

Tuberkuloma : Sebuah Laporan Kasus

Fitriyani¹, Aditya Andra Perdana², Meyliana Suwanda², Stefani Mellisa²

¹Bagian Neurologi, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

²Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Tuberkuloma intrakranial merupakan kasus yang jarang terjadi namun merupakan bentuk tuberkulosis ekstrapulmonal yang memiliki angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Diagnosis dan terapi dini merupakan kunci penentu prognosis tuberkuloma. Seorang perempuan berusia 61 tahun, datang ke IGD RSAM dengan keluhan nyeri kepala, mual-muntah sejak 2 bulan sebelum masuk rumah sakit. pasien dengan riwayat penurunan berat badan sejak 5 bulan sebelum masuk rumah sakit, riwayat batuk kering serta keringat malam 2 bulan sebelum masuk rumah sakit. Dilakukan pemeriksaan radiologi MRI kepala didapat hasil kesimpulan multiple lesi berukuran terbesar 1,7x1,3x1,8 cm di cortical lobus parietal kiri dan frontal kanan suspek tuberkuloma. Dilakukan pemeriksaan CT-scan thorax didapat hasil *konsolidasi multipel* di segmen lateral lobus inferior dextra long axis 1,1 cm dan di segmen anterior lobus inferior sinistra long axis 1,6 cm suspek *malignansi dd konsolidasi* TBC dan , TBC paru *duplex* lama aktif dengan *endobronchial spreading*. Pasien diterapi menggunakan obat anti tuberkulosis serta kortikosteroid. Pasien dipulangkan dengan kondisi nyeri kepala dan muntah yang berkurang. Tingkat kejadian yang jarang dan tidak khasnya manifestasi klinis serta karakteristik radiologi menyebabkan tantangan bagi penegakan diagnosis tuberkuloma. Penegakan diagnosis dan terapi sedini mungkin merupakan hal yang penting dilakukan serta kunci prognosis dari tuberkuloma.

Kata kunci: Tuberkuloma, Tuberkulosis, Nyeri Kepala

Tuberculoma: A Case Report

Abstract

Intracranial tuberculoma is a rare but severe form of extrapulmonary tuberculosis with high mortality and morbidity rates. Early diagnosis and treatment are crucial determinants of tuberculoma prognosis. A 61-year-old female presented to the emergency department of RSAM with complaints of headache, nausea, and vomiting for the past 2 months prior to hospital admission. The patient had a history of weight loss for 5 months before hospitalization, a history of dry cough, and night sweats for the last 2 months before admission. Radiological examination via a head MRI revealed multiple lesions, with the largest measuring 1.7x1.3x1.8 cm in the left parietal cortical lobe and the right frontal lobe, suspected to be tuberculomas. A CT scan of the thorax showed multiple consolidations in the lateral segment of the right lower lobe with a long axis of 1.1 cm and in the anterior segment of the left lower lobe with a long axis of 1.6 cm, suspected of malignancy with concomitant active long-standing pulmonary tuberculosis and endobronchial spreading. The patient was treated with anti-tuberculosis drugs and corticosteroids. She was discharged with reduced headache and vomiting. The rare occurrence and atypical clinical manifestations, along with radiological characteristics, pose challenges in diagnosing tuberculomas. Establishing a diagnosis and initiating treatment as early as possible is crucial and key to the prognosis of tuberculomas.

Keywords: Tuberculoma, Tuberculosis, Headache

Korespondensi: Devi Liani Octiara, alamat Jl. Wartawan gang manis, No.6C, Gunung Sulah, Way Halim Bandar Lampung, HP 081272037002, e-mail devioctiara13@gmail.com

Pendahuluan

Tuberkuloma merupakan massa intrakranial yang terjadi sekunder akibat penyebaran tuberkulosis (TB) di bagian tubuh lain¹. Tuberkuloma intrakranial merupakan kasus yang jarang terjadi namun merupakan bentuk tuberkulosis ekstrapulmonal yang memiliki angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi¹. Angka kejadian tuberkuloma serebral sekitar 1,4% dan 12-30% dari semua massa intrakranial dengan usia rata-rata insidensi tuberkuloma yaitu antara 24 hingga 42 tahun, serta dewasa muda sebagai kelompok yang

paling rentan². Tuberkuloma serebral lebih sering pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang buruk, anak-anak, orang yang terinfeksi HIV, dan strain *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap obat⁵. Gambaran klinis awal tuberkuloma intrakranial bervariasi dan tergantung pada lokasi, ukuran, dan jumlah lesi³.

