



Case Report

Penatalaksanaan Wanita dengan Rinore LCS dan Meningoensefalokel Akibat Patensi *Sternberg's Canal*

Desy Iriani¹, Anna Mailasari Kusuma Dewi¹, Dody Priambada²

¹Divisi Rinologi/KSM THT–KL Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi Semarang

²KSM Bedah Saraf RSUP Dr. Kariadi / Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v8i1.574>

Diajukan: 03 April 2019
Diterima: 05 Maret 2020

Afiliasi Penulis:
KSM Ilmu Kesehatan THT-KL RSUP Dr. Kariadi

Korespondensi Penulis:
Desy Iriani
Jl. Dr. Sutomo No. 16, Semarang,
Jawa Tengah 50244,
Indonesia

E-mail:
desyirianiht@gmail.com

Latar belakang : *Rinore liquor cerebro spinal* (LCS) adalah kebocoran LCS yang terjadi karena adanya defek pada basis kranii sehingga terdapat hubungan antara intrakranial dengan cavum nasal. *Sternberg's canal* merupakan defek kongenital di dinding lateral sphenoid. Kasus ini menjelaskan etiologi serta penatalaksanaan pasien rinore LCS dan meningoensefalokel.

Laporan kasus : Dilaporkan wanita usia 32 tahun dengan keluhan keluar cairan hidung kiri terkadang mengalir deras, hilang timbul selama 1 tahun disertai pusing. Pemeriksaan CT scan menunjukkan defek tulang di lateral sfenoid kiri disertai lesi isodens di sinus sfenoid, hal ini diperjelas dengan hasil MRI yang menggambarkan meningoensefalokel. Pasien dilakukan operasi sfenoidektomi dengan endoskopi kerjasama dokter THT dan Bedah Saraf, dilakukan pemasangan lumbar drain, identifikasi lokasi kebocoran LCS dan pemasangan *graft* lemak. Evaluasi 6 minggu pasca operasi, keluhan keluar cairan hidung dan pusing sudah tidak ada. Pasien mengalami perbaikan dan peningkatan kualitas hidup.

Pembahasan : Kasus rinore LCS mempunyai beberapa etiologi, setelah melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, didapatkan etiologi pada kasus ini yaitu akibat patensi *Sternberg's canal*. Pada kasus ini dilakukan penanganan operatif karena keluhan sudah lama dan etiologi sudah jelas. Kerjasama multidisiplin diperlukan, untuk pemasangan lumbar *drain* dan pemasangan *graft* lemak dengan kerjasama yang baik.

Simpulan : Penatalaksanaan rinore LCS dibagi menjadi konservatif dan operatif. Keberhasilan penanganan rinore LCS bergantung pada tajamnya penilaian dokter dalam memutuskan tatalaksana yang tepat agar pasien dapat tertangani dengan cepat sebelum terjadi komplikasi.

Kata kunci : Kebocoran LCS, kebocoran LCS spontan, rinore LCS, *stenberg's canal*

Management women with CSF rhinorrhea and meningoencephalocele due to Sternberg's canal patention

Abstract

Background : Cerebro spinal liquor (CSF) rhinorrhea is an CSF leak that occurs because of the presence of a defect in the basis craniini that makes a connection between the intracranial and the nasal cavity. Sternberg's canal is a congenital bony defect in the lateral wall of the sphenoid sinus. This report describes the etiology and management of CSF rhinorrhea and meningoencephalocele patient.

Case report : We present the case of a 32-year-old woman who with complaints of left nasal discharge that sometimes flowed profusely, intermittent and dizziness for 1 year. CT examinations show bone defect in lateral sphenoid with isodens lesions in the sphenoid sinus, and describe meningoencephalocele in MRI. Patients programmed for surgery collaboration with neurosurgery, using a transphenoid endoscopic approach and apply fat grafts to treat CSF leak. 6 weeks evaluation after surgery, complaints of nasal discharge and dizziness are gone. Patients had improvement in quality of life.

