

LUMBAR SPINAL CANAL STENOSIS DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA

¹Putu Indah Budi Apsari, ²I Ketut Suyasa, ³Sri Maliawan, ⁴Siki Kawiya

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

^{2,3,4}Bagian/SMF Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar

ABSTRAK

Lumbar spinal canal stenosis merupakan penyempitan osteoligamentous kanalis vertebralis dan atau foramen intervertebralis yang menghasilkan penekanan pada *thecal sac* dan atau akar saraf. Prevalensinya 5 dari 1000 orang diatas usia 50 tahun di Amerika. Pria lebih tinggi insidennya daripada wanita, paling banyak mengenai L4-L5 dan L3-L4.^{2,3} Gejala klinis yang paling banyak adalah nyeri pinggang bawah (95%). Pemeriksaan penunjang yang digunakan untuk mendiagnosis adalah foto polos x-ray lumbosakral, CT scan, maupun MRI. Penanganannya terdiri dari terapi konservatif dan operatif. Komplikasi terapi operatif meliputi infeksi, vaskuler, gangguan kardiorespirasi oleh karena emboli, dan kematian. Prognosis berkaitan dengan keparahan gejala dan kondisi stenosis, pembedahan, dan penyakit komorbid.

Kata kunci: lumbar spinal canal stenosis

LUMBAR SPINAL CANAL STENOSIS, DIAGNOSTIC AND MANAGEMENT

ABSTRACT

Lumbar spinal canal stenosis is a narrowing of the osteoligamentous vertebral canal and/or the intervertebral foramina causing compression of the thecal sac and/or the caudal nerve roots. The prevalence are five per 1000 person over 50 years old in USA. Male more than female, the most affect L4 -L5 and L3-L4. Low back pain is the most symptom. Routine diagnostic examination can be done plain x-ray lumbosacral, CT scan, and MRI. Management therapy can divide to two conservative and operative therapy. Complication of operative therapy is infection, vacular injury, cardiorespiratory disturbance due to embolization and death. The prognosis related with severity of symptom, degree of stenosis, surgical procedure and comorbid conditions.

Key words : lumbar spinal canal stenosis

PENDAHULUAN

Lumbar spinal canal stenosis merupakan suatu kondisi penyempitan kanalis spinalis atau foramen intervertebralis pada daerah lumbar disertai dengan penekanan akar saraf yang keluar dari foramen tersebut. Semakin tinggi angka harapan hidup seseorang di suatu negara, semakin meningkat populasi orang dengan usia lanjut dengan aktivitas yang terpelihara secara monoton. Konsekuensinya adalah keterbatasan fungsional dan nyeri yang timbul sebagai gejala penyakit degeneratif pada tulang belakang, menjadi lebih sering muncul sebagai masalah kesehatan. Lumbar spinal stenosis menjadi salah satu masalah yang sering ditemukan, yang merupakan penyakit degeneratif pada tulang belakang pada populasi usia lanjut.¹ Prevalensinya 5 dari 1000 orang diatas usia 50 tahun. Merupakan penyakit terbanyak yang menyebabkan bedah pada tulang belakang pada usia lebih dari 60 tahun. Pria lebih tinggi insidennya daripada wanita. Patofisiologinya tidak berkaitan dengan ras, jenis kelamin, tipe tubuh, pekerjaan dan paling banyak mengenai lumbar ke-4 k-5 dan lumbar ke-3 ke-4.^{1,2}

Stenosis adalah penyempitan pada kaliber orifisium tuba, yang menyebabkan penurunan aliran cairan atau gas disertai penekanan pada komponen padatnya (struktur saraf), bila tidak terjadi penekanan maka kanalnya dikatakan mengalami penyempitan namun bukan stenosis.^{3,4} Lumbar spinal stenosis merupakan penyempitan osteoligamentous vertebral canal dan atau intervertebral foramina yang menghasilkan penekanan pada *thecal sac* dan atau akar saraf. Pada level vertebra yang sama penyempitan tersebut bisa mempengaruhi keseluruhan kanal dan bagian lain dari kanal tersebut. Definisi ini membedakan herniasi diskus dengan stenosis. Prolaps diskus tidak menyebabkan stenosis, kedua kondisi di atas memiliki perbedaan pathogenesis, anatomi dan gejala klinis yang membuat keduanya tidak bisa dikatakan memiliki satu kesatuan

patologis. Kanal lumbalis terdiri dari bagian central, dua bagian lateral, dan bagian posterior yang berhubungan dengan sudut interlaminar. Bagian central disebut *central spinal canal* dan masing- masing bagian lateral disebut akar saraf atau *radicular canal*.⁴