Pasien dengan lesi parenkim yang sedikit dan kecil dapat asimtomatik, namun jika lesi banyak atau besar pasien dapat menunjukkan gejala demam, muntah, nyeri kepala, defisit neurologi fokal, kejang,

hidrosefalus, tanda rangsang meningeal, dan hipertensi intrakranial dengan papiledem⁴. 1,8% pasien tuberkulosis melibatkan sistem saraf pusat dan pada 24% kasus, tuberkuloma merupakan satu-satunya gejala yang nampak⁴.

Diagnosis dan terapi dini merupakan kunci penentu prognosis tuberkuloma⁶. Lebih dari 85% kasus tuberkuloma dapat sembuh dengan terapi dini⁵. Terapi lini pertama yang dapat digunakan adalah Rifampisin, Isoniazid, Etambutol, dan Pirazinamid selama 2 bulan⁶. Diikuti dengan dual terapi (Isoniazid dan Rifampisin). Pasien dengan manifestasi edem cerebral atau keterlibatan meningeal, dapat diberikan terapi kortikosteroid⁶. Tuberkuloma memiliki prognosis yang buruk dibanding dengan tuberkulosis paru jika terapi terlambat diberikan⁵.

Kasus

Manifestasi Klinis

Seorang perempuan 61 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Abdul Moeloek (RSAM) dengan keluhan utama nyeri kepala berdenyut pada kepala bagian belakang sejak 2 bulan sebelum masuk rumah sakit yang dirasakan semakin memberat. Pasien juga merasakan keluhan mual dan muntah pada saat yang bersamaan dengan munculnya keluhan nyeri kepala. Pasien menyangkal adanya keluhan kelemahan anggota badan, riwayat penurunan kesadaran, riwayat kejang, riwayat demam, serta riwayat sesak. Pasien mempunyai riwayat penurunan berat badan sejak 5 bulan SMRS serta batuk kering selama lebih dari 2 bulan dan berkeringat di malam hari. Ia mengaku tidak melakukan kontak dengan orang yang terdiagnosis *Tuberculosis* (TBC) dan tidak memiliki keluarga atau kerabat yang terdiagnosis TBC. Tidak ada obat yang rutin dikonsumsi oleh pasien, pasien tidak memiliki riwayat operasi, dan tidak memiliki riwayat penyakit dahulu serta riwayat penyakit keluarga tertentu. Pasien tidak minum alkohol maupun merokok. Pasien imunokompeten dengan tidak adanya riwayat infeksi berulang atau pengobatan immunosupresif.

Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan fisik pasien dengan GCS E4M6V5, didapatkan tanda vital stabil (TD :

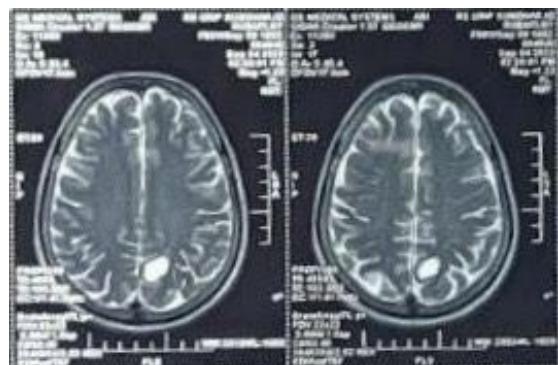
129/84 mmHg, HR : 92x/menit, RR : 20x/menit, T : 36,8°C, dan SpO₂ : 98% *room air*). Indeks Massa Tubuh (IMT) didapat 17,82 kg/m² (underweight) tidak didapatkan adanya penurunan fungsi pada seluruh anggota gerak. Tidak ditemukan kelainan pada pemeriksaan fisik dan status neurologis lainnya.