Discussion : CSF rhinorrhea have several etiologies, with good analyze history, physical examination and investigations, the etiology of this case is due to the patency of the Sternberg's canal. Indication of operative treatment is because the complaints have been long enough and the etiology is known. Multidisciplinary collaboration is needed in this case, because it requires the installation of lumbar drain and apply fat grafts that can be done optimally with good cooperation.

Conclusion : Management of CSF rhinorrhea is divided into conservative and operative. The success of CSF rhinore treatment depends on the detail analyze of the doctor and deciding on appropriate management so that patients can be treated proper before complications occur.

Keywords : CSF leak, spontaneous CSF leak, CSF rhinorrhea, sternberg's canal

PENDAHULUAN

Rinore liquor cerebro spinal (LCS) adalah kebocoran LCS yang terjadi karena adanya laserasi / defek pada basis kranii dengan rusaknya duramater dan arakhnoid sehingga terdapat hubungan antara intrakranial dengan cavum nasal.¹ Sternberg's canal merupakan defek kongenital di dinding lateral sphenoid yang bila persisten hingga dewasa akan menyebabkan kebocoran LCS dan meningoensefalokel. Prevalensi kebocoran LCS dengan etiologi kongenital yaitu 4% dari seluruh etiologi kebocoran LCS (tersering yaitu spontan 40%, iatrogenik trauma setelah *endoscopic sinus surgery* (ESS) 26% atau prosedur endoneurosurgical 20%, trauma kecelakaan 8%).¹

Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah untuk memberikan tambahan pengetahuan mengenai manajemen penatalaksanaan yang tepat untuk pasien rinore LCS pada pasien wanita dengan meningoencefalokel. Pendekatan dengan endoskopi transnasal ke sinus sphenoid menuju intrakranial merupakan alternatif terbaik untuk kasus ini sehingga diperlukan kerjasama yang baik dari multidisiplin yaitu bagian THT dan Bedah Saraf.

LAPORAN KASUS

Pasien wanita 32 tahun dengan keluhan keluar cairan dari hidung kiri, konsistensi encer, bening, kadang mengalir deras terutama saat menunduk dan mengejan, sejak 1 tahun, intermiten dan makin sering dalam 2 bulan terakhir ini, cairan terasa berbau besi/logam mengalir di

belakang tenggorok, dan pusing bertambah saat cairan yang keluar dari hidung banyak. Tanda peningkatan intrakranial lain seperti muntah tidak ada. Riwayat trauma, operasi sebelumnya tidak ada. Selama ini pasien berobat ke dokter spesialis diberikan obat-obatan pilek.

Pada pemeriksaan fisik posisi pasien menunduk, ditemukan adanya rinore LCS dan dilakukan tes halo positif, meskipun pada saat pemeriksaan nasoendoskopi, tidak ditemukan adanya *glistening pulsatile*. Pemeriksaan CT scan menunjukkan defek tulang di lateral sfenoid kiri disertai lesi isodens di sinus sfenoid, hal ini diperjelas dengan hasil MRI (potongan *coronal T2-weighted* dan *thin*) yang menunjukkan lesi patologi di sinus sphenoid kiri berhubungan dengan dinding lateral sinus. Tampak herniasi cephalocele melalui dasar *middle cranial fossa* ke sinus sphenoid kiri. Tidak tampak pembesaran ventrikel. (Gambar 1a dan 1b).

Pasien dilakukan operasi sfenoidektomi dengan endoskopi kerjasama dokter THT dan Bedah Saraf, sebelum tindakan sfenoidektomi didahului dengan pemasangan lumbar drain untuk menjaga tekanan intrakranial. Operasi sfenoidektomi dilakukan dengan pendekatan transnasal melalui cavum nasi kiri, membuka ostium sinus sfenoid kiri sampai area sinus sphenoid terbuka sehingga tampak meningoensefalokel yang telah mengisi sebagian besar sinus sphenoid kiri (Gambar 2a). Lokasi kebocoran LCS diidentifikasi lalu graft lemak dipakai menutup kebocoran LCS dan ditutup dengan *beriplast* (Gambar 2b, 2c, 2d). Pasien tirah baring selama 5 hari dan dilakukan pungsi LCS dari lumbar drain 25-50cc perhari. Tampon anterior dilepas pada hari ke-5 dan dilakukan evaluasi dengan endoskopi, hasilnya

tidak tampak adanya perdarahan maupun rinore LCS dari sinus sfenoid.

