

BAHAN AJAR
TARSAL TUNNEL SYNDROME

Nama Mata Kuliah/Bobot SKS	: Sistem Neuropsikiatri / 8 SKS
Standar Kompetensi	: area kompetensi 5: landasan ilmiah kedokteran
Kompetensi Dasar	: menerapkan ilmu kedokteran klinik pada sistem neuropsikiatri
Indikator	: menegakkan diagnosis dan melakukan penatalaksanaan awal sebelum dirujuk sebagai kasus emergensi
Level Kompetensi	: 3A
Alokasi Waktu	: 2 x 50 menit

1. Tujuan Instruksional Umum (TIU) :

Mampu mengenali dan mendiagnosis penyakit-penyakit neuromuskular dan neuropati serta melakukan penanganan sesuai dengan tingkat kompetensi yang ditentukan, dan melakukan rujukan bila perlu.

2. Tujuan Instruksional Khusus (TIK) :

- a. Mampu menyebutkan patogenesis terjadinya *tarsal tunnel syndrome*
- b. Mampu melakukan penapisan / penegakan diagnosis *tarsal tunnel syndrome*
- c. Mampu melakukan manajemen / terapi awal penyakit *tarsal tunnel syndrome*
- d. Mampu melakukan promosi kesehatan dan pencegahan *tarsal tunnel syndrome*

Isi Materi:

A. DEFENISI

Tarsal Tunnel Syndrome (TTS) atau biasa disebut Sindrom Terowongan Tarsal/ Sindrom Kanal Tarsal merupakan kompresi neuropathy dan kondisi kaki yang menjadi nyeri akibat terjadinya penekanan pada nervus tibia yang mana melewati terowongan tarsal. Kanal tarsal terbentuk dari tulang talus dan calcaneus pada dinding medial dan tulang tibia pada dinding medial bagian distal dan flexor retinaculum diluarnya. Kanal tarsal ini terletak pada sepanjang betis bagian dalam dibelakang malleolus medial. Rangkaian yang berada didalamnya yaitu arteri tibia posterior, nervus tibia, tendon tibia posterior, flexor longus digitorum, flexor longus hallucis melewati rangkaian dari terowongan tarsal. Pada flexor retinaculum memiliki keterbatasan untuk meregang, sehingga pada peningkatan tekanan akan menyebabkan nervus yang berada dalam terowongan tarsal tertekan (terkompresi).¹

Tarsal Tunnel syndrome dapat menyebabkan mati rasa pada kaki, nyeri, rasa terbakar, rasa tersengat listrik dan kesemutan pada telapak kaki dan tumit. Dan pada beberapa kondisi dapat menyebabkan tendon pada kaki menjadi bengkak dan sangat nyeri. Sindrom ini sering terjadi pada atlet atau orang yang sering berolahraga, akibat tekanan pada terowongan tarsal seperti pada para pemain tennis.¹ Namun tarsal tunnel syndrome juga dapat disebabkan karena adanya ganglion, trauma, varises vena, neurinoma, hipertrofi dari flexor retinaculum dan beberapa terjadi tanpa diketahui penyebabnya (idiopatik).²

A. EPIDEMIOLOGI

Penyebab pada tarsal tunnel syndrome dapat diidentifikasi pada 60%-80% kasus, yang mana penyebab utama terbanyak yaitu trauma (17%), varicosities (13%), heel varus (11%), fibrosis (9%), dan heel valgus (8%). Namun, untuk jumlah insiden yang tepat belum diketahui. Pada wanita insiden terjadinya tarsal tunnel syndrome lebih tinggi dibandingkan dengan pria.³

B. PATOMEKANISME

Saraf tibia posterior melewati terowongan tarsal, yang mana dibentuk oleh 3 struktur sustentaculum tali, medial calcaneus, dan medial malleolus

dan dilapisi oleh ligament laciniate. Penekanan pada saraf posterior tibia akan menyebabkan penurunan aliran darah dan iskemik. Pada penekanan yang kronik akan menyebabkan rusaknya endoneurial mikrovaskular sehingga menyebabkan edema, fibrosis dan demyelinisasi. Hal-hal berikut yang akan menyebabkan munculnya gejala-gejala.

