

LAPORAN KASUS

Penatalaksanaan Pott's Puffy Tumor dengan Pendekatan Bedah Sinus Endoskopi Fungsional dan Kraniektomi

Opi Akbar^{1,5}, Dolly Irfandy^{1,5}, Bestari Jaka Budiman^{1,5}, Ade Ricky Harahap^{2,5}, Pamela Mayorita^{3,5}, Roslaili Rasyid⁴

1. Subbagian Rinologi, Bagian Ilmu Kesehatan THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 2. Subbagian Bedah Saraf, Bagian Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 3. Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 4. Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 5. RSUP Dr. M. Djamil, Padang

Korespondensi: Dolly Irfandy; email: d_irfandy@yahoo.com; telp: 081363489029

Abstrak

Pendahuluan: Pott's puffy tumor adalah abses subperiosteal pada dinding anterior sinus frontal yang berhubungan dengan osteomielitis. Insiden pott's puffy tumor lebih sering terjadi pada usia remaja. Faktor penyebab utama pott's puffy tumor adalah sinusitis frontalis dan trauma kepala bagian frontal. Pott's puffy tumor mempunyai risiko tinggi menyebabkan komplikasi ke intrakranial. Tujuan: Memberikan pengetahuan tentang diagnosis dan tata laksana pott's puffy tumor yang tepat sehingga mencegah terjadinya komplikasi. **Laporan kasus:** Dilaporkan seorang laki-laki berusia 56 tahun dengan diagnosis pott's puffy tumor et causa sinusitis frontalis. Dari pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal dan kepala didapatkan kesan pott's puffy tumor (osteomielitis sinus frontal). Pasien ditatalaksana dengan drainase abses melalui pendekatan Bedah Sinus Endoskopi Fungsional dan kraniektomi. **Kesimpulan:** Pott's puffy tumor paling sering disebabkan oleh sinusitis frontalis. Pemeriksaan tomografi komputer memiliki peranan penting untuk diagnosis dan mendeteksi perluasan pott's puffy tumor ke intrakranial. Kolaborasi antara ahli THT-KL dan ahli Bedah Saraf serta pemberian antibiotik yang adekuat diperlukan untuk penatalaksanaan pott's puffy tumor.

Kata kunci: pott's puffy tumor; sinusitis frontalis; bedah sinus endoskopi fungsional; kraniektomi

Abstract

Introduction: Pott's puffy tumor is a subperiosteal abscess on the anterior wall of the frontal sinus associated with osteomyelitis. The incidence of pott's puffy tumor is more common in adolescent. The main causes of pott's puffy tumor are frontal sinusitis and frontal head trauma. Pott's puffy tumor has a high risk of causing intracranial complications. Objective: To provide knowledge about the proper diagnosis and management of pott's puffy tumors so as to prevent complications. **Case report:** Reported a 56 year old man with the diagnosis pott's puffy tumor et causa sinusitis frontalis. From computed tomography examination of the paranasal sinuses and the head, there was suggestive of pott's puffy tumor (frontal sinus osteomyelitis). The patient was treated with abscess drainage through the endonasal approach and craniectomy. **Conclusion:** Pott's puffy tumor is most often caused by frontal sinusitis. Computer tomography has an important role in diagnosing and detecting intracranial expansion of pott's puffy tumor. Collaboration between otorhinolaryngologist, neurosurgeons and adequate antibiotic administration is required for the management of pott's puffy tumor.

Keywords: pott's puffy tumor; frontal sinusitis; endoscopic functional sinus surgery; craniectomy

PENDAHULUAN

Pott's puffy tumor (PPT) adalah abses subperiosteal pada dinding anterior sinus frontal yang berhubungan dengan osteomielitis.^{1,2} *Pott's puffy tumor* pertama kali dijelaskan oleh Sir Percival Pott pada tahun 1768 akibat trauma kepala bagian frontal. Pada tahun 1775, Sir Percival Pott melaporkan kasus PPT lain akibat dari sinusitis frontal.²⁻³

Pott's puffy tumor dapat terjadi di semua kelompok usia, paling banyak ditemukan pada usia remaja dan jarang pada dewasa.¹⁻⁴ *Pott's puffy tumor* lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan dengan rasio perbandingan 3:1.⁴ *Pott's puffy tumor* merupakan penyakit yang jarang terjadi sejak kemajuan penggunaan antibiotik, namun meskipun jarang PPT mempunyai risiko tinggi menyebabkan komplikasi ke intrakranial.¹⁻³ Komplikasi intrakranial PPT dapat berupa abses subdural, abses epidural, meningitis, dan trombosis sinus kavernosus.^{3,4} Laporan kasus ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang diagnosis dan tata laksana PPT yang tepat sehingga mencegah terjadinya komplikasi.