Pasien kontrol pada minggu 1, 2 dan ke-4 setelah operasi, tampak perbaikan dengan berkurangnya pusing dan tidak ditemukan lagi adanya rinore LCS. Kontrol terakhir 6 minggu pasca operasi, tampak perbaikan kualitas hidup pasien yang berarti.

PEMBAHASAN

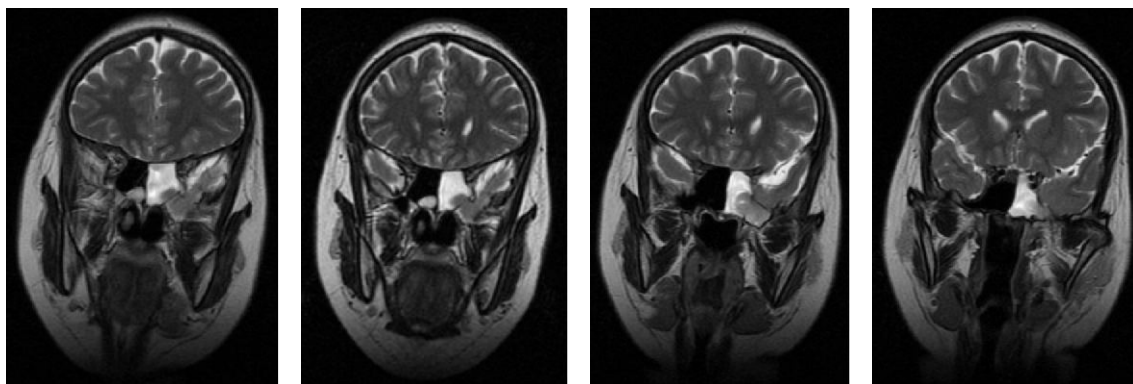
Rinore LCS merupakan kondisi serius yang berpotensi fatal karena dapat meningkatkan risiko meningitis dan abses cerebri. Hingga saat ini diagnosis dan manajemen rinore LCS masih merupakan tantangan besar. Kebocoran terjadi bila terjadi laserasi duramater dan terdapat hubungan antara intrakranial dengan cavum nasal. Untuk melakukan penanganan yang tepat perlu diketahui fisiologi LCS, insidensi dan etiologi rinore LCS, pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan serta teknik dan indikasi operasi dan waktu intervensi.²

LCS normal berupa cairan bening iso osmotik dengan plasma. LCS mempunyai beberapa fungsi yaitu melindungi sistem saraf pusat, sebagai sirkulasi dan distribusi mikronutrien. LCS sebagian besar diproduksi dari pleksus koroid (sistem ventrikel 70%), ekstrakoroid (dengan ultrafiltrasi kapiler 18%) dan produksi