EPIDEMOLOGI *LUMBAR SPINAL CANAL STENOSIS*

Lumbar spinal stenosis menjadi salah satu masalah yang sering ditemukan, yang merupakan penyakit degeneratif pada tulang belakang pada populasi usia lanjut. Prevalensinya 5 dari 1000 orang diatas usia 50 tahun di Amerika. Merupakan penyakit terbanyak yang menyebabkan bedah pada spina pada usia lebih dari 60 tahun. Lebih dari 125.000 prosedur laminektomi dikerjakan untuk kasus lumbar spinal stenosis. Pria lebih tinggi insidennya daripada wanita. Patofisiologinya tidak berkaitan dengan ras, jenis kelamin, tipe tubuh, pekerjaan dan paling banyak mengenai lumbar ke-4 k-5 dan lumbar ke-3 ke-4.^{2,3}

ANATOMI *LUMBAR SPINAL CANAL STENOSIS*

Vertebra dari berbagai regio berbeda dalam ukuran dan sifat khas lainnya, vertebra dalam satu daerah pun memiliki sedikit perbedaan. Vertebra terdiri dari corpus vertebra dan arkus vertebra. Corpus vertebra adalah bagian ventral yang memberi kekuatan pada columna vertebralis dan menanggung berat tubuh. Corpus vertebra , terutama dari vertebra thoracica IV ke caudal, berangsur bertambah besar supaya dapat memikul beban yang makin berat. Arkus vertebra adalah bagian dorsal vertebra yang terdiri dari pediculus arcus vertebra dan lamina arkus vertebra. Pediculus arcus vertebra adalah taju pendek yang kokoh dan menghubungkan lengkung pada corpus vertebra, insisura vertebralis merupakan torehan pada pediculus arcus vertebra. Insisura vertebralis

superior dan incisura vertebralis inferior pada vertebra-vertebra yang bertangga membentuk sebuah foramen intervetebrale. Pediculus arcus vertebrae menjorok ke arah dorsal untuk bertemu dengan dua lempeng tulang yang lebar dan gepeng yakni lamina arcus vertebrae. Arcus vertebrae dan permukaan dorsal corpus vertebrae membatasi foramen vertebrale. Foramen vertebrale berurutan pada columna vertebrale yang utuh, membentuk canalis vertebralis yang berisi medulla spinalis, meninges, jaringan lemak, akar saraf dan pembuluh darah.⁵

Vertebrae lumbalis I-V memiliki ciri khas, corpus vertebrae pejal, jika dilihat dari cranial berbentuk ginjal, foramen vertebrale berbentuk segitiga, lebih besar dari daerah servical dan thoracal, prosesus transversus panjang dan ramping, prosesus accesorius pada permukaan dorsal pangkal setiap prosesus, prosesus articularis facies superior mengarah ke dorsomedial, facies inferior mengarah ke ventrolateral, prosesus mamiliaris pada permukaan dorsal setiap prosesus articularis, prosesus spinosus pendek dan kokoh. Struktur lain yang tidak kalah penting dan menjadi istimewa adalah sendi lengkung vertebra *articulation zygapophysealis (facet joint)*, letaknya sangat berdekatan dengan foramen intervertebrale yang dilalui saraf spinal untuk meninggalkan canalis vertebralis. Sendi ini adalah sendi sinovial datar antara prosesus articularis (*zygoapophysis*) vertebra berdekatan. Sendi ini memungkinkan gerak luncur antara vertebra. Jika sendi ini mengalami cedera atau terserang penyakit, saraf spinal dapat ikut terlibat. Gangguan ini dapat mengakibatkan rasa sakit sesuai dengan pola susunan dermatom, dan kejang pada otot-otot yang berasal dari miotom yang sesuai.⁵

