

TINJAUAN PUSTAKA — LITERATURE REVIEW

KISTA ARACHNOID SPINALIS

Made Ratna Dewi ^{*1}, Rohadi ², Bambang Priyanto ²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

²Departemen Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat

***Korespondensi:**

ratnadewi1999@gmail.com

Abstrak

Kista arachnoid spinalis adalah suatu lesi yang dapat berekspansi di dalam kanalis spinalis, dan merupakan kasus tumor spinalis yang jarang ditemukan. Kista arachnoid secara umum dapat berlokasi pada ekstradural, intradural, dan intramedular. Kista ini lebih sering ditemukan pada wanita terutama pada dekade kedua. Predileksi posisi pada posterior korda spinalis terutama pada level thorakal. Penyebab dari kista arachnoid masih belum diketahui secara pasti. Banyak yang terjadi secara idiopatik, adapula yang terjadi karena adanya defek dura kongenital, maupun yang muncul akibat trauma, infeksi, dan inflamasi. Manifestasi klinis pasien sangat bergantung dengan lokasi dan ukuran kista. Biasanya pasien mengeluhkan gejala myelopati, radikulopati, nyeri lokal, maupun kombinasi gejala tersebut. Penentuan diagnosis dibantu dengan pemeriksaan MRI maupun myelografi yang akan menunjukkan gambaran kista secara menyeluruh. Tatalaksana kista adalah tindakan operasi untuk mengangkat atau mengecilkan kista. Prognosis kondisi ini baik dengan tingkat rekurensi kecil setelah dilakukan perbaikan dura.

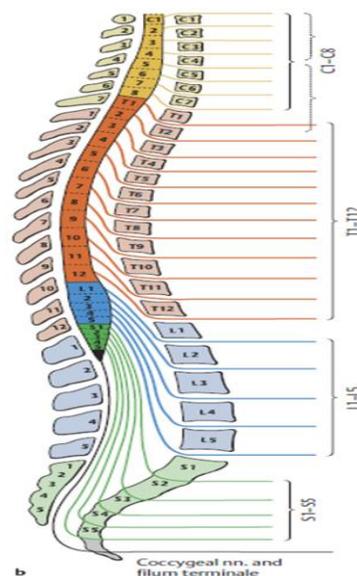
Kata Kunci: Kista Arachnoid Ekstradural Spinalis, Kista Spinalis, Tumor Spinalis, Intradural, Ekstradural, Intramedular.

ANATOMI KORDA SPINALIS

Korda spinalis adalah bagian penting dari sistem saraf pusat. Strukturnya berbentuk silindris dan panjang, bertempat di dalam kanalis vertebra. Korda spinalis adalah ekstensi dari batang otak (medulla oblongata). Dimulai dari level vertebra servikal pertama dan berakhir pada level vertebra lumbalis pertama pada dewasa, pada anak-anak korda spinalis relatif lebih panjang sehingga dapat berakhir pada level vertebra lumbalis ketiga. Bagian terbawah dari korda spinalis akan meruncing dalam bentuk kerucut dan disebut sebagai konus medullaris. Struktur korda spinalis dilindungi oleh tulang yang melingkupinya yang tersusun dari badan dan arkus vertebra. Struktur tersebut akan membentuk kolumna spinalis yang panjang dimana korda spinalis akan berada 1,2.

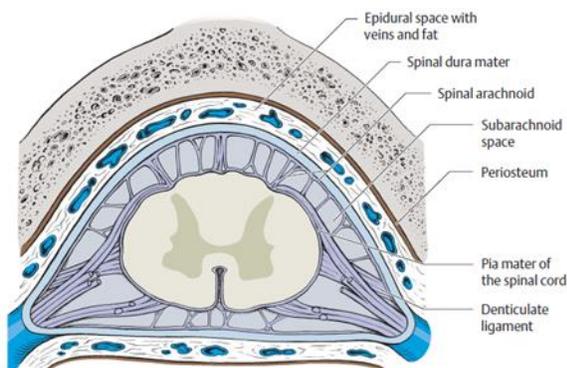
Korda spinalis akan membentuk 31 pasang nervus spinalis yang akan mempersarafi badan dan ekstremitas, terdiri dari 8 pasang di bagian servikal, 12 pasang di bagian thorakal, 5 pasang di bagian lumbal, 5 pasang di bagian sacral, dan 1 pasang di bagian coccygeal. Karena adanya

