a reduced number of motor units in thenar muscles.*

*Treatment of the underlying condition often improves the symptoms. use of antiinflammatory drugs for wrist arthritis, and reduction of the triggering repetitive wrist movement, use of a wrist splint that holds the wrist in the neutral position may improve symptoms. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and Local injections with lidocaine and long-acting corticosteroids into the carpal tunnel can give striking relief. When conservative treatment fails surgical procedure will be the last choice.*

### PENDAHULUAN

*Carpal tunnel syndrome (CTS) atau sindroma terowongan karpal (STK) adalah salah satu gangguan pada lengan tangan karena terjadi penyempitan pada terowongan karpal, baik akibat edema fasia pada terowongan tersebut maupun akibat kelainan pada tulang-tulang kecil tangan sehingga terjadi penekanan terhadap nervus medianus dipergelangan tangan. Carpal Tunnel Syndrome diartikan sebagai kelemahan pada tangan yang disertai nyeri pada daerah distribusi nervus medianus (Viera ,2003, Sidharta, 2006)*

*Carpal tunnel syndrome (CTS) merupakan neuropati tekanan saraf medianus dalam terowongan karpal di pergelangan tangan dengan kejadian yang paling sering, bersifat kronik, dan ditandai dengan nyeri tangan pada malam hari, parestesia jari-jari yang mendapat innervasi dari saraf medianus, kelemahan dan atrofi otot thenar (Kao,2003, Susanto, 2004, Aroori,2008). Dulu, sindroma ini juga disebut dengan nama acroparesthesia, median thenar neuritis atau partial thenar atrophy (De Jong, 1992)*

Terowongan karpal terdapat di bagian depan dari pergelangan tangan di mana tulang dan ligamentum membentuk suatu terowongan sempit yang dilalui oleh beberapa tendon dan nervus medianus. Tulang-tulang karpalia membentuk dasar dan sisi-sisi terowongan yang keras dan kaku sedangkan atapnya dibentuk oleh flektor retinakulum (*transverse carpal ligament* dan *palmar carpal ligament*) yang kuat dan melengkung di atas tulang-tulang karpalia tersebut (Krames, 1994, Viera ,2003, Barnardo,2004, Davis,2005). Setiap perubahan yang mempersempit terowongan ini akan menyebabkan tekanan pada struktur yang paling rentan di dalamnya yaitu nervus medianus (lihat gambar 1.1) (Salter , 1993, Davis,2005).