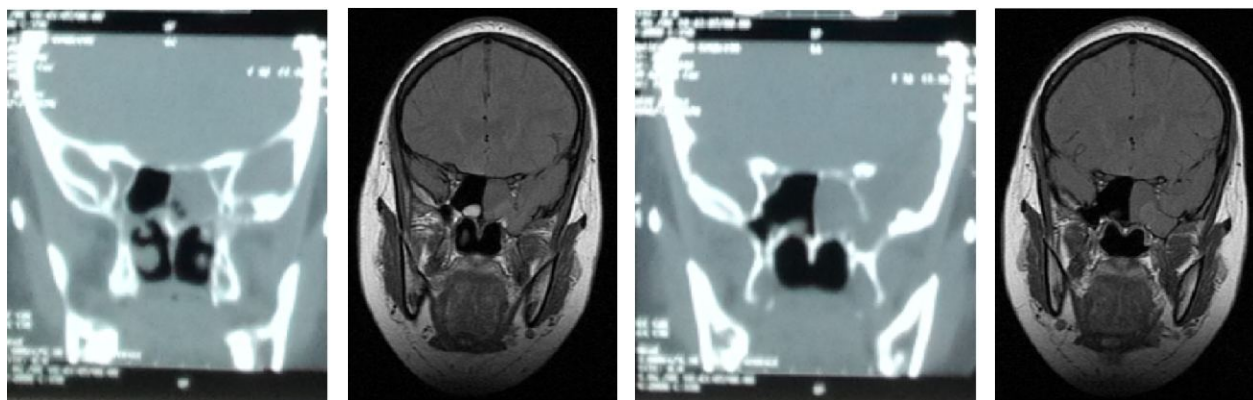
metabolik (12%). Pada orang dewasa volume total LCS 140-150 ml, di dalam ventrikel terdapat sekitar 30ml sedangkan otak 80 ml dan tulang belakang subaraknoid 30 ml.¹ Produksi LCS konstan 500 ml per hari, bervariasi hingga 650 ml. Absorpsi LCS bergantung pada tekanan hidrostatik yang terjadi pada vili arakhnoid ke arah sinus dural. Vili membuat gradien tekanan katup satu arah yang mengantarkan LCS ke dalam vena bila tekanan intrakranial (TIK) meningkat hingga 3-6 cm H₂O lebih tinggi dibanding tekanan vena.¹

Beberapa etiologi rinore LCS yaitu trauma kecelakaan, trauma tindakan pembedahan, kongenital, tumor dan spontan (idiopatik). Prevalensi rinore LCS akibat kongenital hanya 4%. *Sternberg's canal* merupakan defek kongenital di dinding lateral sphenoid yang bila persisten hingga dewasa akan menyebabkan kebocoran LCS dan meningoensefalokel. Pemahaman etiologi diperlukan untuk menentukan diagnostik dan tatalaksana dalam menangani rinore LCS.¹

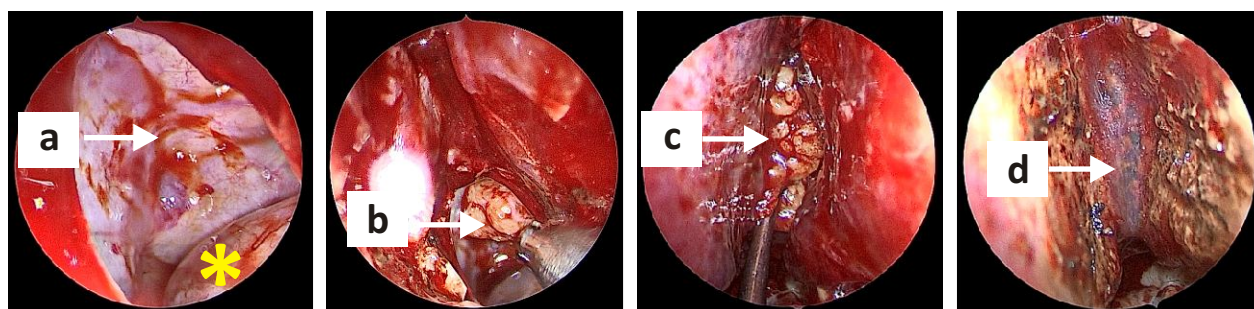
Lateral craniopharyngeal canal ditemukan pertama kali oleh Cruveilhier pada tahun 1877, dan 11 tahun kemudian dibahas oleh Sternberg tahun 1888. Sepuluh tahun terakhir ini, kebanyakan penulis menggunakan terminasi *Sternberg's canal*. Sternberg menggambarkan adanya kanal pada usia 3-4 tahun. Proses osifikasi berlanjut hingga usia 10 tahun hingga akhirnya tertutup,



Gambar 1. MRI potongan coronal T2-weighted



Gambar 2. CT SCAN dan MRI potongan coronal T2-thin



Gambar 2. Prosedur operasi (a) sinus sphenoid, meningoensefalokel*, (b, c) *graft* lemak, (d) beriplast

tidak diketahui penyebabnya, *Sternberg's canal* dapat terus persisten hingga dewasa. Ketika sinus sphenoid terbentuk tulangnya menyatu, *Sternberg's canal* dapat menyebabkan adanya koneksi antara *middle fossa* dan sinus sphenoid yang akhirnya menjadi sumber potensial kebocoran LCS dan meningoensefalokel atau meningitis. Risiko terjadi *ascending* meningitis pada kondisi ini tercatat 30-40% kasus.^{1,3} (4) Pada pasien ini tidak ditemukan tanda meningitis.