perbedaan perkembangan antara kolumna vertebral dan korda spinalis, segmen spinalis tidak berada dalam sesuai dengan letak vertebranya karena korda spinalis lebih pendek dibandingkan kolumna vertebra sehingga radiks nervus akan berjalan lebih panjang untuk mencapai foramen tempat keluarnya 1,2.



Gambar 1. Tampakkan sagital dari korda spinalis dan vertebra 2.

Korda spinalis dilapisi 3 lapisan meninges, dari luar ke dalam yaitu dura mater, arachnoid mater, dan pia mater. Spasium diantara dura mater dan kanalis vertebralis adalah spasium ekstradural atau spasium epidural. Spasium diantara dura mater dan arachnoid mater disebut sebagai spasium subdural. Dan spasium diantara arachnoid mater dan piamater disebut sebagai spasium subarachnoid. Spasium subarachnoid terisi oleh cairan serebrospinal. Pia mater menempel pada korda spinalis dan berjalan hingga akhir bawah dari korda spinalis pada vertebra L1 dan berlanjut sebagai struktur tipis di bagian tengah yang disebut filum terminale yang akhirnya akan menempel pada permukaan posterior dari coccyx. Sedangkan dura mater dan arachnoid mater berjalan hingga vertebra S2 1,2.



Gambar 2. Lapisan meninges pada korda spinalis 2.

KISTA ARACHNOID SPINALIS DEFINISI

Kista arachnoid spinalis adalah salah satu lesi yang dapat berekspansi dalam kanalis spinalis. Kista ini dapat muncul dimana saja namun kerap ditemukan pada vertebra thorakal terutama pada bagian posterior. Nabors, et al mengklasifikasikan kista spinal ke dalam 3 kategori mayor, yaitu: a) Kista arachnoid ekstradural tanpa serat radiks saraf (tipe I) yang kemudian dibagi lagi menjadi

kista arachnoid ekstradural yang berhubungan dengan thecal sac (tipe IA) dan sacral meningocele yang tidak berhubungan dengan thecal sac (tipe IB); b) Kista arachnoid ekstradural dengan serat radiks saraf disebut juga kista perineural (tipe II); dan c) Kista arachnoid intradural yang dapat muncul dalam bentuk multipel 3–5.

EPIDEMIOLOGI

Kista ini lebih sering ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki dimana rasionya mencapai 3:1. Insidensi tertinggi terjadi pada pasien dalam dekade keduanya. Biasanya lokasi kista ini sering ditemukan pada posterior korda spinalis namun adapula kasus-kasus dimana kista ditemukan pada posterolateral dan anterior dari korda spinalis. Kista arachnoid sebagian besar berlokasi di ekstradural. Dalam 10% kasus kista arachnoid ditemukan kista arachnoid intradural. Lokasi kista pada intramedular sangat jarang ditemukan 5–7.

ETIOLOGI

Hingga saat ini belum diketahui penyebab yang pasti dari kista arachnoid spinalis ini. Sebagian besar kasus tidak dapat ditemukan penyebabnya sehingga dikatakan sebagai kista arachnoid spinalis idiopatik. Sumber menyatakan bahwa kondisi ini dapat terjadi akibat kondisi kongenital dimana terbentuk kantong pada arachnoid yang berhubungan dengan spasium subarachnoid pada intraspinal melalui defek kecil pada dura. Dikatakan pula bahwa kista ini dapat muncul akibat adanya trauma, infeksi, atau inflamasi. Kista ini dapat terbentuk dari herniasi arachnoid melalui defek dural di sekitar kerah radiks nervus, dengan pedikel kista yang berhubungan dengan spasium subarachnoid intradural. Adanya pembesaran kista diperkirakan terjadi karena transport cairan yang akan menyebabkan kompresi korda spinalis yang menyebabkan timbulnya berbagai gejala 4.