Anatomi Sinus Frontal

Sinus frontal merupakan sinus paranasal yang terakhir memulai perkembangan dan yang terakhir terbentuk secara komplit dibandingkan sinus yang lainnya.^{5,6} Perkembangan sinus frontal dimulai sekitar minggu keempat atau kelima kehamilan. Proses pneumatisasi sinus frontal berlangsung lambat hingga akhir tahun pertama kehidupan. Puncak perkembangan sinus frontal terjadi selama remaja dan berhenti sekitar usia 18 tahun.^{6,7}

Etiopatogenesis

Faktor penyebab utama PPT adalah sinusitis frontal dan trauma kepala bagian frontal. Penyebab lain yang pernah dilaporkan antara lain infeksi gigi, gigitan serangga, akupunktur, bedah kosmetik, penyalahgunaan kokain intranasal dan riwayat operasi hidung/kepala.^{7,8}

Anatomi sinus frontal dan struktur vaskular yang khas berperan dalam perkembangan PPT dan komplikasinya.⁹ Vena diploik merupakan vena tanpa katup berdinding tipis yang berjalan di antara lapisan dalam dan luar tulang kortikal di tengkorak.^{5,10} Infeksi pada sinus frontal dapat meluas ke tulang frontal secara langsung melalui dinding sinus, atau melalui tromboflebitis *retrograde*. Erosi dinding anterior akan menyebabkan abses subperiosteal, sedangkan erosi dinding posterior menyebabkan abses epidural.^{8,11}

Gejala Klinis

Gambaran klinis yang khas dari PPT adalah pembengkakan di daerah dahi yang lunak disertai gejala sakit kepala, demam dan rinore.^{5,12,13} Keterlibatan orbita ditandai dengan terdapatnya edema palpebra, edema periorbital dan proptosis.⁷

Diagnosis

Diagnosis PPT ditegakkan dari gejala dan tanda klinis, dan dikonfirmasi dengan pencitraan, mencakup tomografi komputer dan *magnetic resonance imaging* (MRI).¹² Tomografi komputer dan MRI dapat mendeteksi komplikasi ke intrakranial dan orbita. Pada tomografi komputer sinus paranasal/kepala akan memberi gambaran sinusitis, erosi tulang, abses subperiosteal, perluasan ke intrakranial dan orbita.^{7,14,15}

Penatalaksanaan

Penatalaksanaan PPT dan pencegahan komplikasinya melibatkan kombinasi pemberian antibiotik intravena dan drainase bedah.^{2,7} Tindakan bedah dapat dilakukan melalui pendekatan endoskopi, eksternal atau dengan kombinasi keduanya.²

Salah satu pendekatan endoskopi sinus frontal yang dapat digunakan adalah teknik Draf.^{1,16} Pendekatan eksternal diperlukan pada kasus PPT yang sudah meluas ke intrakranial untuk mengevakuasi pus, dekompresi dan mengangkat tulang apabila sudah terjadi osteomielitis.¹⁷ Pendekatan eksternal yang umum dilakukan adalah kraniotomi.¹⁸