Gejala klasik kebocoran LCS yaitu rinore bening unilateral yang memberat dengan mengedan dan membungkuk. Banyak pasien dengan kebocoran spontan diawali dengan riwayat infeksi viral pernapasan bagian atas atau bersin/batuk keras. Pasien merasakan asin atau rasa metal dari *post nasal drip*. Nyeri kepala juga sering dijumpai akibat perubahan mendadak TIK. Riwayat trauma dan operasi sinonasal / *neurosurgery* perlu ditanyakan. Meningitis juga merupakan etiologi potensial penyebab defek basis kranii.¹ Pasien pada kasus ini mengeluh keluar cairan dari hidung sebelah kiri sejak 1 tahun dan dalam 2 bulan terakhir, keluhan semakin memberat. Cairan terasa berbau besi, dan disertai nyeri kepala.

Pemeriksaan kepala dan leher lengkap diperlukan untuk evaluasi. Evaluasi otologi dapat menunjukkan tanda efusi telinga tengah yang menunjukkan kemungkinan kebocoran tulang temporal melalui tuba eustachius. Pemeriksaan *ophthalmologic* diperlukan bila dicurigai papilledema dari BIH. Pemeriksaan naso endoskopi rigid penting untuk diagnosis rinore LCS. Pada endoskopi tampak *glistening pulsatile* (kilauan berdenyut) di *olfactory cleft*.⁴ (3b) Pasien pada kasus ini tidak ditemukan kelainan otologi maupun ophthalmologi, pada posisi pasien menunduk tampak cairan bening menetes dari hidung, sedangkan pada pemeriksaan nasoendoskopi sulit dinilai ada tidaknya *glistening pulsatile*.

Pemeriksaan laboratorium yang spesifik yaitu dengan pemeriksaan $\beta 2$ -transferrin yang merupakan protein yang diproduksi oleh aktivitas neuraminidase di otak dan terdeteksi secara khusus di LCS. Tes ini non invasif dan mempunyai sensitifitas dan spesifisitas tinggi yang telah digunakan sebagai modalitas skrining untuk kecurigaan kebocoran LCS. Minimal volume yang 0,5ml

diperlukan untuk pemeriksaan dengan *assay*, yang dapat membuktikan adanya kebocoran yang lambat dan intermiten. Tes laboratorium hanya untuk memastikan adanya LCS pada spesimen, namun tidak dapat menunjukkan secara langsung lokasi kebocoran.^{1,2}

Radiologi merupakan pemeriksaan esensial untuk diagnosis kasus ini untuk mengetahui lokasi defek dan mengevaluasi potensi penyakit lain yang mendasari. Pemeriksaan radiologi dengan *x ray* tidak efektif. CT *imaging* resolusi tinggi (1mm atau kurang) dengan triplanar (koronal/aksial/sagital) dapat membantu mengevaluasi atap ethmoid, kribiformis *plate* dan planum sphenoid. Potongan aksial untuk menilai dinding posterior dari sinus frontal, dinding posterior dan lateral sinus sphenoid dan clivus. CT scan membantu identifikasi defek basis kranii dan area yang berhubungan dengan gangguan tulang pada iatrogenik atau kebocoran traumatik, dan diperlukan sebagai panduan saat pembedahan. Sensitivitas dan spesifisitas CT scan untuk rinore LCS cukup tinggi yaitu lebih dari 90%.¹