KLASIFIKASI *LUMBAR SPINAL CANAL STENOSIS*

Klasifikasi *lumbar spinal canal stenosis* dapat dibagi berdasarkan etiologi dan anatomi. Berdasarkan etiologi *lumbar spinal canal stenosis* dapat dibagi menjadi stenosis primer dan sekunder. Stenosis primer dibagi menjadi: defek kongenital dan perkembangan. Defek kongenital dibagi menjadi (1) Disrapismus spinalis; (2) Segmentasi vertebra yang mengalami kegagalan; (3) Stenosis intermiten (d'Anquin syndrome). Perkembangan dibagi menjadi: kegagalan pertumbuhan tulang dan idiopatik. Kegagalan pertumbuhan tulang dibagi menjadi: (1) Akondroplasia; (2) Morculo disease; (3) Osteopetrosis; (4) Eksostosis herediter multipel. Idiopatik yaitu hipertrofi tulang pada arkus vertebralis. Sedangkan stenosis sekunder menurut sifatnya dibagi menjadi (1) Degeneratif yaitu degeneratif spondilolistesis; (2) Iatrogenik yaitu post-laminektomi, post-artrodesis, post-disektomi; (3) Akibat kumpulan penyakit yaitu akromegali, paget diseases, fluorosis, ankylosing spondylitis; (4) Post-fraktur; (5) Penyakit tulang sistemik; (7) Tumor baik primer maupun sekunder.⁶

Berdasarkan anatomi *lumbar spinal canal stenosis* dapat dibagi menjadi sentral stenosis, lateral stenosis, foraminal stenosis dan ekstraforaminal stenosis. Central stenosis biasanya terjadi pada tingkat diskus sebagai hasil dari pertumbuhan berlebih sendi facet terutama aspek inferior prosesus articularis vertebra yang lebih ke cranial serta penebalan dan hipertrofi ligamentum flavum.^{1,4} Lateral stenosis dapat mengenai daerah resesus lateralis dan foramen intervertebralis. Stenosis resesus lateralis yang terjadi sebagai akibat dari perubahan degeneratif sama halnya dengan central spinal stenosis, mempengaruhi kanal akar saraf pada tingkat diskus dan aspek superior pedikel.^{1,4} Foraminal stenosis paling sering terjadi di tingkat diskus, biasanya dimulai dari bagian inferior foramen. Stenosis jenis ini menjadi penting secara klinis walaupun

hanya melibatkan aspek superiornya saja pada level intermediet, karena pada level ini akar saraf keluar dari bagian lateral, sebelah inferior pedikel dimana dia bisa ditekan oleh material diskus atau tulang yang mengalami hipertrofi yang membentuk osteofit dari aspek inferior vertebra chepalis atau dari prosesus artikularis superior vertebra caudalis.^{1,4} Ekstraforaminal stenosis kebanyakan karena akar saraf pada L5 terjebak oleh osteofit, diskus, prosesus transversus, atau articulatio sacroilliacal.^{1,4,7}

PATOANATOMI

Struktur anatomi yang bertanggung jawab terhadap penyempitan kanal adalah struktur tulang meliputi: osteofit sendi facet (merupakan penyebab tersering), penebalan lamina, osteofit pada corpus vertebra, subluksasi maupun dislokasi sendi facet (spondilolistesis), hipertrofi atau defek spondilolisis, anomali sendi facet kongenital. Struktur jaringan lunak meliputi: hipertrofi ligamentum flavum (penyebab tersering), penonjolan annulus atau fragmen nukleus pulposus, penebalan kapsul sendi facet dan sinovitis, dan ganglion yang bersal dari sendi facet.^{1,4,6,7} Akibat kelainan struktur tulang jaringan lunak tersebut dapat mengakibatkan beberapa kondisi yang mendasari terjadinya *lumbar spinal canal stenosis* yaitu:

a) Degenerasi diskus

Degenerasi diskus merupakan tahap awal yang paling sering terjadi pada proses degenerasi spinal, walaupun artritis pada sendi facet juga bisa mencetuskan suatu keadaan patologis pada diskus. Pada usia 50 tahun terjadi degenerasi diskus yang paling sering terjadi pada L4-L5, dan L5-S1. Perubahan biokimia dan biomekanik membuat diskus memendek. Penonjolan annulus, herniasi diskus, dan pembentukan dini osteofit bisa diamati. Sequela dari perubahan ini meningkatkan stres biomekanik yang