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki berusia 56 tahun datang ke Poliklinik THT-KL RSUP Dr. M. Djamil pada tanggal 8 Maret 2021 dengan keluhan utama bengkak di dahi yang semakin membesar sejak 1 minggu sebelum masuk Rumah Sakit. Awalnya pasien mengeluh keluar ingus kental dari hidung sejak 2 bulan yang lalu, berbau dengan warna kekuningan. Rasa ingus mengalir di tenggorok ada. Rasa penuh di dahi ada terutama saat posisi kepala lebih rendah. Pasien belum berobat. Satu bulan yang lalu timbul bengkak di dahi, yang disertai dengan sakit kepala bagian depan. Pasien kemudian berobat ke dokter THT-KL di RS Swasta dan dianjurkan untuk berobat ke bagian THT-KL RSUP Dr. M. Djamil tetapi pasien belum bersedia. Pasien berobat jalan selama 3 minggu, diberi terapi semprot hidung dan 3 macam obat minum (pasien lupa nama obatnya). Bengkak pada dahi semakin membesar dan meluas ke kelopak mata kanan sejak 1 minggu sebelum masuk Rumah Sakit, pasien kemudian di rujuk ke RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan diagnosis sinusitis

dan suspek *pott's puffy tumor*. Sakit kepala bagian depan ada. Pandangan kabur tidak ada. Nyeri pada mata tidak ada. Hidung tersumbat tidak ada. Penurunan penciuman tidak ada. Riwayat sakit gigi dan gigi berlubang tidak ada. Riwayat bersin-bersin berulang >5x bila terpapar debu tidak ada. Riwayat trauma pada daerah kepala bagian depan tidak ada. Riwayat penyakit kencing manis dan penyakit ginjal tidak ada. Riwayat penggunaan obat-obat narkotika tidak ada. Riwayat operasi hidung dan kepala tidak ada.

Pada regio frontal terdapat edema dan fluktuatif, tidak terdapat hiperemis dan nyeri tekan. Regio orbita dekstra tampak edema pada palpebra superior, tidak terdapat hiperemis dan nyeri tekan (Gambar 1A). Pemeriksaan hidung, kavum nasal dekstra: kavum nasal lapang, konkka inferior dan media eutrofi, tidak terdapat sekret dan septum deviasi, kavum nasal sinistra: kavum nasal lapang, konkka inferior dan media eutrofi, terdapat sekret mukopurulen dan tidak terdapat septum deviasi. Pasien didiagnosis kerja dengan suspek *pott's puffy tumor et causa* sinusitis frontalis, dengan diagnosis banding *mucocele* sinus frontal. Pasien diberikan terapi levofloksasin 1x500 mg, metronidazol 3x500 mg, metil prednisolon 3x4 mg dan cuci hidung NaCl 0,9% 3x20 cc. Pasien di rencanakan untuk pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal dan konsul bagian Bedah Saraf. Hasil pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal (9 Maret 2021) didapatkan kesan: sesuai gambaran *pott's puffy tumor* (osteomielitis sinus frontal), abses kutaneus frontal dan edema palpebra superior dekstra, sinusitis frontal, maksilaris dan etmoid dekstra (Gambar 2A).



Gambar 1. (A) Foto pasien sebelum operasi
(B) Foto pasien 1 bulan pasca operasi

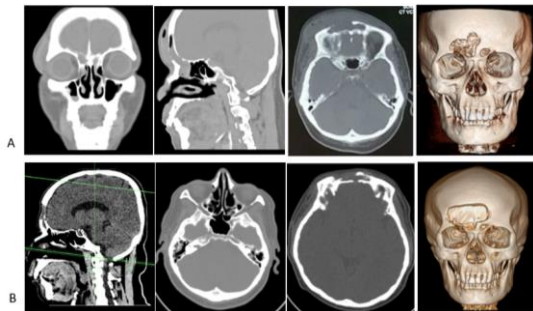
Dari bagian Bedah Saraf pasien didiagnosis dengan *pott's puffy tumor* dengan diagnosis banding *mucocele* sinus frontal. Pasien direncanakan untuk pemeriksaan tomografi komputer kepala dengan kontras. Tanggal 15 Maret 2021 dilakukan pemeriksaan tomografi komputer kepala dengan kesan: sugestif *pott's puffy tumor*, abses fronto-periorbita kanan dan sinusitis etmoid (Gambar 2A). Pasien didiagnosis dengan *pott's puffy tumor et causa* sinusitis frontalis dan direncanakan untuk dilakukan drainase abses dengan pendekatan Bedah Sinus Endoskopi Fungsional (BSEF) dan kraniektomi.