Fluorescein dengan injeksi *intrathecal* sudah digunakan untuk membantu identifikasi kebocoran LCS dan memastikan tempat penutupannya. *Intrathecal Fluorescein* (ITF) berubah menjadi warna hijau terang saat bercampur dengan LCS yang dapat terlihat dengan endoskopi dengan filter *blue light*. Sensitivitas dan spesifisitasnya masing-masing 74% dan 100%.⁵ (4) Negatif palsu juga dapat terjadi (26%) sehingga ahli bedah harus tetap mencari lokasi defek basis kranii berdasarkan *imaging* sebelum operasi.¹

Penatalaksanaan rinore LCS diklasifikasikan menjadi konservatif dan bedah. Kebocoran LCS karena trauma, mayoritas berespon baik dengan konservatif sedangkan kebocoran spontan membutuhkan koreksi pembedahan. Penatalaksanaan pasien kebocoran LCS spontan dinilai dari peningkatan TIK dan gejala seperti nyeri kepala, tinitus pulsatil, ketidakseimbangan dan gangguan penglihatan. Prinsip manajemen konservatif (non operatif) adalah tirah baring. Pasien disarankan tirah baring selama 7-10 hari dengan posisi kepala 15-30°. Pasien diinformasikan untuk tidak tegang, batuk atau mengangkat berat. Dilaporkan dengan manajemen

konservatif, 75–80% dari semua kebocoran LCS karena trauma dapat sembuh spontan.⁶ (3a) Penggunaan antibiotik masih kontroversi, alasannya untuk mencegah infeksi intrakranial (meningitis) namun banyak penelitian yang menunjukkan tidak ada perbedaan dalam pencegahan infeksi intrakranial dengan maupun tanpa penggunaan antibiotik.¹

Bila terdapat peningkatan TIK perlu diberikan diuretik. Acetazolamide merupakan diuretik yang menghambat konversi air dan CO₂ menjadi bikarbonat dan H⁺. Kehilangan H⁺ menurunkan aksi Na⁺/K⁺ ATPase yang bertanggung jawab dalam produksi LCS, sehingga akan menurunkan TIK. Dosis pasti yang digunakan tidak jelas, diberikan 250 mg pada 2 sampai 4 kali sehari. Efek samping ACTZ yaitu asidosis metabolik hiperkloremi dengan hipokalemi. Sehingga pemantauan elektrolit selama periode pemberian ACTZ sangat penting.^{1,6} (3a)

Pilihan terapi selanjutnya adalah *Lumbar drain* (LD), dahulu LD selalu dipertimbangkan sebagai langkah dalam perbaikan kebocoran LCS. Pada kasus konservatif, LD dilakukan setelah 5–7 hari gagal manajemen konservatif.¹ Tidak semua kebocoran LCS memerlukan LD. Kegunaan penggunaan LD berkisar 0–73%. LD digunakan untuk memfasilitasi proses kesembuhan dan menghindari perubahan tekanan mendadak / manuver valsava yang dapat meningkatkan TIK.⁶

Keberhasilan pembedahan perbaikan menurunkan risiko komplikasi infeksi intrakranial hingga 0–0,9% pada waktu yang tepat dengan pendekatan endoskopi. Risiko perkembangan terjadinya meningitis yaitu 0,3 episode per tahun. Komplikasi tambahan dapat terjadi dari rinore LCS yaitu *pneumocephalus* dan abses serebral/epidural.¹

Strategi pembedahan harus disesuaikan dengan kasus per individu berdasarkan lokasi dan etiologi kebocoran. Tinjauan pre operatif *imaging* penting untuk memberi petunjuk terbaik pada pembedahan perbaikan dengan endoskopi. Prosedur operasi diawali dengan induksi bius umum, dilakukan *standard surgical scrub* untuk mengurangi bakteri. Kapas dekonjestan diaplikasi pada kedua cavum nasal untuk vasokonstriksi maksimal. Regio sphenopalatina dan dinding lateral nasal diinjeksi dengan 1% lidokain dengan epinephrine 1:100.000. Dilakukan operasi dengan pendekatan transphenoid. Setelah teridentifikasi, mengkauter meningoensefalokel dengan hati-hati menggunakan kauter bipolar. Kauter monopolar dihindari karena penetrasi panas tidak dapat dikontrol dan dapat menyebabkan cedera dura atau parenkim otak, tidak dilakukan manipulasi agresif.^{1,7} (5)