Pemeriksaan Laboratorium

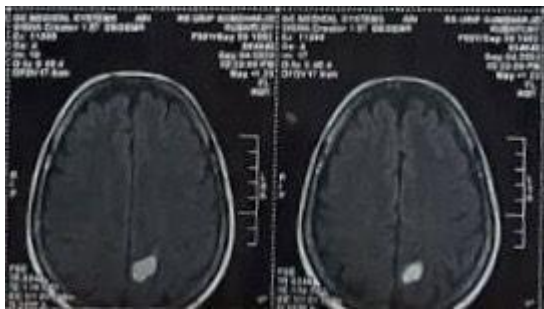
Pada pemeriksaan darah terdapat peningkatan leukosit sebesar 13.620/ μ L, peningkatan netrofil segmen dengan nilai 78 dan penurunan limfosit dengan nilai 15, Gula Darah Sewaktu (GDS) 198mg/dL, Gula Darah 2 Jam Post Prandial (GD2PP) sebesar 214mg/dL, serta HbA1C yang mengalami peningkatan sebesar 9,3%. Pasien juga mengalami *hiponatremi* dengan nilai natrium 129mmol/L.

Pemeriksaan Radiologi

Dilakukan pemeriksaan MRI kepala dan CT-scan thorax tanpa dan dengan injeksi bahan kontras IV. Hasil dari pemeriksaan MRI kepala didapatkan kesimpulan 1) multiple lesi berukuran terbesar lk 1,7x1,3x1,8 cm di cortical lobus parietal kiri dan frontal kanan e.c. suspek *tuberkuloma*, 2) *sinusitis ethmoidalis bilateral* dan *maksilaris* kiri, dan 3) *chronic small vessel disease* di frontal kiri sesuai *Fazekas* grade I. pada pemeriksaan CT-scan thorax tanpa dan dengan injeksi bahan kontras IV didapatkan kesan 1) *konsolidasi multipel* di segmen lateral lobus inferior dextra long axis 1,1 cm dan di segmen anterior lobus inferior sinistra long axis 1,6 cm suspek *malignansi dd konsolidasi TBC* dan 2) TBC paru *duplex* lama aktif dengan *endobronchial spreading*.



Gambar 1. MRI



Gambar 2. MRI

Pembahasan

TBC ekstra paru merupakan manifestasi TBC di luar paru-paru yang dapat menginfeksi pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitourinari, sendi, tulang, dan sistem saraf pusat. Tuberkuloma sebagian besar terjadi pada sistem saraf pusat meninges, otak besar, dan jarang terjadi pada cerebellum. Sistem imun berperan penting dalam perkembangan infeksi TB ekstraparu, beberapa faktor predisposisi yang berperan meliputi usia muda terutama anak-anak dan pada keadaan immunosupresif seperti pada AIDS atau kanker.⁷ Faktor risiko yang berperan selain usia anak-anak dan koinfeksi HIV adalah malnutrisi, malignansi, dan penggunaan alkohol, rokok tembakau dan agen immunosupresif.⁸⁻¹⁰

Pada anamnesa didapatkan batuk kering kronis yaitu berlangsung selama lebih dari 2 bulan serta keluhan berkeringat di malam hari. Bakteri TBC mampu menghasilkan toksin dan menyebabkan peningkatan TNF- α dan/atau proses inflamasi sekunder. Penyerapan toksin dapat menyebabkan gejala terkait TBC termasuk keringat malam hari. Demam terjadi dalam tiga fase berbeda: (i) Fase produksi panas yaitu perangsangan retensi panas melalui vasokonstriksi dan menggigil, (ii) homeostasis antara produksi panas dan kehilangan panas tercapai dan menggigil berhenti, dan (iii) vasodilatasi kulit mengakibatkan pelepasan panas dalam bentuk keringat. Belum dapat dijelaskan mengapa demam yang berhubungan dengan kejadian TBC terjadi terutama pada malam hari, namun beberapa peneliti mengaitkan hal ini dengan ritme sirkadian tubuh yaitu suhu tubuh lebih rendah pada dini hari dibandingkan pada sore dan malam hari. Selain teori tersebut, hormon kortisol yang

memodulasi respon imun menurun pada malam hari sehingga gejala dirasakan terutama pada malam hari.¹¹