Tanggal 19 Maret 2021 dilakukan operasi drainase abses dengan pendekatan kraniektomi dan BSEF. Pasien dalam posisi supine di atas operasi dalam anestesi umum, dilakukan tindakan aseptik dan antiseptik dengan *povidone iodine* 10% pada lapangan operasi, dilakukan insisi bikoronal bifrontal pada *scalp* (di regio

frontal) lapis demi lapis sampai subperiosteal dengan ukuran ± 20 cm, tampak keluar pus ± 100 cc. Dilakukan evakuasi abses dan jaringan nekrotik, tampak tulang frontal destruksi. Dilakukan 4 buah *burr hole* pada tulang frontal, tulang frontal yang mengalami destruksi kemudian diangkat, ukuran 6x3,5 cm. Dilakukan evaluasi, tampak duramater intak dan tidak ditemukan perluasan ke intrakranial. Dilakukan debridemen dan dicuci dengan H₂O₂ 3% dan *povidone iodine* 10%, luka operasi kemudian ditutup lapis demi lapis. Operasi dilanjutkan dengan tindakan drainase sinus frontal endonasal Draf IIa, dilakukan pemasangan tampon yang dibasahi lidokain:epinefrin 4:1 pada kedua kavum nasal, tunggu selama 10 menit, tampon kemudian diangkat. Dilakukan prosedur unsinektomi pada prosesus uncinatus dekstra, dilakukan pelebaran pada ostium sinus maksila, tampak keluar pus. Dilakukan etmoidektomi anterior dengan mengangkat bula etmoid. Dilakukan frontal sinusektomi dengan membuka lantai sinus frontal antara lamina *papiracea* dan konka media (Draf IIa), tampak keluar pus, sinus frontal kemudian dibersihkan. Dilanjutkan dengan tindakan unsinektomi pada prosesus uncinatus sinistra, dilakukan pelebaran pada ostium sinus maksila, dilakukan etmoidektomi anterior dengan mengangkat bula etmoid. Dilanjutkan dengan frontal sinusektomi dengan membuka lantai sinus frontal antara lamina *papiracea* dan konka media (Draf IIa), tampak keluar pus, sinus frontal kemudian dibersihkan. Dilakukan evaluasi pada kedua kavum nasal, perdarahan kemudian diatasi dan dipasang tampon anterior 1:1. Operasi selesai.

Pasca operasi pasien dirawat di ruang HCU Bedah. Diberikan terapi IVFD NaCl 0,9% 500 cc/8 jam, injeksi seftriakson

2x1 gram, injeksi gentamisin 3x8 mg, infus metronidazol 3x500 mg, injeksi deksametason 3x5 mg, infus parasetamol 3x1 gr, injeksi asam traneksamat 3x500 mg dan injeksi vitamin K 3x2 mg.

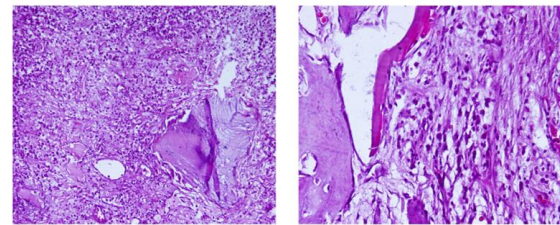


Gambar 2. (A) Tomografi komputer sebelum operasi; (B) Tomografi komputer 2 bulan pasca operasi

Hari ke-3 pasca operasi, keluhan nyeri pada luka operasi ada, sakit kepala tidak ada, rasa darah mengalir di tenggorok tidak ada. Luka operasi tenang. Tampon anterior kemudian dibuka, dilakukan evaluasi, kavum nasal dekstra: kavum nasal lapang, konka inferior dan media eutrofi, terdapat *clotting*, darah mengalir tidak ada, pada kavum nasal sinistra: kavum nasal lapang, konka inferior dan media eutrofi, *clotting* tidak ada, darah mengalir tidak ada. Hasil kultur dan uji sensitivitas didapatkan kuman *Streptococcus agalactiae*.