ditransmisikan ke posterior yaitu ke sendi facet. Perubahan akibat arthritis terutama instabilitas pada sendi facet. Sebagai akibat dari degenerasi diskus, penyempitan ruang foraminal chepalocaudal, akar saraf bisa terjebak, kemudian menghasilkan central stenosis maupun lateral stenosis.^{1,4,6,7}

b) Instabilitas Segmental

Konfigurasi tripod pada spina dengan diskus, sendi facet dan ligamen yang normal membuat segmen dapat melakukan gerakan rotasi dan angulasi dengan halus dan simetris tanpa perubahan ruang dimensi pada kanal dan foramen.⁷ Degenerasi sendi facet bisa terjadi sebagai akibat dari instabilitas segmental, biasanya pada pergerakan segmental yang abnormal misalnya gerakan translasi atau angulasi. Degenerasi diskus akan diikuti oleh kolapsnya ruang diskus, karena pembentukan osteofit di sepanjang anteromedial aspek dari prosesus articularis superior dan inferior akan mengakibatkan arah sendi facet menjadi lebih sagital. Gerakan flexi akan membagi tekanan ke arah anterior. Degenerasi pergerakan segmen dengan penyempitan ruang diskus menyebabkan pemendekan relatif pada kanal lumbalis, dan penurunan volume ruang yang sesuai untuk cauda equina. Pengurangan volume diperparah oleh penyempitan segmental yang disebabkan oleh penonjolan diskus dan melipatnya ligamentum flavum.^{1,6,7}

Pada kaskade degenerative kanalis sentralis dan neuroforamen menjadi kurang terakomodasi pada gerakan rotasi karena perubahan pada diskus dan sendi facet sama halnya dengan penekanan saraf pada gerakan berputar, kondisi ini bisa menimbulkan inflamasi pada elemen saraf cauda equina kemudian menghasilkan nyeri.^{3,4,6,7}

c) Hiperekstensi segmental

Gerakan ekstensi normal dibatasi oleh serat anterior annulus dan otot-otot abdomen. Perubahan degeneratif pada annulus dan kelemahan otot abdominal menghasilkan hiperekstensi lumbar yang menetap. Sendi facet posterior merenggang secara kronis kemudian mengalami subluksasi ke arah posterior sehingga menghasilkan nyeri pinggang.^{1,4,6,7}

PATOFISIOLOGI

Tiga komponen biokimia utama diskus intervertebralis adalah air, kolagen, dan proteoglikan, sebanyak 90-95% total volume diskus. Kolagen tersusun dalam lamina, membuat diskus mampu berekstensi dan membuat ikatan intervertebra. Proteoglikan berperan sebagai komponen hidrodinamik dan elektrostatik dan mengontrol turgor jaringan dengan mengatur pertukaran cairan pada matriks diskus. Komponen air memiliki porsi sangat besar pada berat diskus, jumlahnya bervariasi tergantung beban mekanis yang diberikan pada segment tersebut. Sejalan dengan penambahan usia cairan tersebut berkurang, akibatnya nukleus pulposus mengalami dehidrasi dan kemampuannya mendistribusikan tekanan berkurang, memicu robekan pada annulus. Kolagen memberikan kemampuan peregangan pada diskus. Nucleus tersusun secara eksklusif oleh kolagen tipe-II, yang membantu menyediakan level hidrasi yang lebih tinggi dengan memelihara cairan, membuat nucleus mampu melawan beban tekan dan deformitas. Annulus terdiri dari kolagen tipe-II dan kolagen tipe-I dalam jumlah yang sama, namun pada orang yang memasuki usia 50 tahun atau lebih tua dari 50 tahun kolagen tipe-I meningkat jumlahnya pada diskus.^{1,3,4,6,7}