Penyebab penekanan dapat dibedakan dalam 3 kategori yaitu trauma, lesi space occupying dan deformitas. Penyebab utama tersering :

- ✓ Trauma, seperti fraktur displaced, sprains ligament deltoid atau tenosynovitis
- ✓ Varicosities
- ✓ Kaki varus atau valgus
- ✓ Fibrosis dari perineurium

Penyebab lain , antara lain :

- ✓ Osseous prominences
- ✓ Ganglia
- ✓ Lipoma
- ✓ Neurolemmoma
- ✓ Inflammatory synovitis
- ✓ Pigmented villonodular synovitis
- ✓ Tarsal coalition
- ✓ Accessory musculature

Pada penderita dengan penyakit sistemik seperti diabetes, akan terjadi penekanan yang kedua kali di sepanjang saraf yang berada pada tempat yang sama sehingga menyebabkan penyempitan dengan kerusakan saraf proksimal sebelumnya.

Penekanan pada terowongan tarsal akan dapat menyebabkan gangguan sensoris dan akan menyebabkan kembalinya sensasi protektif pada neuropati diabetic perifer pada saraf yang terjepit di terowongan tarsal.^{3,6}

C. GAMBARAN KLINIK

Pada tunnel tarsal syndrome keluhan berupa tingling (kesemutan) dan atau mati rasa disekitar pergelangan kaki dan pada permukaan

punggung kaki hingga ke arah jari-jari kaki. Hal ini disebabkan oleh meregangnya atau tertekanya nervus tibia posterior pada terowongan tarsal. Nyeri dapat terasa seperti terbakar atau nyeri tumpul, tetapi diekspresikan sebagai kram. Nyeri dirasakan memberat ketika sedang beraktifitas dan berdiri. Namun, nyeri akan hilang, ketika beristirahat. Gejala terkadang muncul akibat trauma langsung atau berhubungan dengan tergelincirnya innervasi pada pergelangan kaki (keseleo). Tetapi lebih sering akibat, overuse atau penggunaan yang berlebihan seperti terlalu lama berdiri, berjalan atau berolahraga. Gejala jarang bersifat menyebar. Gambaran klinik dari tarsal tunnel syndrome sangat bervariasi. Sebanyak 43% kasus didapatkan nyeri memberat pada malam hari.

Gejala pada tarsal tunnel syndrome dapat disalah artikan sebagai fasciitis plantar atau nyeri radikuler dari lumbal 5, karena pada kasus tersebut sebanyak sepertiga dari kasus yang mengalami kesemutan dan mati rasa. Terowongan tarsal memiliki keterbatasan ruang atau celah, sehingga apabila terjadi compromise pada celah terowongan akan menyebabkan munculnya gejala. Hal ini sangat penting dibedakan dengan penyakit sistemik yang dapat menyebabkan edema seperti arthritis dan diabetes. Compromise dapat terjadi akibat trauma langsung dan hiperpronasi.

Pada kasus tarsal tunnel syndrome yang berat akan didapatkan kelemahan pada otot plantar yang menyebabkan susah untuk jari-jari kaki terbuka (menyebar).³

D. FAKTOR RESIKO

Faktor resiko dari tarsal tunnel syndrome yaitu (a) traksi atau penarikan pada bundle neurovaskular melalui septa fibrosa dari retinaculum fleksor yang mana melekat pada bundle, (b) vaskularisasi letak tinggi pada terowongan tarsal lebih rentan terhadap efek cedera local vascular, dan (c) penyakit local dari lipoma, ganglion cyst, faktur, tenosynovitis dan atrofi synovial. Dalam beberapa kasus, tarsal tunnel syndrome juga berhubungan dengan pekerjaan dan aktivitas, khususnya yang berkaitan dengan titik tumpu

pada kaki dan pergelangan kaki, seperti jogging atau dansa. Dan ada beberapa factor resiko lain seperti : ⁴

- Diabetes
- Inflamasi sistemik arthritis
- Obesity
- Varicosities
- Tumit varus atau valgus

E. DIAGNOSA

I. Diagnose Klinis

Dalam mendiagnosa tarsal tunnel syndrome perlu didapatkan gejala-gejala seperti, nyeri pada pergelangan kaki, nyeri pada tumit, mati rasa di brkapagian distal, dan nyeri pada seluruh kaki atau pergelangan kaki yang biasa membangunkan pasien saat malam hari. Sifat nyeri yang dirasakan dapat berupa rasa terbakar atau nyeri tumpul yang biasa di keluhkan sebagai rasa kram, berdenyut-denyut dan biasa menjalar hingga ke betis bagian medial. Gejala terkadang muncul akibat berdiri yang terlalu lama, berjalan dan memberat saat malam hari tetapi lokasi dari nyeri tidak terlokalisasi.