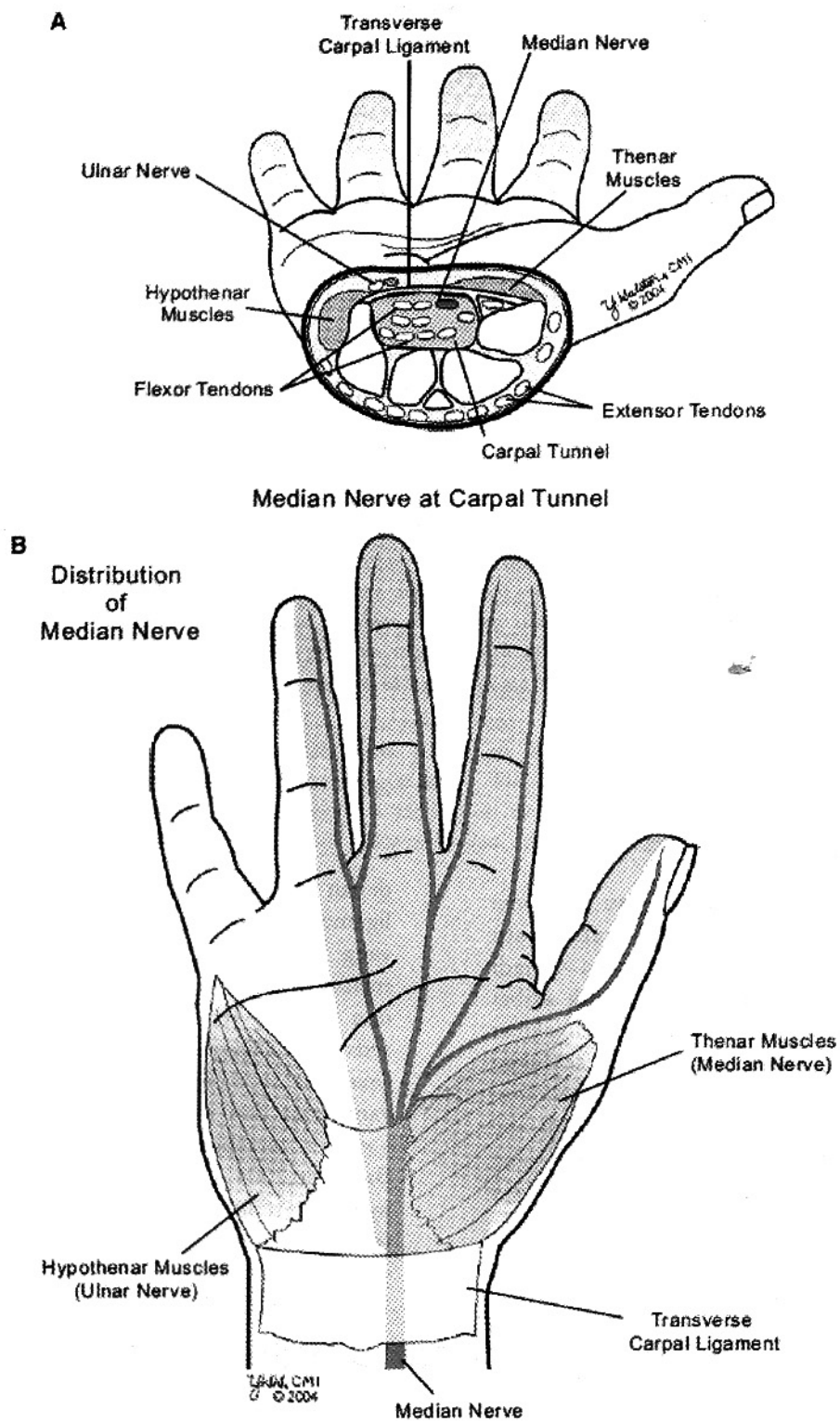


Figure 6-2 Median nerve. (a) Carpal tunnel syndrome. (b) Sensory distribution.

Gambar 1.1 Nervus Medianus (a)Anatomi terowongan karpal (b) Distribusi sensorik (Davis,2005)

*American Society for Surgery of the Hand* mendefinisikan CTS terjadi karena peningkatan tekanan pada nervus medianus yang menyebabkan nervus medianus terjepit di pergelangan tangan. Gejalanya mati rasa, kesemutan, dan nyeri di tangan, lengan, dan jari (Viera, 2003). Kebanyakan kasus CTS adalah ringan dan hilang sendiri, misalkan pada wanita hamil setelah melahirkan. CTS dapat menimbulkan kecacatan pada pekerja karena selain menyebabkan rasa nyeri, dapat pula membatasi fungsi-fungsi pergelangan tangan dan tangan sehingga berpengaruh terhadap pekerjaan sehari-hari (Tana, 2003). Pada kasus berat jika tidak diobati maka otot-otot ibu jari dapat mengalami atrofi dan gangguan sensorik pada jari bisa menetap (Tana, 2003). Beberapa penelitian tentang CTS banyak dilakukan menyusul adanya faktor-faktor penyebab terjadinya CTS di lingkungan kerja misalkan pekerjaan yang sering menggunakan pergelangan tangan yang dianggap sebagai salah satu faktor resiko terjadinya CTS (Kao, 2003).

*National Health Interview Study* (NIHS) memperkirakan bahwa prevalensi CTS yang dilaporkan sendiri diantara populasi dewasa adalah sebesar 1.55% (2,6 juta). 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 (Atrosi, 1999, Davis, 2005). 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 (Gorsché, 2001, Aroori, 2008).