Proteoglikan pada diskus intervertebralis jumlahnya lebih kecil dibanding pada sendi kartilago, proteinnya lebih pendek, dan jumlah rantai keratin sulfat dan kondroitin

sulfat yang berbeda. Kemampatan diskus berkaitan dengan proteoglikan, pada nukleus lebih padat daripada di annulus. Sejalan dengan penuaan, jumlah proteoglikan menurun dan sintesisnya juga menurun. Annulus tersusun atas serat kolagen yang kurang padat dan kurang terorganisasi pada tepi perbatasannya dengan nukleus dan membentuk jaringan yang renggang dengan nukleus pulposus.^{1,3,4,6,7}

KOMPRESI SARAF

Patofisiologi nyeri tidak semata-mata diakibatkan oleh kompresi akar saraf spinalis atau cauda equina, beberapa penelitian menyebutkan bahwa nyeri diakibatkan oleh klaudikasi neurogenik. Harus ada inflamasi dan iritasi pada akar saraf agar gejala muncul pada ekstremitas bawah. Kompresi pada akaf saraf normal memunculkan gejala paraestesia, defisit sensoris, penurunan motorik, dan reflex abnormal, tapi nyeri biasanya tidak timbul. Iritasi dan inflamasi bisa juga terjadi selama pergerakan ekstremitas bawah atau spina saat saraf dipaksa untuk memanjang dan menyimpang dari posisi istirahatnya.^{6,7}

PRESENTASI KLINIS

Gejala klinis biasanya muncul pada dekade ke-6 atau ke-7, kebanyakan pasien mengeluh nyeri punggung (95%) selama satu tahun. Nyeri pada ekstremitas bawah (71%) berupa rasa terbakar hilang timbul, kesemutan, berat, geli di posterior atau posterolateral tungkai atau kelemahan (33%) yang menjalar ke ekstremitas bawah, memburuk dengan berdiri lama, beraktivitas, atau ekstensi lumbar, gejala tersebut membatasi pasien untuk berjalan (neurogenik klaudikasi 94%, bilateral 69%).^{6,7,8} Nyeri pada ektemitas bawah biasanya berkurang pada saat duduk, berbaring, dan posisi fleksi

lumbar. Bedanya gejala sentral stenosis dengan lateral stenosis adalah, pada sentral stenosis, fleksi pergelangan kaki dan lutut berkurang atau timbul nyeri, pada lateral stenosis pasien masih bisa berjalan normal dan tidak nyeri hanya saja nyeri timbul pada saat istirahat dan malam hari. Gejala yang dirasakan tiap pasien berbeda tergantung pola dan distribusi stenosis. Gejala bisa berhubungan dengan satu akar saraf pada satu level. Misalnya akar saraf L5 pada level L4-L5, atau beberapa akar saraf pada beberapa level dan sering tidak jelas tipenya dan gejalanya kadang tidak sesuai dengan akar saraf yang terkena. Walaupun nyerinya menyebar ke arah caudal namun tidak semua area merasakan gejala seperti yang disebut di atas. Gejalanya bisa asimetris, dan tidak konsisten, bervariasi setiap hari dan tidak sama dari sisi ke sisi. Bisa kram, nyeri tumpul, dan paraestesia difus. Penemuan klinis yang berkaitan dengan lumbar stenosis adalah gejala bertambah saat spina ekstensi dan berkurang saat spina fleksi. Karena pada saat ekstensi, kanalis spinalis akan berkurang kapasitasnya. Gaya berjalan pasien dengan lumbar stenosis cenderung *stopped forward*, mula-mula pasien bisa berjalan, namun lama kelamaan timbul nyeri dan kelemahan, setelah istirahat (duduk) pasien bisa berjalan kembali dengan kekuatan normal, namun lama kelamaan timbul kelemahan lagi. Kekuatan otot pada tungkai bawah akan menurun, gejala ini bisa saja spesifik bila ada keterlibatan akar saraf pada lumbar dan sakral. Otot-otot yang dipengaruhi antara lain: gluteus medius, hamstring (semimembraneus, semitendinosus, biceps femoris), gastrocnemius, dan soleus. Sensorisnya bisa berkurang pada tes pinprick dan sentuhan ringan mengikuti pola dermatom, juga menunjukkan keterlibatan akar saraf, termasuk *saddle anesthesia* (kadang melibatkan gland penis dan klitoris).^{1,3,6,7,9}