Gambar 3. Tampakkan defek dural yang terlihat intra-operatif 6.

PATOGENESIS

Kista arachnoid spinalis diperkirakan terjadi akibat adanya robekan dura. Pada tahun 1968, peneliti menemukan bahwa hubungan antara kista arachnoid spinalis dengan spasiun arachnoid didapatkan pada 50% dari seluruh kasus. Pada tahun 1988, studi menemukan bahwa terdapat hubungan pada hampir seluruh kasus kista arachnoid. Robekan dura dapat terjadi tanpa adanya trauma besar 6.

Beberapa laporan menunjukkan adanya hubungan kista arachnoid dengan dural ektasia atau sindroma Marfan. Sebagian besar defek dura ditemukan disekitar kerah radiks saraf. Penjelasan yang memungkinkan dari patogenesis ini adalah gaya tensil antara thecal sac yang dapat digerakkan dengan radiks yang relatif terfiksir menyebabkan adanya robekan dura. Jika pasien mempunyai masalah struktural seperti pada sindroma Marfan atau adanya pergerakan thecal sac yang bermakna seperti pada kondisi trauma atau kebocoran cairan serebrospinal maka kemungkinan robekan dura semakin meningkat 6.

Myelopati biasanya muncul saat kista semakin membesar. Adanya pembesaran kista arachnoid yang berkelanjutan didasari dari beberapa mekanisme: a) Adanya sekresi cairan serebrospinal yang aktif dari sisa residu membran arachnoid (dinding kista), contohnya pada kasus kista arachnoid yang tidak terhubung; b) Efek katup satu arah yang menyebabkan peningkatan tekanan intermiten pada kista ekstradural contohnya pada kista arachnoid yang tersambung; dan c) Penumpukan cairan hyperosmolar dalam

kista yang menyebabkan masuknya cairan bebas dan akan memperbesar kista 3,6.

MANIFESTASI KLINIS

Kista arachnoid dapat menyebabkan presentasi myelopati, radikulopati, nyeri lokal, atau kombinasi dari gejala-gejala tersebut akibat mekanisme kompresi pada struktur neural di sekitarnya atau akibat peregangan dura. Tentunya presentasi klinis setiap pasien sangat bergantung pada lokasi dan besar dari kista 3.

Myelopati didefinisikan sebagai kondisi patologis yang menyebabkan defisit neurologis akibat gangguan pada korda spinalis. Sedangkan radikulopati adalah nyeri menjalar yang biasanya dideskripsikan sebagai nyeri tajam, terbakar, atau tertetrum. Kasus kista arachnoid diakibatkan oleh lesi ekstradural. Lesi ekstradural awalnya akan bermanifestasi sebagai nyeri yang dapat menjadi myelopati atau radikulopati bila ada kompresi korda spinalis atau radiks spinalis. Kerap kali lesi ekstradural disertai dengan kedua kondisi myelopati dan radikulopati. Myelopati kerap bermanifestasi sebagai ketidakseimbangan berjalan, gangguan berjalan yang ringan, kelemahan otot, fasikulasi, hiper-refleksia, dan refleks patologis yang positif. Radikulopati biasanya muncul sebagai nyeri dan rasa kebas dan terkadang disertai dengan kelemahan pada dermatom yang terkena 8,9.

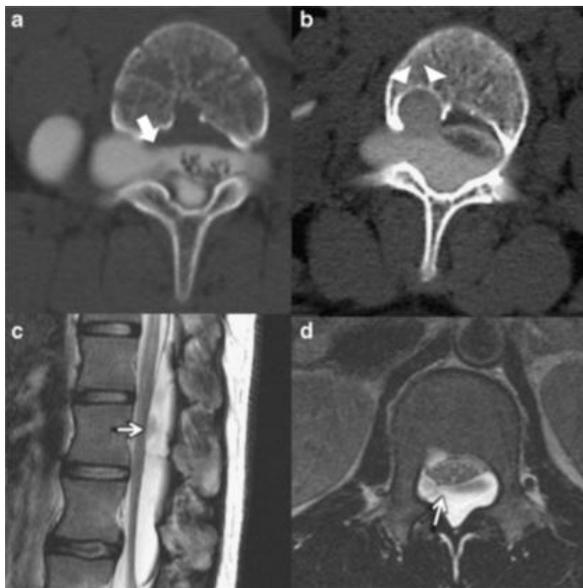
Berdasarkan literatur, pasien dengan kista arachnoid spinalis biasanya akan mengeluhkan nyeri punggung, jatuh berulang, paresthesia ekstremitas bawah, kehilangan koordinasi, dan gangguan spingter. Pada kasus terjadinya kompresi korda spinalis maka pasien akan mengeluhkan rasa kaku pada ekstremitas bawah, refleks hiper-aktif, klonus pada pergelangan kaki, dan/atau gangguan maupun kehilangan kemampuan proprioseptif. 4,10.