Di Indonesia prevalensi CTS karena faktor pekerjaan masih belum diketahui dengan pasti (Tana, 2003). Prevalensi dari populasi umum sekitar 3,8 % (Atrosi, 1999). Penelitian yang dilakukan oleh Silverstein (1987) pada 625 pekerja di 7 kawasan industri mengevaluasi faktor-faktor pekerjaan yang bisa mempengaruhi terjadinya CTS, ternyata ada enam faktor pekerjaan yang menyebabkan berkembangnya CTS yaitu gerakan pergelangan/jari tangan yang berulang, kontraksi yang kuat pada tendon, gerakan pergelangan tangan yang menekuk ke bawah (*flexi*) atau menekuk ke atas (*extensi*), gerakan tangan saat bekerja (gerakan menjepit), tekanan mekanik pada saraf medianus. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Armstrong (2008) di kawasan industri kerja ada empat sebagai faktor kontrol dari perkembangan

CTS yaitu jenis kelamin, usia, index masa tubuh (IMT) dan penyakit penyerta. CTS merupakan hasil dari kombinasi kondisi kesehatan dan aktivitas fisik yang berulang yang dapat meningkatkan tekanan pada nervus medianus saat melewati terowongan karpal.

### Etiologi dan Patologi

CTS juga mempunyai etiologi, antara lain:

1. Herediter: neuropati herediter yang cenderung menjadi *pressure palsy*.
2. Trauma: dislokasi, fraktur atau hematoma pada lengan bawah, pergelangan tangan dan tangan.
3. Infeksi: tenosinovitis, tuberkulosis, dan sarkoidosis.
4. Metabolik: amiloidosis, gout.
5. Endokrin: akromegali, terapi estrogen atau androgen, diabetes mellitus, hipotiroidisme, kehamilan.
6. Neoplasma: kista ganglion, lipoma, infiltrasi metastase, myeloma.
7. Penyakit kolagen vascular: artritis reumatoid, polimialgia reumatika, skleroderma, lupus eritematosus sistemik.
8. Degeneratif: osteoarthritis.
9. Iatrogenik: pungsi arteri radialis, pemasangan shunt vaskular untuk dialisis, hematoma, komplikasi dan terapi anti koagulan
10. Penggunaan tangan atau pergelangan tangan yang berlebihan dan repetitif diduga berhubungan dengan sindroma ini. (Gilroy, 2000, Barnardo, 2004, Rambe, 2004, Davis, 2005).

Sedangkan menurut Arroori, 2008 etiologi CTS adalah sbb.

<b>A. Local causes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflammatory: e.g. tenosynovitis, histoplasma fungal infection, hypertrophic synovium</li> <li>• Trauma: e.g. Colles' fracture, dislocation of one of the carpal bones</li> <li>• Tumours: e.g. Haemangioma, cyst, ganglion, lipoma, neuroma etc.</li> <li>• Anatomical anomalies: e.g. thickened transverse carpal ligament, bony abnormalities, abnormal muscle bellies, persistent median artery etc.</li> </ul>
<b>B. Regional causes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteoarthritis</li> <li>• Rheumatoid arthritis</li> <li>• Amyloidosis</li> <li>• Gout</li> </ul>
<b>C. Systemic causes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes</li> <li>• Obesity</li> <li>• Hypothyroidism</li> <li>• Pregnancy</li> <li>• Menopause</li> <li>• Systemic lupus erythematosus</li> <li>• Scleroderma</li> <li>• Dermatomyositis</li> <li>• Renal failure</li> <li>• Long-term haemodialysis</li> <li>• Acromegaly</li> <li>• Multiple myeloma</li> <li>• Sarcoidosis</li> <li>• Leukemia</li> <li>• Alcoholism</li> <li>• Haemophilia</li> </ul>

Ada beberapa hipotesa mengenai patogenesis dari CTS. Sebagian besar penulis berpendapat bahwa faktor mekanik dan vaskular memegang peranan penting dalam terjadinya CTS. Umumnya CTS terjadi secara kronis dimana terjadi penebalan fleksor 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 digerak-gerakkan 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 safar menjadi atrofi dan digantikan oleh jaringan ikat yang mengakibatkan fungsi nervus medianus terganggu secara menyeluruh (Moeliono, 1993, Davis, 2005).

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 (Moeliono, 1993, Barnardo, 2004).

Penelitian yang telah dilakukan Kouyoumdjian (2000) menyatakan CTS terjadi karena kompresi saraf median di bawah ligamentum karpal transversal berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT. IMT yang rendah merupakan kondisi kesehatan yang baik untuk proteksi fungsi nervus medianus (Werner, 2004). Pekerja dengan IMT minimal  $\geq 25$  lebih mungkin untuk terkena CTS dibandingkan dengan pekerjaan yang mempunyai berat badan ramping (Astroshi, 1999). *American Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita CTS memiliki kelebihan berat badan (Astroshi, 1999). Setiap peningkatan nilai IMT 8% resiko CTS meningkat (Nordstrom, 1997).