PEMERIKSAAN PENUNJANG

a) Foto polos x-ray Lumbosacral

Merupakan penilaian rutin untuk pasien dengan *back pain*. Dibuat dalam posisi AP lateral dan obliq, dengan tampak gambaran kerucut *lumbosacral junction*, dan spina dalam posisi fleksi dan ekstensi, diharapkan untuk mendapat informasi ketidakstabilan segmen maupun deformitas. Penemuan radiografi yang mengarahkan kecurigaan kepada lumbar stenosis degeneratif adalah pada keadaan spondilolistesis degeneratif dan skoliosis degeneratif. Untuk pasien dengan spondilolistesis degeneratif foto polos posisi lateral dibuat dengan pasien dalam posisi berbaring dan spina dalam keadaan fleksi dan ekstensi, *bending* kanan kiri, bertujuan untuk melihat pergeseran abnormal pada segmen yang terlibat. Untuk skoliosis degenerative foto polos AP/lateral dibuat pada plat yang panjang, pasien dalam posisi berdiri, bertujuan untuk menentukan rentangan kurva S, dan keseimbangan antara bidang coronal dan sagital, karena ketidakseimbangan di tiap segmen menjadi tujuan terapi operatif.^{1,6,7,8}

b) CT Scan

CT Scan sangat bagus untuk mengevaluasi tulang, khususnya di aspek resesus lateralis. Selain itu dia bisa juga membedakan mana diskus dan mana ligamentum flavum dari kantong tekal (*thecal sac*). Memberikan visualisasi abnormalitas facet, abnormalitas diskus lateralis yang mengarahkan kecurigaan kita kepada lumbar stenosis, serta membedakan stenosis sekunder akibat fraktur. Harus dilakukan potongan 3 mm dari L3 sampai sambungan L5-S1. Namun derajat stenosis sering tidak bisa ditentukan karena tidak bisa melihat jaringan lunak secara detail.^{1,6,8}

c) MRI

MRI adalah pemeriksaan gold standar diagnosis lumbar stenosis dan perencanaan operasi. Kelebihannya adalah bisa mengakses jumlah segmen yang terkena, serta mengevaluasi bila ada tumor, infeksi bila dicurigai. Selain itu bisa membedakan dengan baik kondisi central stenosis dan lateral stenosis. Bisa mendefinisikan *flavopathy*, penebalan kapsuler, abnormalitas sendi facet, osteofit, herniasi diskus atau protrusi. Ada atau tidaknya lemak epidural, dan kompresi teka dan akar saraf juga bisa dilihat dengan baik. Potongan sagital juga menyediakan porsi spina yang panjang untuk mencari kemungkinan tumor metastase ke spinal. Kombinasi potongan axial dan sagital bisa mengevaluasi secara komplit *central canal* dan *neural foramen*. Namun untuk mengevaluasi resesus lateralis diperlukan pemeriksaan tambahan myelografi lumbar dikombinasi dengan CT scan tanpa kontras.^{1,6,7,8}

PENANGANAN

a) Terapi konservatif

Terapi konservatif dilakukan apabila gejalanya ringan dan durasinya pendek selain itu kondisi umum pasien tidak mendukung dilakukan terapi operatif (misalnya pasien dengan hipertensi atau diabetes melitus). Modalitas utama meliputi edukasi, penentruman hati, modifikasi aktivitas termasuk mengurangi mengangkat beban, membengkokkan badan, memelintir badan, latihan fisioterapi harus menghindari hiperekstensi dan tujuannya adalah untuk menguatkan otot abdominal fleksor untuk memelihara posisi fleksi, penggunaan lumbar *corset-type brace* dalam jangka pendek, analgesik sederhana (misal acetaminofen), NSAIDs, kalsitonin nasal untuk nyeri sedang, injeksi steroid epidural untuk mengurangi inflamasi, golongan narkotika bila diperlukan, penggunaan akupuntur dan TENS masih kontroversi. Latihan juga sangat

penting antara lain bersepeda, treadmill, hidroterapi misalnya berenang dapat memicu pengeluaran endorfin dan meningkatkan suplai darah ke elemen saraf, serta membantu memperbaiki fungsi kardiorespirasi.^{1,2,6,7}

b) Terapi operatif

Indikasi operasi adalah gejala neurologis yang bertambah berat, defisit neurologis yang progresif, ketidakmampuan melakukan aktivitas sehari-hari dan menyebabkan penurunan kualitas hidup, serta terapi konservatif yang gagal. Prosedur yang paling standar dilakukan adalah laminektomi dekompresi. Tindakan operasi bertujuan untuk dekompresi akar saraf dengan berbagai teknik sehingga diharapkan bisa mengurangi gejala pada tungkai bawah dan bukan untuk mengurangi LBP (low back pain), walaupun pasca operasi gejala LBP akan berkurang secara tidak signifikan.^{1,2,6,7,10}