Pada tarsal tunnel syndrome perlu dilakukan pemeriksaan fisis untuk memastikan , yaitu dengan tinel sign , dorsofleksi-eversion test dan penilaian gangguan sensoris. Pada tinel sign dilakukan dengan cara perkusi nervus tibia posterior yang terletak pada pergelangan kaki bagian medial dan kaki dalam posisi dorsofleksi. Tinel sign positif jika terdapat nyeri atau rasa kesemutan pada telapak kaki dalam waktu 5-10 detik. Pada pemeriksaan dorsofleksi-eversion test kaki berada pada posisi dorsofleksi dan eversi sehingga terjadi pemanjangan pada metatarsophalangeal sendi (MTP), apabila positif akan terasa nyeri pada bagian tumit. Dan untuk pemeriksaan sensoris, dapat dilakukan dengan memberikan rangsangan sentuhan ringan, atau dengan menggunakan tusukan peniti, yang mana pasien akan merasakan hiperalgesia atau hipoathea pada area nervus plantar medial dan pada area nervus plantar lateral jarang ditemukan atau pada seluruh telapak kaki.^{3,5,6,7}

II. Diagnosa Penunjang

Untuk tarsal tunnel syndrome, pemeriksaan penunjang yang dilakukan yaitu Elektromyographic (EMG) dan nerve conduction yang

direkomendasikan. Pemeriksaan ini untuk mengevaluasi penyebab dari tarsal tunnel syndrome dan untuk memastikan adanya neuropathy. Pemeriksaan EMG menunjukkan fungsi dari saraf tibialis posterior bagian distal sampai ke otot dari abductor hallicus . intrepretasi dari pemeriksaan ini yaitu (1) pemanjangan dari masa laten dari bagian distal motoric : terminal latensi dari otot abductor diqiti quinti (saraf medial lateral) yang lebih dari 7 ms adalah abnormal, (2) terminal latensi dari otot abductor hallicus (saraf medial plantar) lebih dari 6,2 ms adalah abnormal, (3) adanya fibrilasi dari otot abductor hallicus juga dapat ditemukan.

Untuk pemeriksaan radiologi, yaitu plain X-ray untuk menilai abnormalitas dari tulang pada terowongan karpal. MRI (Magnetic Resonance Imaging) efektif untuk menilai isi dari terowongan karpal.

Tes Cuff juga dapat dilakukan dengan menggunakan pneumatic manset untuk membuat tourniquet (bendungan) vena yang menyebabkan vena dilatasi dan meningkatkan local iskemik sehingga akan menimbulkan gejala apabila positif.⁷

F. Penatalaksanaan

Terapi medic pada tarsal tunnel syndrome dapat diberikan suntikan local steroid ke dalam tarsal canal. Tindakan konservatif yang dapat diterima pada awal terapi dari tarsal tunnel neuropati termasuk penggunaan local anastesi dan steroid dimana dapat mengurangi nyeri. Terapi ini dapat menghilangkan gejala , tetapi harus diberikan secara sesuai prosedur,karena dapat menyebabkan kerusakan saraf sebagai akibat dari jarum suntikan tersebut. Physical therapy juga berguna dalam mengurangi local soft tissue edema, karena dapat menimbulkan tekanan pada kompartemen tersebut.

Pada pasien dengan gejala kontraktur pada otot gastrocnemius dari trisep surae, stretching exercise berguna untuk meningkatkan fleksibilitas dari gastrocnemius.

Ketika terapi konservatif dinyatakan gagal dalam mengurangi gejala-gejals pada penderita maka intervensi operasi dapatlah dipertimbangkan. Space occupaying masses harusnys dihilangkan. Beberapa didapatkan adanya neuriloma pada saraf tibial dimana hal ini juga perlu dihilangkan.

Pengetahuan yang cukup mengenai anatomi haruslah dibutuhkan sebelum dilakukan tindakan pembebasan saraf yang terjepit atau tertekan yang akan mempunyai efek terhadap saraf tersebut. Tindakan pre operasi yang harus dilakukan yaitu penderita dalam keadaan terlentang miring untuk memfasilitasi bagian medial lapangan operasi. Penggunaan tourniquet pneumatic sangat dibutuhkan.