Hari ke-6 pasca operasi, nyeri pada luka operasi tidak ada, sakit kepala tidak ada. Pemeriksaan nasoendoskopi, kavum nasal dekstra: kavum nasal lapang, tampak krusta warna kecoklatan, konka inferior dan media eutrofi, ostium sinus maksila dan frontal terbuka, *clotting* ada, darah mengalir tidak ada, pada kavum nasal sinistra: kavum nasal lapang, tampak krusta warna kecoklatan, konka inferior dan media eutrofi, ostium sinus maksila dan frontal terbuka, *clotting* ada, darah mengalir tidak ada. Dilakukan debridemen

dan nasal toilet. Pasien diperbolehkan pulang dan diberikan terapi levofloksasin 1x500 mg, metronidazol 3x500 mg, metil prednisolon 3x4 mg (3 hari) dan *breathy nasal* drop 5x5 tetes pada kedua kavum nasal. Hasil pemeriksaan patologi anatomi (Gambar 3) ditemukan sekuestrum, sel limfosit, sel plasma, histiosit, histiosit epiteloid, *foamy* makrofag, leukosit PMN, eosinofil dan beberapa sel datia benda asing serta kapiler-kapiler hiperemis, kesan: *pott's puffy tumor* (osteomielitis sinus frontal).



Gambar 3. Hasil patologi anatomi

Pada bulan pertama pasca operasi (20 April 2021), pasien tidak ada keluhan. Luka operasi baik dan tidak terdapat pus (Gambar 1B). Pemeriksaan nasoendoskopi, kavum nasal dekstra: kavum nasal lapang, konka inferior dan media eutrofi, ostium maksila dan ostium sinus frontal terbuka, sekret tidak ada, krusta tidak ada, septum deviasi tidak ada. Kavum nasal sinistra: kavum nasal lapang, konka inferior dan media eutrofi, ostium maksila dan ostium sinus frontal terbuka, sekret tidak ada, krusta tidak ada, septum deviasi tidak ada. Terapi levofloksasin 1x500 mg dan metronidazol 3x500 mg diteruskan sampai 6 minggu, dan diberikan cuci hidung NaCl 0,9% pada kedua kavum nasal.

Pada tanggal 24 Mei 2021 pasien dilakukan pemeriksaan tomografi kepala dan rekonstruksi sinus paranasal (Gambar 2B), didapatkan hasil kesan: defek tulang di regio frontal dekstra, tidak tampak adanya kelainan/lesi di intrakranial. Pasien direncanakan untuk tindakan kranioplasti.

PEMBAHASAN

Pott's puffy tumor merupakan bentuk osteomielitis kranial yang jarang, sebagian besar merupakan komplikasi dari sinusitis frontal dan paling sering terjadi pada remaja.⁷ Kasus PPT pada dewasa jarang dilaporkan.¹⁹ Akiyama dkk,²⁰ melaporkan 32 kasus PPT pada dewasa yang dipublikasikan antara tahun 1990-2011, terdiri dari 24 laki-laki dan 8 perempuan dengan rentang usia antara 21-83 tahun.

Penyebab paling umum PPT adalah sinusitis frontalis dan trauma kepala bagian frontal. Penyebab lain yang pernah dilaporkan antara lain infeksi gigi, gigitan serangga, penyalahgunaan kokain intranasal dan riwayat operasi kraniotomi. *Pott's puffy tumor* pada dewasa biasanya memiliki penyakit dasar yang menyertai seperti diabetes mellitus, gagal ginjal kronis dan anemia aplastik.^{2,8,9} Pada kasus ini pasien seorang laki-laki berusia usia 56 tahun. Dari anamnesis didapatkan riwayat keluar ingus berbau dari hidung sejak 2 bulan yang lalu, terdapat sakit kepala bagian depan dan dahi terasa penuh terutama saat pasien sujud, tidak ada riwayat trauma pada daerah kepala bagian frontal, tidak ditemukan masalah pada gigi, tidak ada riwayat penyakit diabetes mellitus dan penyakit ginjal. Riwayat operasi hidung/kepala dan konsumsi obat-obatan narkotika juga tidak ada. Dari hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan kadar hemoglobin, gula darah dan fungsi ginjal dalam batas normal.