Prosedur pembedahan yang sering dikerjakan adalah laminektomi dekompresi. Standar laminektomi dekompresi adalah membuang lamina dan ligamentum flavum dari tepi lateral satu resesus lateralis sampai melibatkan level transversal spina. Semua resesus lateralis yang membuat akar saraf terperangkap harus didekompresi. Pasien diposisikan dalam posisi pronasi dengan abdomen bebas, melalui garis tengah tentukan prosesus spinosus. Untuk mengkonfirmasi level yang kita temukan sudah benar setengah cranial dari spinosus caudal dan setengah caudal dari cranial prosesus spinosus dipotong dengan pemotong ganda. Kanal dimasukkan ke dalam garis tengah dan proses dekompresi secara bertahap diambil dari caudal ke cranial menggunakan *Kerrison rongeurs*. Bila tulang terlalu tebal gunakan osteotome atau drill berkecepatan tinggi. Dekompresi dibawa lebih ke lateral dari pedicle. Facetotomy dilakukan dengan osteotome untuk dekompresi akar saraf di resesus lateralis. Dekompresi komplisit saat pulsasi *dural sac* kembali dan *venous refilling* akar saraf terlihat di foramen dan akar

saraf kembali mobile. Ruang pada jalan keluar kanal bisa juga diakses menggunakan kanula tumpul atau bila ada lebih baik menggunakan *umbilical catheter*. Laser kanula Doppler berguna untuk menilai kembalinya aliran darah ke akar saraf. Diskus harus dibiarkan intak walaupun bisa menyebabkan penekanan pada akar saraf yang menetap yang diikuti juga penekanan oleh tulang dan jaringan lunak, karena resiko terjadinya instabilitas pasca operasi dan pengambilan diskus juga lebih sulit dikerjakan.^{1,2,4,6,7,10}

Teknik alternatif lain yang bisa dikerjakan adalah laminektomi sudut dengan reseksi sudut hanya pada porsi anterior aspek lateral lamina, laminektomi selektif single atau multiple unilateral atau bilateral, dan laminoplasti lumbar. Multiple laminotomi dikerjakan pada level sendi facet dengan memotong lebih sedikit pada seperempat sampai setengah facet dilanjutkan dengan membuang porsi lateral ligementum flavum.^{1,2,7,10}

Dengan kemajuan perencanaan preoperatif menggunakan MRI, laminectomy di Negara-negara maju menjadi semakin jarang dilakukan dan para dokter bedah *spine* lebih senang mengerjakan *selective spinal decompression* dengan mempertahankan struktur garis tengah. Kebanyakan kasus spinal stenosis melibatkan segmen pergerakan seperti diskus dan sendi facet dan bukan segmen yang kokoh (*corpus vertebrae, pedicle* dan lamina). Hal ini membuat kemungkinan melakukan dekompresi segmen yang mengalami stenosis dengan tetap mempertahankan struktur arkus vertebrae. Keuntungannya adalah proses penyembuhan menjadi lebih singkat, mempertahankan ketinggian canal dan mengurangi insiden *back pain* post operatif, mengurangi imobilisasi terlalu lama dan tidak membutuhkan fusi.^{3,4,6,7}

Tujuan dilakukan fusi adalah untuk mengoreksi instabilitas pada segmen yang dilakukan dekompresi, mengurangi nyeri pada segmen yang bergerak dan mencegah

spondylolisthesis dan scoliosis kedepannya. Indikasi fusi tergantung pada keadaan pada keadaan spina sebelum dan setelah dilakukan operasi, bila dekompresi mengakibatkan segmen tersebut menjadi tidak stabil maka diperlukan fusi dengan instrumentasi, misalnya pada pengambilan 50% kedua sendi facet atau 100% pada satu sendi facet saja (*facetectomy*) dan ligamen longitudinal posterior atau diskus mengalami kerusakan (*discectomy*), maka fusi harus dipertimbangkan untuk dikerjakan. Namun pada prosedur laminectomy yang deformitasnya stabil dan pada pasien yang memiliki penyakit komorbid yang bila dilakukan fusi akan meningkatkan resiko komplikasi, maka fusi tidak dikerjakan.^{6,7,10}