Tindakan operasi dilakukan dengan insisi berbentuk kurva haruslah 1 cm posterior dari tibia distal dan menuju kearah plantar, sejajar dengan terowongan dan malleolus dan masuk kedalam sustentaculum tali. Retinaculum haruslah dapat diidentifikasi dan secara hati-hati dilepaskan seluruhnya. Saraf tibialis posterior harus dapat diketahui, dilihat dan jangan diganggu sepanjang tindakan operasi sampai mencapai bifurcation dari porta pedis. Dalam tindakan operasi tersebut harus dilakukan secara teliti untuk menghindari terpotongnya dari small calcaneal branches ini sering dikelilingi oleh jaringan lemak dan sangatlah sulit terlihat. Cabang dari medial plantar dari saraf tibialis posterior harus diidentifikasi sepanjang batas lapisan flexor hallucis longus. Cabang lateral harus pula diikuti sepanjang abductor hallucis. Setelah proses pembebasan tersebut semua cabang-cabang dari saraf tibial haruslah terbebas dari semua permukaan yang menutupinya.tourniquet harus dipasang untuk mengobservasi dan mengontrol perdarahan. Lapisan yang menutupi harus digunakan, termasuk permukaan subdermal tetapi bukan flexor retinaculum.

Tindakan post operatif yang harus dilakukan yaitu, kompresi ringan dan immobilisaisi awal haruslah dilakukan pada area yang di operasi dengan menggunakan splint 3 minggu tanpa pemberat . setelah splint dibuka pasien dapat menggerakkan sendinya dan kembali beraktifitas.^{9,10}

G. Pencegahan

Pencegahan tarsal tunnel syndrome dimulai dengan pengetahuan tentang apa penyebabnya dan menghindari situasi saat nyeri atau timbulnya gejala. (1) Istirahatkan kaki di saat berdiri lama atau berjalan adalah penting,dengan mencoba untuk duduk, atau mengubah posisi paling tidak, selama saar berdiri lama atau berjalan akan membantu mengurangi stres pada terowongan tarsal dan saraf tibialis. (2) Kegiatan pemanasan yang tepat sebelum memulai latihan berat juga akan membantu mencegah cedera pada

struktur dalam dan di sekitar saraf, mengurangi kemungkinan kompresi.

(3) Mengenakan sepatu dipasang dengan benar dan orthotics jika perlu, akan mengurangi ketegangan pada daerah tersebut. Sepatu yang diikat secara tidak benar, atau terlalu ketat, dapat menyebabkan kerusakan pada terowongan tarsal.

(4) Membungkus atau menguatkan saat melakukan kegiatan atletik, terutama pada permukaan yang tidak rata atau melibatkan perubahan arah yang mendadak dalam lalu lintas, dapat mengurangi kemungkinan cedera pergelangan kaki, yang dapat menyebabkan tarsal tunnel syndrome. Sebuah program penguatan yang baik akan menjaga otot-otot yang mendukung dari kaki bagian bawah yang kuat dan mengurangi kaki dan pergelangan kaki cedera. ¹⁰

DAFTAR PUSTAKA

1. Omkar N.S, Singh Amarjot, “Analysis Of Tarsal Tunnel Syndrome Using Imaging Correlation”, *Ictac Journal and Video Processing*, volume 04, November 2013.
2. Kohno M, Takashi H, Segawa H, Sano K, “Neovascular Decompression for Idiopathic Tarsal Tunnel Syndrome”, *J Neurol Neurosurg Physiatry*, 2000;69:87-90
3. Hudes K, “Conservative Management of a Case of Tarsal Tunnel Syndrome”, *J Can Chiropr Assoc (JCCA)*, 2010
4. Hryhorczuk D, Lfrost, “Occupational Tarsal Tunnel Syndrome”, *British Journal of Industrial Medicine*
5. McKeag B.D, Moeller L.J, *ACSM's Primary Care Sports Medicine*, American College of Sports Medicine, Philadelphia 2007.
6. Frontera R. Waiter, et al, *Essential of Physical Medicine and Rehabilitation*, Second edition, Saunders Elsevier, Philadelphia 2008.
7. Wulker N et al, *Foot and Ankle Surgery*, second edition, Taylor & Francis, United Kingdom 2005
8. Chang J. T, *The Foot and Ankle*, Lipincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2005.
9. Ahmad M, et al, “Tarsal Tunnel Syndrome : a Literature Review”, *Foot and ankle Surg*, 2011.
10. Antoniadis G, et al, “Posterior Tarsal Tunnel Syndrome : Diagnosis and Treatment”, *Dtsch Arztebl Int*, 2008.

LATIHAN

1. Menjelaskan patofisiologi *tarsal tunnel syndrome*
2. Menjelaskan kriteria penegakan diagnosis *tarsal tunnel syndrome*
3. Menjelaskan penatalaksanaan *tarsal tunnel syndrome*