Pemasangan *graft* disiapkan dengan teliti, sebagai tambahan semua material *graft* direndam dengan gentamicin cair untuk meminimalkan risiko kontaminasi bakteri. Semua mukosa di lokasi defek dilepaskan

melingkar 2–4 mm. Pada banyak kasus rekonstruksi dengan *multi layer* diperlukan untuk perbaikan defek yang optimal, sementara penutupan dengan satu lapisan dapat dipilih untuk kasus tertentu. Defek dengan aliran dura yang besar terutama dengan pembedahan endoskopi sering diperlukan dengan *pedicle flaps*. Pada pasien ini dilakukan pemasangan *graft* lemak lalu diberi *beriplast*.

Graft dapat diposisikan *inlay/underlay* yaitu antara dura dan basis kranii atau *onlay/overlay* yaitu pada hidung di lokasi kebocoran. Indikasi tehnik *onlay* dilakukan bila terdapat risiko kerusakan saraf dan pembuluh darah selama melepaskan dura atau saat pemasangan *graft* intradural. Pembedahan dapat dilakukan dengan microsurgery (prosedur intrakranial dan ekstrakranial, *endoscopic surgery*). Operasi dengan endoskopi mulai populer di seluruh dunia karena visualisasi baik, peletakkan *graft* lebih tepat dan waktu operasi lebih pendek. Pembedahan endoskopi transnasal meminimalkan trauma intranasal dan melindungi tulang yang menunjang resesus frontal dan area kritis lain.⁶ Pasien pada kasus ini menggunakan pendekatan endoskopi transnasal.

Manajemen operatif berdasarkan lokasi spesifik, kebocoran sphenoid pusat dapat diatasi dengan pendekatan endoskopi transnasal atau transetmoid. Pembedahan harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena sphenoid sangat dekat dengan arteri carotis interna (ICA) dan nervus optikus. Satu tehnik pembedahan dengan keterbatasan penggunaan klinis pada paradigma pembedahan terkini yaitu dengan menggunakan lemak untuk menutup sinus sphenoid^{1,8} (4) seperti yang dilakukan pada pasien ini.

Perawatan pasca operatif, dulu diyakini pasien harus *bed rest* selama 3–5 hari setelah operasi perbaikan kebocoran LCS, namun periode *prolonged* dari inaktivitas dapat meningkatkan risiko komplikasi tromboemboli pulmonary dan vena. Biasanya *bed rest* untuk 24–48 jam pasca operasi. Posisi baring 15° selama periode ini dapat menurunkan TIK yang dapat mempertahankan posisi *graft underlay*. Pelunak feses dan obat batuk penting diberikan untuk meminimalkan peningkatan mendadak TIK selama periode krusial ini.¹

Penggunaan tampon hidung yaitu 4–7 hari pasca operasi. Antibiotik dilanjutkan selama 24 jam atau hingga LD dilepas. Pemberian antibiotik ini dapat menurunkan risiko pertumbuhan bakteri pada ruang intrakranial. Digunakan cephalosporin generasi tiga seperti cefotaxime atau ceftriaxon. Pada pasien alergi penisilin dapat diberikan levofloxacin atau vancomycin.¹ Antibiotik dilanjutkan hanya bila diperlukan misalnya pada pasien yang dipasang tampon permanen, untuk mencegah *toxic shock syndrome*. Bleier *et al* merekomendasikan pemberian antibiotik 7–14 hari.¹⁹

Pasien dipulangkan dengan terapi antibiotik (bila terpasang nasal *sponges*), analgetik, pelunak feses dan

salin spray. Debridemen pasca operasi dengan konservatif meliputi *suction* mukus atau debris pada sinus, sedangkan debridemen pada rekonstruksi basis kranii dilakukan 4–6 minggu pasca operasi dan dilanjutkan dengan setelah penyembuhan. Pasien diinstruksikan untuk menghindari aktivitas berat selama 6–8 minggu. Namun restriksi aktivitas berdasarkan hasil pemeriksaan endoskopi lebih baik dibanding penentuan waktu secara kaku.¹ Pasien di monitor dalam jangka panjang dengan serial endoskopi untuk memastikan keberhasilan rekonstruksi dan dilanjutkan dengan patensi dari sinus yang berkaitan.¹