### Gejala Klinis

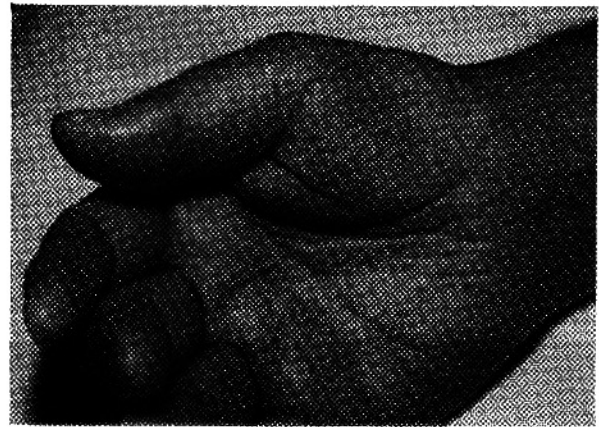
Pada tahap awal gejala umumnya berupa gangguan sensorik saja. Gangguan motorik hanya terjadi pada keadaan yang berat. Gejala awal biasanya berupa parestesia, kurang merasa (*numbness*) atau rasa seperti terkena aliran listrik (*tingling*) pada jari dan setengah sisi radial jari sesuai dengan distribusi sensorik nervus medianus (lihat gambar 1.1) (Barnardo, 2004, Davis, 2005), walaupun kadangkala kadang dirasakan mengenai seluruh jari-jari (Salter, 1993). 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 (Rambe, 2004, Barnardo, 2004, Davis, 2005, Aroori, 2008).

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 lain yang diinervasi oleh nervus medianus (Moeliono, 1993, Davis, 2005)

Gejala klinis CTS menurut Grafton (2009) adalah sebagai berikut:

1. Mati rasa, rasa terbakar, atau kesemutan di jari-jari dan telapak tangan.
2. Nyeri di telapak, pergelangan tangan, atau lengan bawah, khususnya selama penggunaan.
3. Penurunan cengkeraman kekuatan.
4. Kelemahan dalam ibu jari
5. Sensasi jari bengkak, (ada atau tidak terlihat bengkak)
6. Kesulitan membedakan antara panas dan dingin.



Gambar 1.2. Atrofi otot Thenar pada pasien CTS (Aroori, 2008)

### Diagnosis

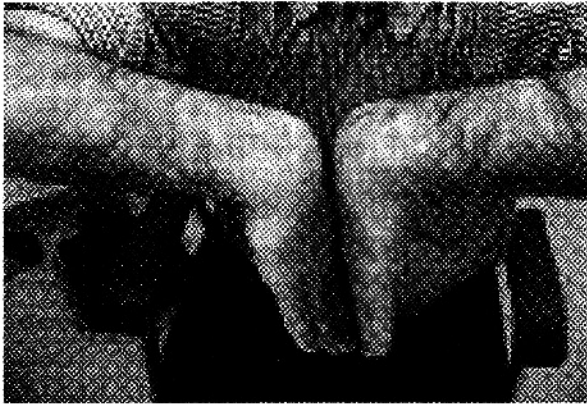
Diagnosa CTS ditegakkan selain berdasarkan gejala-klinis seperti di atas dan diperkuat dengan pemeriksaan yaitu :

1. 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 adalah :

  - a. *Phalen's test* : 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.



Tes Phallen

(Sumber : [www.medicastore.com](http://www.medicastore.com))

- b. *Torniquet test* : Pada pemeriksaan ini dilakukan pemasangan tomiquet 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.
- c. *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.



Tes Tinnel

(Sumber : [www.medscape.com](http://www.medscape.com))

- d. *Flick's sign* : Penderita diminta mengibas-ibaskan tangan atau menggerak-gerakkan jari-jarinya. Bila keluhan berkurang atau menghilang akan menyokong diagnosa CTS. Harus diingat bahwa tanda ini juga dapat dijumpai pada penyakit Raynaud.