Onset gejala dan tanda PPT dapat terjadi dalam hitungan minggu hingga bulan.¹⁰ Gejala dan tanda klinis dari PPT antara lain pembengkakan di daerah dahi yang lunak, sakit kepala, demam, rinore dan edema palpebra.^{5,7,12,13} Pada kasus ini ditemukan bengkak di dahi sejak 1

bulan, rinore, sakit kepala dan bengkak pada kelopak mata kanan.

Pemeriksaan tomografi komputer dan MRI diperlukan untuk diagnosis PPT dan mendeteksi perluasan infeksi ke intrakranial dan orbita. Tomografi komputer dapat memberi gambaran sinusitis, erosi tulang, abses subperiosteal dan perluasan ke intrakranial atau orbita.^{7,14,15} Pada pasien dilakukan pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal dan kepala. Pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal didapatkan kesan: *pott's puffy tumor* (osteomielitis sinus frontal), abses kutaneus frontal dan edema palpebra superior dekstra, sinusitis frontalis, maksilaris dan etmoid dekstra. Pada pemeriksaan tomografi komputer kepala didapatkan kesan: sugestif *pott's puffy tumor*, abses fronto-periorbita dekstra dan sinusitis etmoid dekstra.

Hasil kultur yang sering ditemukan pada kasus PPT adalah kuman *Streptococcus* (terutama *Streptococcus milleri* yang ditemukan pada sekitar 50% dari kasus), *Staphylococcus*, bakteri anaerob (*fusobacterium* dan *bacteroides*), *Proteus* dan *Pseudomonas*.²¹ Pada kasus ini pus untuk pemeriksaan biakan/kultur dan uji sensitivitas antimikroba diperiksa di laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil dengan menggunakan alat VITEK-2, ditemukan kuman *Streptococcus agalactiae*. Dari literatur *Streptococcus agalactiae* belum pernah dilaporkan sebagai kuman patogen pada pasien dengan PPT ataupun rhinosinusitis.

Pemeriksaan histopatologi spesimen tulang dan kultur tulang merupakan standar emas untuk diagnosis osteomielitis.²² Pada kasus ini dari pemeriksaan histopatologi didapatkan kesan *pott's puffy tumor* (osteomielitis kronis). Osteomielitis pada tulang frontal

sangat jarang terjadi.^{23,24} Osteomielitis sebagai komplikasi sinusitis frontal, biasanya terjadi karena perluasan langsung infeksi ke tulang frontal atau melalui tromboflebitis vena diploik.²⁵ Destruksi dari dinding anterior sinus frontal mengakibatkan terbentuknya abses subperiosteal (*pott's puffy tumor*), sedangkan destruksi dinding posterior akan menyebabkan komplikasi ke intrakranial seperti abses epidural, meningitis dan abses lobus frontal.⁹

Penatalaksanaan PPT meliputi drainase abses dengan pembedahan, debridemen jaringan nekrotik dan pemberian antibiotik selama 6-8 minggu. Terapi antibiotik inisial harus mempunyai spektrum luas dan mempunyai daya penetrasi yang adekuat ke sistem saraf pusat.^{2,7}

Tindakan bedah menjadi kunci utama untuk penatalaksanaan PPT. Jenis tindakan pembedahan ditentukan oleh tingkat infeksi dan keterlibatan struktur anatomis sekitar, dapat berupa tindakan pembedahan minimal invasif dengan endoskopi atau dengan pendekatan bedah eksternal (kraniotomi) atau kombinasi keduanya.²⁶ Kemajuan dalam prosedur endoskopi telah membuat pendekatan endonasal aman, efektif dan menjadi modalitas pengobatan pilihan untuk PPT.¹² Pendekatan eksternal seperti kraniotomi oleh ahli Bedah saraf diperlukan pada kasus abses subperiosteal dengan osteomielitis dan bila terdapat komplikasi ke intrakranial. Pembedahan eksternal dapat dilakukan dengan kraniotomi bifrontal, dengan pendekatan ini tulang frontal dapat dievaluasi secara menyeluruh.^{1,5,15,24}