Keberhasilan dengan pendekatan transnasal endoskopi pada manajemen rinore LCS pada operasi pertama 90–95%, dan pada operasi kedua yang mengalami kebocoran ulang, keberhasilan mencapai 95–100% dan menurunkan risiko komplikasi intrakranial seperti meningitis. Kebocoran LCS spontan lebih sulit namun dengan manajemen komprehensif (pemakaian ACTZ atau VP shunt pada kasus tertentu) angka kegagalan rendah.¹

Pasien pada kasus ini tidak mengalami kebocoran berulang, pada kontrol 6 minggu pasca operasi tampak kualitas hidup pasien meningkat, dan tidak ditemukan rinore LCS satu sisi maupun keluhan pusing.

SIMPULAN

Kasus rinore LCS memerlukan anamnesis yang baik, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang CT scan triplanar, MRI dan laboratorium. Manajemen penatalaksanaan rinore LCS dibagi menjadi konservatif dan operatif, disesuaikan berdasarkan etiologi dan kondisi pasien. Insidensi rinore LCS dengan etiologi kongenital sebesar 4%, dibanding etiologi-etologi lain.

Dilaporkan kasus pasien yang mengalami rinore LCS selama 1 tahun tanpa penanganan adekuat sebelumnya, dengan etiologi patensi *Sternberg's canal* yang ditatalaksana operatif oleh dokter THT dan Bedah saraf di RS Kariadi dan pasien perbaikan setelah dievaluasi 6 minggu pasca operatif.

Pengetahuan dokter spesialis di RS umum pusat maupun di perifer perlu ditingkatkan dengan pendidikan kedokteran berkelanjutan di Indonesia maupun luar negeri, agar dapat mengambil keputusan yang tepat serta memberikan penanganan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Batra PS. Endoscopic evaluation and treatment of CSF leaks. *Bailey's head & neck surgery otolaryngology Volume one*. Pittsburgh Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 662–74.
2. Ziu M, Savage JG, Jimenez DF. Diagnosis and treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea following accidental traumatic anterior skull base fractures. *Neurosurg Focus* 2012;32 (6):1–17.
3. Tomaszewska M, Mądry EB, Krzeski A. Spontaneous sphenoid sinus cerebrospinal fluid leak and meningoencephalocele – are they due to patent *Sternberg's canal*? *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques* 2015;(2): 347–58.
4. Ragheb AS, Mohammed FF, El-Anwar MW. Cerebrospinal fluid rhinorrhea: Diagnostic role of gadolinium enhanced MR cisternography. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2014;45:841–7.
5. Seth R RK, Benninger MS, *et al*. The utility of intrathecal fluorescein in cerebrospinal fluid leak repair. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;143:626–32.
6. Sharma DP, Singh D, Sinha S, Srivastva AK, Singh H, Jagetia A, *et al*. CSF rhinorrhea : An overview of endoscopic repair. *Indian Journal of Neurotrauma (IJNT)*. 2010;Vol. 7, No. 2:157–62.
7. Gürbüz MS, Ayan E, Berkman MZ. Spontaneous rhinorrhea associated with defect at cribriform plate and orbital roof seen with primary empty sella syndrome: Case report. *Journal of Neurological Sciences [Turkish]*. 2012;29:617–22.
8. Lou M, Xue Y, Zhao Y. Delayed cerebrospinal fluid rhinorrhea twenty years after septoplasty. *Journal of Neurological Sciences* 2012;29:598–601.
9. Bleier BS, Schlosser RJ. Sphenoid sinus cerebrospinal fluid leak and encephalocele repair. In: Palmer JN, Chiu AG, Adappa ND, editor. *Atlas of endoscopic sinus and skull base surgery*. Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier Inc; 2013. p. 251–9.