- e. *Thenar wasting* : Pada inspeksi dan palpasi dapat ditemukan adanya atrofi otot-otot thenar.
- f. Menilai kekuatan dan ketrampilan serta kekuatan otot secara manual maupun dengan alat dinamometer
- g. *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.
- h. *Pressure test* : 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.
- i. *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
- j. 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
- k. Pemeriksaan fungsi otonom : Pada penderita diperhatikan apakah ada perbedaan keringat, kulit yang kering atau licin yang terbatas pada daerah innervasi nervus medianus. Bila ada akan mendukung diagnosa CTS (Greenberg,1994).

Dari pemeriksaan provokasi diatas Phalen test dan Tinel test adalah sangat patognomonis untuk CTS (Barnardo,2004, Davis,2005, Aroori, 2008))

2. 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. Kecepatan Hantar Saraf (KHS). Pada 15-25% kasus, KHS bisa normal. Pada yang lainnya KHS akan menurun dan masa laten distal (distal latency) memanjang, menunjukkan adanya gangguan pada konduksi safar di

pergelangan tangan. Masa laten sensorik lebih sensitif dari masa laten motorik. (Moeliono, 1993)

3. **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. (Rambe, 2004)
4. **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. (Rambe, 2004)

### Diagnosis Banding

Diagnosis dari CTS antara lain :

1. *Cervical radiculopathy*. Biasanya keluhananya berkurang bila leher diistirahatkan dan bertambah bila leher bergerak. Distribusi gangguan sensorik sesuai dermatomnya.
2. *Intrinsic outlet syndrome*. Dijumpai atrofi otot-otot tangan lainnya selain otot-otot thenar. Gangguan sensorik dijumpai pada sisi ulnaris dari tangan dan lengan bawah.
3. *Pronator teres syndrome*. Keluhannya lebih menonjol pada rasa nyeri di telapak tangan daripada CTS karena cabang nervus medianus ke kulit telapak tangan tidak melalui terowongan karpal.
4. *de Quervain's syndrome*. Tenosinovitis dari tendon muskulus abduktor pollicis longus dan ekstensor pollicis brevis, biasanya akibat gerakan tangan yang repetitif. Gejalanya adalah rasa nyeri dan nyeri tekan pada pergelangan tangan di dekat ibu jari. KHS normal. Finkelstein's test : palpasi otot abduktor ibu jari pada saat abduksi pasif ibu jari, positif bila nyeri bertambah. (Barnardo,2004, Rambe, 2000)

### Terapi

Terapi yang dilakukan selain ditujukan langsung terhadap CTS, terapi juga harus diberikan

terhadap keadaan atau penyakit lain yang mendasari terjadinya CTS. Oleh karena itu sebaiknya terapi CTS dibagi atas 2 kelompok, yaitu :

1. **Terapi langsung terhadap CTS**
  - a. **Terapi konservatif**
    1. Istirahatkan pergelangan tangan.
    2. Obat anti inflamasi non steroid.
    3. Pemasangan bidai pada posisi netral pergelangan tangan. Bidai dapat dipasang terus-menerus atau hanya pada malam hari selama 2-3 minggu.
    4. Injeksi steroid. Deksametason 1-4 mg 1 atau hidrokortison 10-25 mg atau metilprednisolon 20 mg atau 40 mg diinjeksikan ke dalam terowongan karpal dengan menggunakan jarum no.23 atau 25 pada lokasi 1 cm ke arah proksimal lipat pergelangan tangan di sebelah medial tendon musculus palmaris longus. Bila belum berhasil, suntikan dapat diulangi setelah 2 minggu atau lebih. Tindakan operasi dapat dipertimbangkan bila hasil terapi belum memuaskan setelah diberi 3 kali suntikan.
    5. 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
    6. Fisioterapi. Ditujukan pada perbaikan vaskularisasi pergelangan tangan. (Moeliono, 1993, Greenberg, 1994, Rambe, 2004, Aroori,2008).
  - b. **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. (Barnardo,2004, Rambe, 2004)

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. (Greenberg, 1994)

## 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 di mana 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 lain :

- a. Mengurangi posisi kaku pada pergelangan tangan, gerakan *repetitif*, getaran peralatan tangan pada saat bekerja.
- b. Desain peralatan kerja supaya tangan dalam posisi *natural* saat kerja.
- c. Modifikasi tata ruang kerja untuk memudahkan variasi gerakan.
- d. Mengubah metode kerja untuk sesekali istirahat pendek serta mengupayakan rotasi kerja.
- e. 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 dihemodialisa, *myxedema* akibat hipotiroidi, akromegali akibat tumor hipofise, 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 (Moeliono, 1993, Barnardo,2004)