Penatalaksanaan PPT pada pasien ini adalah melalui kombinasi drainase endonasal sinus frontal Draf Ila dengan kraniektomi dekompresi dan *removal*

tumor. Van der Poel dkk,² melaporkan 6 kasus PPT yang ditatalaksana dengan sinusotomi frontal endoskopi (Draf Ila), 5 kasus berhasil ditatalaksana dengan baik dan pada 1 kasus memerlukan operasi revisi. Pengangkatan tulang diperlukan pada kasus osteomielitis yang mengenai setengah dari ketebalan tulang atau dalam kasus dengan area erosi yang luas dan terdapat perforasi. Apabila tidak dibersihkan, bagian tulang yang mengalami osteomielitis dapat menjadi sumber infeksi, yang dapat menjadi faktor risiko terjadinya rekurensi. Pengangkatan tulang menghasilkan defek pada daerah frontal, karena itu diperlukan operasi untuk rekonstruksi tulang (kranioplastik).^{7,27} Pada kasus ini, intraoperatif ditemukan destruksi tulang/osteomielitis yang luas pada tulang frontal, sehingga dilakukan pengangkatan tulang frontal (kraniektomi). Terapi antibiotik diberikan sampai 6 minggu pasca operasi, yaitu levofloksasin 1x500 mg dan metronidazol 3x500 mg. Thomson dkk,²³ melaporkan semua kasus osteomielitis sinus frontal yang ditatalaksana dengan kombinasi pembedahan endonasal dan eksternal dan dilanjutkan dengan pemberian terapi antibiotik selama 6 minggu pasca operasi memberikan hasil yang baik.

Hasil pemeriksaan tomografi komputer kepala 2 bulan setelah operasi, tampak defek tulang di regio frontal dekstra dan tidak tampak adanya kelainan/lesi di intrakranial. Defek pada tulang frontal ini direncanakan untuk dilakukan rekonstruksi/kranioplastik.

SIMPULAN

Pott's puffy tumor pada kasus ini disebabkan oleh sinusitis frontalis. Pemeriksaan tomografi komputer memiliki peranan penting untuk diagnosis dan

mendeteksi perluasan PPT ke intrakranial dan orbita. Penatalaksanaan PPT dapat dilakukan dengan kombinasi bedah sinusotomi frontal Draf IIa dengan kraniektomi. Kolaborasi antara ahli THT-KL dan ahli Bedah Saraf serta pemberian antibiotik yang adekuat diperlukan untuk penatalaksanaan PPT.

DUKUNGAN FINANSIAL

-

UCAPAN TERIMA KASIH

-

KONFLIK KEPENTINGAN

-

DAFTAR PUSTAKA

1. Fokkens WJ, Harvey M. Management of the Frontal Sinuses. In: Flint FW, et al. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery, 7th ed. Philadelphia: 2020; 719-27.
2. Pendolino AL, Koumpa FS, Zhang H, Leong SC, Andrews PJ. Draf III frontal sinus surgery for the treatment of Pott's puffy tumour in adults: our case series and a review of frontal sinus anatomy risk factors. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2020; 277(8):2271-8.
3. Clarós P, Ahmed H, Clarós A. Post-traumatic Pott's puffy tumour: A case report. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2016;133(2):119-21.
4. Pinheiro JP, Santos E, Rato J. The Unknown Cause of Pott's Puffy Tumor – Importance of Early Diagnose. *Arq Bras Neurocir*. 2019;38:145-8
5. Wise SK, Orlandi RR, DelGaudio JM. Sinonasal Development and Anatomy. In: Kennedy DW, Hwang PH. *Rhinology: Diseases of the Nose, Sinuses, and Skull Base*, 1st ed. New York: 2012; 3-5.
6. Al-Bar MH, Lieberman SM, Casiano RR. Surgical Anatomy and Embryology of the Frontal Sinus. In: Kountakis SE, Senior BA, Draf W. *The Frontal Sinus*. 2nd Edition. New York: Springer. 2016; 16-19.
7. Akhaddar A. Atlas of Infections in Neurosurgery and Spinal Surgery. *Atlas Infect Neurosurg Spinal Surg*. 2017;137-42.
8. Jho DH, Young M, Xu C, Richter B. Pott's puffy abscess: Moniker change from historical misnomer of Pott's puffy tumor. *Interdiscip Neurosurg Adv Tech Case Manag*. 2020;20(10):29-32.
9. Perić A, Milojević M, Ivetić D. A pott's puffy tumor associated with epidural - cutaneous fistula and epidural abscess: Case report. *Balkan Med J*. 2017;34(3):284-7.
10. Linton S, Pearman A, Joganathan V, Karagama Y. Orbital abscess as a complication of Pott's puffy tumour in an adolescent male. *BMJ Case Rep*. 2019;12(7):10-2.
11. Olmaz B, Cingoz M, Akdogan E, Kandemirli SG. Correlation of imaging and intraoperative findings in Pott's puffy tumour. *Scott Med J*. 2019;64(1):25-9.
12. McDavid L, Hayes J. Pott's puffy tumor treated endoscopically in an 84-year-old female: A case report of a rare entity. *Otolaryngol Case Reports*. 2020;17(9):100217.
13. Costa L, Mendes Leal L, Vales F, Santos M. Pott's puffy tumor: rare complication of sinusitis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020;86(6):812-4.
14. Sharma P, Sharma S, Gupta N, Kochar P, Kumar Y. Pott puffy tumor. *Baylor Univ Med Cent Proc*. 2017;30(2):179-81.
15. Koltsidopoulos P, Papageorgiou E,