DIAGNOSIS

Diagnosis kista arachnoid spinalis utamanya ditegakkan dengan gambaran radiologis, modalitas terbaik yang digunakan dalam

mendiagnosis kondisi ini adalah pemeriksaan MRI karena dapat menggambarkan secara akurat lokasi anatomis, batasan kista, dan hubungan antara kista arachnoid dengan korda spinalis. Tanda khas yang ditemukan pada kista arachnoid adalah tanda scalpel dimana terjadi buckling secara tiba-tiba atau perubahan pada kontur korda spinalis. Temuan lainnya dapat berupa scalloping atau pelebaran pedikel vertebra terutama pada kasus kista arachnoid yang kronis dan besar. Kelemahan dari MRI adalah tampak kondisi kista arachnoid spinal yang sangat mirip dengan herniasi korda spinalis. Pada hasil MRI juga akan sulit membedakan batasan CSF dengan cairan dalam kista karena dinding kista yang sangat tipis dan karakteristik sinyal yang sama pada cairan di MRI 10.

Pada kondisi dimana hasil temuan MRI belum dapat mengakkan diagnosis secara konklusif maka dapat dilakukan CT myelografi, perlu diperhatikan bahwa pemeriksaan ini bersifat invasif maka dilakukan hanya bila MRI tidak dapat menegakkan diagnosis. CT myelografi mempunyai kelebihan relatif yang dapat melokalisir koneksi kista arachnoid spinal dengan spasiun subarachnoid utama dan juga dapat mengkuantifikasi derajat aliran dari cairan serebrospinal antara dua kompartemen 6.



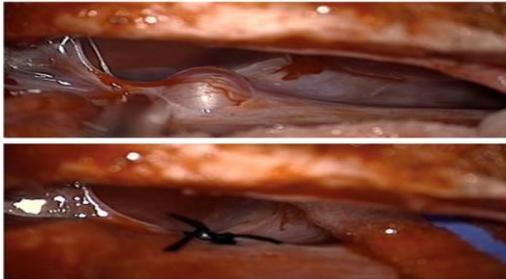
Gambar 4. Foto A (tanda panah) menunjukkan tempat terjadinya defek dural yang tampak sebagai penyempitan antara spasiun intradural dengan kista. Foto B (segitiga) menunjukkan adanya scalloping dari vertebra yang yang biasanya terdeteksi pada titik defek dural. Foto C dan D pada tanda panah merupakan hasil MRI T2 dengan adanya penurunan sinyal 6.

TATALAKSANA

Tatalaksana utama dari kista arachnoid spinal berupa tindakan reseksi komplet total, fenestrasi/marsupialisasi, diskoneksi (memutuskan hubungan) dengan spasiun arachnoid utama, cystosubarachnoid/cystoperitoneal shunting, atau kombinasi dari tindakan yang telah disebutkan. Tujuan dari operasi adalah eksisi dari kista dengan relaksasi korda spinalis atau thecal sac dan lancarnya aliran cairan serebrospinal pada bagian proksimal dan distal dari kista. Studi terbaru menunjukkan adanya perbaikan setelah deflasi kista dan diskoneksi dari spasiun arachnoid utama melalui pendekatan yang tidak terlalu invasif untuk menghindari komplikasi dari laminektomi yang ekstensif. Literatur menyarankan dilakukannya laminoplasti dalam mencapai lesi pada bagian thorakal dari spina untuk mencegah adanya kifoskoliosis yang kerap terjadi pasca laminektomi 10.