## Prognosis

Pada kasus CTS ringan, dengan terapi konservatif umumnya prognosa baik. Bila keadaan tidak membaik dengan terapi konservatif maka tindakan operasi harus dilakukan. Secara umum prognosa operasi juga baik, tetapi karena operasi hanya dilakukan pada penderita yang sudah lama menderita CTS penyembuhan post operatifnya bertahap. (Barnardo,2004, Rambe, 2004)

Bila setelah dilakukan tindakan operasi, tidak juga diperoleh perbaikan maka dipertimbangkan kembali kemungkinan berikut ini :

1. Kesalahan menegakkan diagnosa, mungkin jebakan/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. (Rambe, 2004)

## DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong BS, Dale MA, Franzblau A, Evanoff BA, 2008, *Risk Factor for Carpal Tunnel Syndrome and Median Neuropathy in a Working Population*. JOEM;50 (12): 1355-1364.
- Aroori Somaiah, Spence Roy AJ, 2008, *Carpal tunnel syndrome*, *Ulster Med J*; 77 (1) 6-17
- Astroshi I, Gummeneson C, Johnsson R, Ornstein E, Rosem I, 1999, *Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a general population*, JAMA, 282(2):153-158.
- Barnardo jonathan, 2004, *Carpal Tunnel Syndrome in Hands On Practical advise on management of rheumatic disease*, June No 3 :1-3.
- Davis Larry E, Molly K. King, Jessica L. Schultz, 2005, *Carpal tunnel syndrome in Fundamentals of Neurologic Disease*, Demos Medical Publishing New York; 61-63
- De Jong, R.N. 1992. *The Neurologic Examination 5th ed.* revised by A.F. Haerer. Philadelphia. J.B. Lippincott.
- Grafton CH, 2009, *Carpal Tunnel Syndrome*, CME Resources;17(3):1-22.
- Gilroy, J. 2000. *Basic Neurology 3rd ed.* New York: Mc Graw Hill.
- Gorsché.R, 2001, *Carpal Tunnel Syndrome*, The Canadian Journal of CME:101-117.
- Greenberg MS. 1994. *Handbook of Neurosurgery. 3<sup>rd</sup> ed.* Lakeland (Florida). Greenberg Graphics. p.414-419.
- Kao SY, 2003, *Carpal Tunnel Syndrome as Occupational Disease*, J Am Broard Fam Pract ;84 :85-103
- Kouyoumdjian JA, Morita MDPA, Rocha PRF, 2000, *Body Mass Index and Carpal Tunnel Syndrome*, Arq Neuropsiquiatr, (58):252-256.
- Krames Communication. 1994. *Carpal Tunnel Syndrome*. San Bruno (CA). Krames Comm.
- Moeliono F. 1993. *Etiologi, Diagnosis dan Terapi Sindroma Terowongan Karpal (S.T.K.) atau (Carpal Tunnel Syndrome/CTS)*. Neurona.
- Nordstrom DI, Vierkant RA, Destifano F, Layde PM, 1997, *Risk Factor for Carpal Tunnel Syndrome in a general population*, *Occup Environ Med* ;80(2):734-740.
- Rambe, Aldi S. 2004. *Sindroma Terowongan Karpal*. Bagian Neurologi FK USU. <http://library.usu.ac.id>
- Salter RB. 1993. *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System. 2<sup>nd</sup> ed.* Baltimore: Williams&Wilkins Co; p.274-275.
- Sidharta, Priguna. 2004. *Neurologi Dasar Klinis*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Susanto, T.S. 2004. *Kisi-Kisi Neurologi revised 2004*. Jakarta: Penerbit FK UI
- Tana, Lusyanawati. 2004. *Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Garmen di Jakarta*. Puslitbang Pemberantasan Penyakit vol.32, no.2 ,2004. P:73-82.
- Viera, 2003, *Management of carpal tunnel syndrome*, American Academy of Family Physicians ;68 (2):265-272.
- Werner RA, Jacobson JA, Jumadar DA, 2004, *Influence of Body Mass Index in Median Nerve Function Capar Cannal Pressure and Crosssectional area of The Median Nerve*, Muscul Nerve;30:451-485.