- Skoulakis C. Pott's puffy tumor in children: A review of the literature. *Laryngoscope*. 2020;130(1):225–31.
16. Draf W. Endonasal frontal sinus drainage type I-III according to Draf. In: Kountakis SE, Senior BA, Draf W. *The Frontal Sinus*. 2nd Edition. New York: Springer. 2016; 339-45.
 17. Khan K, Qureshi S. Pott's Puffy tumor: A case report. *Annals of Microbiology and Infectious Diseases*. 2019;2(2):7-10
 18. Scullen T, Hanna J, Carr C, Mathkour M, Aslam R, Amenta P, et al. Surgical Approaches in the Treatment of Intracranial Complications of Paranasal Sinus Disease: A Review of the Literature. *World Neurosurg*. 2019;130:24–9.
 19. Tatsumi S, Ri M, Higashi N, Wakayama N, Matsune S, Tosa M. Pott's puffy tumor in an adult: A case report and review of literature. *J Nippon Med Sch*. 2016;83(5):211–4.
 20. Akiyama K, Karaki M, Mori N. Evaluation of adult pott's puffy tumor: Our five cases and 27 literature cases. *Laryngoscope*. 2012;122(11):2382–8.
 21. AlMoosa ZA, AlFawaz T, AlFawaz F. Pott's puffy tumor due to *Aspergillus fumigatus*: A case report and review. *Int J Pediatr Adolesc Med*. 2016;3(3):128–31.
 22. Sybenga AB, Jupiter DC, Speights VO, Rao A. Diagnosing Osteomyelitis: A Histology Guide for Pathologists. *J Foot Ankle Surg*. 2020;59(1):75–85.
 23. Bandyopadhyay R, Chatterjee A, Banerjee S, Bandyopadhyay SK, Mondol A. Frontal osteomyelitis presenting as upper eyelid ectropion: A cautionary tale. *Saudi J Ophthalmol*. 2015;29(3):238–41.
 24. Thompson HM, Tilak AM, Miller PL, Grayson JW, Cho DY, Woodworth BA. Treatment of Frontal Sinus Osteomyelitis in the Age of Endoscopy. *Am J Rhinol Allergy*. 2020;0(0):1–7.
 25. Al Yaeesh I, AlOmairin A, Al Shakhs A, Almomen A, Almomen Z, AlBahr A, et al. The serious complications of frontal sinusitis, a case series and literature review. *J Surg Case Reports*. 2020;2020(12):1–5.
 26. Salomão JF, Cervante TP, Bellas AR, Boechat MCB, Pone SM, Pone MVS, et al. Neurosurgical implications of Pott's puffy tumor in children and adolescents. *Child's Nerv Syst*. 2014;30(9):1527–34.
 27. Piazza M, Grady MS. Cranioplasty. *Neurosurg Clin N Am*. 2017;28(2):257–65.