Penentuan tatalaksana surgical sangat bergantung pada masing-masing kasus. Pada kasus kista disertai dengan adanya hubungan ke thecal sac maka obliterasi dari hubungan tersebut adalah tujuan utamanya. Sedangkan pada kista yang tidak mempunyai hubungan ke thecal sac maka eksisi dari dinding kista adalah tujuan dari operasi. Sehingga tidak semua kasus memerlukan reseksi dinding kista dan pada sebagian besar kasus cukup dilakukan pembukaan pada situs jalur yang menghubungkan dengan thecal sac, hal ini berguna karena akan meminimalisir paparan dalam tindakan operasi dan menurunkan risiko cedera pada saraf di sekitarnya. Marsupialisasi kista dipertimbangkan

bila defek dura tidak dapat ditemukan dan lesi terlalu besar untuk dilakukan eksisi tanpa menyebabkan komplikasi 3.



Gambar 5. Tampilan intra-operatif yang menunjukkan kista arachnoid spinalis sebelum dan sesudah perbaikan defek dural 3.

PROGNOSIS DAN KOMPLIKASI

Kista arachnoid spinalis mempunyai tingkat rekurensi yang relatif tinggi pada kasus-kasus dimana tidak dilakukan perbaikan defek dural (66.7%) namun pada kasus yang dilakukan perbaikan defek dural tingkat rekurensinya relatif rendah (2%). Studi menunjukkan bahwa tingkat rekurensi pada kasus kista arachnoid spinalis yang dilakukan reseksi kista total dan kasus yang dilakukan fenestrasi masing-masing mempunyai tingkat rekurensi 8.3% dan 3.6%. Pada kasus kista arachnoid spinalis multipel (>3 kista terpisah) maka risiko kifoskoliosis meningkat pasca operasi. Kifoskoliosis kerap ditemukan pasca tindakan laminektomi 6.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khan YS, Lui F. Neuroanatomy, Spinal Cord. StatPearls. 2021 Jul 31; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559056/>
2. Sure DR, Culicchia F. Duus' Topical Diagnosis in Neurology. Otol Neurotol. 2013;34(1):8. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00129492-201301000-00003>
3. Sangala JR, Uribe JS, Park P, Martinez C, Vale FL. Nerve root prolapse into a spinal arachnoid cyst-An unusual cause of radiculopathy. Clin Neurol Neurosurg. 2009;111(5):460-4.
4. Tureyen K, Senol N, Sahin B, Karahan N. Spinal extradural arachnoid cyst. Spine J. 2009;9(8):10-5.

5. Epstein NE. Review/Perspective On the Diagnosis and Surgical Management of Spinal Arachnoid Cysts. Surg Neurol Int. 2022 Mar 25;13:98. Available from: [/pmc/articles/PMC8986646/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35110915/)

6. Lee CH, Hyun SJ, Kim KJ, Jahng TA, Kim HJ. What is a reasonable surgical procedure for spinal extradural arachnoid cysts: Is cyst removal mandatory? Eight consecutive cases and a review of the literature. Acta Neurochir (Wien). 2012;154(7):1219-27.

7. Woo JB, Son DW, Kang KT, Lee JS, Song GS, Sung SK, Lee SW. Spinal Extradural Arachnoid Cyst. Korean J Neurotrauma. 2016 Apr;12(2):185. Available from: [/pmc/articles/PMC5110915/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/268110915/)

8. Oyinkan Marquis B, Capone PM. Myelopathy. Handb Clin Neurol. 2016;136:1015-26.

9. Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. Cureus. 2019 Oct 17;11(10). Available from: [/pmc/articles/PMC6858271/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6858271/)

10. Fam MD, Woodroffe RW, Helland L, Noeller J, Dahdaleh NS, Menezes AH, Hitchon PW. Spinal arachnoid cysts in adults: Diagnosis and management. A single-center experience. J Neurosurg Spine. 2018;29(6):711-9.