KOMPLIKASI

Karena lumbar stenosis lebih banyak mengenai populasi lanjut usia maka kemungkinan terjadi komplikasi pasca operasi lebih tinggi daripada orang yang lebih muda, selain itu juga lebih banyak penyakit penyerta pada orang lanjut usia yang akan mempengaruhi proses pemulihan pasca operasi. Komplikasi dibagi menjadi empat grup, infeksi, vaskuler, kardiorespirasi, dan kematian. Kematian berkorelasi dengan usia dan penyakit komorbid. Peningkatan resiko komplikasi yang berkaitan dengan fusi meliputi infeksi luka, DVT (deep vein thrombosis) atau emboli paru, kerusakan saraf. Komplikasi pada graft, dan kegagalan pada instrumen. Komplikasi laminektomi bisa terjadi fraktur pada facet lumbar, spondilolistesis postoperatif.^{1,6,7,10}

PROGNOSIS

Prognosis baik bila dekompresi adekuat, stabilitas sendi facet terjaga, pembedahan lebih awal, pemakaian korset post-op, latihan pasca operasi. Prognosis buruk bila terjadi

dominan *back pain*, segmen yang terkena multilevel, penundaan lama pembedahan, terdapat tanda defisit neurologis, wanita, operasi sebelumnya gagal, pasien dengan penyakit sistemik kronis.^{1,3,4,6,7}

RINGKASAN

Lumbar spinal stenosis merupakan penyakit degeneratif yang sering ditemukan pada orang lanjut usia. Gejala yang sering ditimbulkan adalah nyeri pinggang bawah. Penanganannya tergantung berat ringannya gejala, dapat konservatif maupun operatif. Dalam penanganan menggunakan terapi operatif, komplikasi, hasil terapinya bergantung pada kondisi penderita dan pemulihannya yang lama juga harus dipertimbangkan mengingat pasien yang umumnya usia tua.^{1,2,6,7}

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Jefferey M. Spivak. Current Concepts Review - Degenerative Lumbar Spinal Stenosis. *Journal Bone Joint Surg Am.* 1998; 80:1053-66.
- 2) Franco Postacchini. Management of Lumbar stenosis. Vol. 78-B, No. 1, January. 1996
- 3) D. Fahy and J. E. Nixon Harcourt Publishers Ltd. Lumbar spinal stenosis Current Orthopaedics. 2001. 15, 91-100.
- 4) Steven R. Garfin, Harry N. Herkowitz and Srdjan Mirkovic. Spinal Stenosis. *Journal Bone Joint Surg Am.* 1999; 81:572-86.
- 5) Keith L. Moore, Anne M R. Agur. Anatomi Klinis Dasar. 2002. Jakarta:Hipokrates.
- 6) Justin F. Fraser, B.A., Russel C. Huang, M.D. Pathogenesis, presentation, and treatment of lumbar spinal stenosis associated with coronal or sagittal spinal deformities. *Neurosurg. Focus.* 2003.Volume 14: article 6.
- 7) Eberhard Siebert, Harald Prüss, Randolf Klingebiel, *et al.* Lumbar spinal stenosis: syndrome, diagnostics and treatment *Nat. Rev. Neurol.* 5, 392–403. 2009.
- 8) Joseph D. Fortin, DO, and Michael T. Wheeler. Imaging in Lumbar Spinal Stenosis *Pain Physician.* 2004;7:133-139, ISSN 1533-3159.
- 9) McRae, Ronald. Clinical Orthopaedic examination. 2004. Fifth Edition: 151-152.
- 10) Anthony J. Caputy, M.D., Caple A. Spence. The role of spinal fusion in surgery for lumbar spinal stenosis: a review. *Neurosurg Focus* 3 (2):Article 3, 1997.