Keluhan nyeri kepala pada pasien dapat disebabkan proses lesi desak ruang dan peningkatan tekanan intrakranial. Penurunan berat badan pada pasien berkaitan dengan peningkatan sitokin TNF- α yang berkorelasi dengan peningkatan leptin. Leptin merupakan hormon turunan adiposa yang menekan nafsu makan, bersama dengan cholecystikinin (CGK) bekerja sama menimbulkan sensasi kenyang.¹²

Pada pemeriksaan fisik menunjukkan pasien dalam keadaan sadar penuh, tanda-tanda vital stabil, status generalis dalam batas normal. Kekuatan motorik sisi kiri dan kanan penuh, refleks fisiologis dalam batas normal dan tidak didapatkan refleks patologis. Pemeriksaan saraf kranial dan tanda rangsang meningeal didapatkan dalam batas normal. IMT pasien didapatkan underweight yaitu 17,82 kg/m².

Hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan peningkatan leukosit dan netrofil serta penurunan nilai limfosit. Peningkatan total WBC dan neutrofil merupakan reaksi inflamasi terutama disebabkan oleh infeksi bakteri. Pada keadaan inflamasi yang terjadi secara sistemik, terjadi penurunan kadar limfosit dalam darah yang berkaitan dengan prognosis buruk akibat penurunan respon inflamasi terhadap infeksi dan kerusakan jaringan.¹³ Peningkatan GDS, G2PP dan HbA1C menggambarkan pasien memiliki riwayat Diabetes Melitus (DM). WHO menunjukkan keterkaitan DM dengan infeksi TB yaitu DM meningkatkan risiko infeksi TB tiga kali lebih besar dibandingkan populasi normal dan meningkatkan risiko reaktivasi TB pada TB laten.¹⁴

Pada pasien tidak dilakukan penegakan diagnosis TBC yang sesuai dengan algoritma disebabkan tidak didapatkan sampel sputum untuk pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) dan Tes Molekuler Cepat (TCM) dan hanya dapat dilakukan pemeriksaan radiologis. Diagnosis TBC tidak dapat ditegakkan hanya dengan pemeriksaan radiologis saja karena gambaran foto toraks tidak spesifik dan dapat menyebabkan *underdiagnosis* atau *overdiagnosis*. Diagnosis TBC harus ditegakkan

melalui pemeriksaan bakteriologis.¹⁵ Diagnosis tuberkulosis pada pasien ini ditegakkan berdasarkan Perhimpunan Dokter Paru Indonesia dan Pedoman TB Nasional, yaitu gejala respiratori seperti batuk lebih dari 2 minggu dan gejala sistemik seperti adanya demam, penurunan berat badan, dan penurunan nafsu makan.¹⁶

Gambaran MRI merupakan alat diagnostik yang penting dalam evaluasi pasien yang diduga terdapat massa di intrakranial. Gambaran MRI pada massa yang bersifat solit ataupun multipel. Persebaran tuberkuloma dapat terjadi di supratentorial (hemisfer serebral, ganglia basalis, dan talamus) dan infratentorial (batang otak dan otak kecil)¹⁷. Hasil dari pemeriksaan MRI kepala didapatkan kesimpulan multiple lesi berukuran terbesar 1,7x1,3x1,8 cm di cortical lobus parietal kiri dan frontal kanan e.c. suspek *tuberkuloma*, *sinusitis ethmoidalis bilateral* dan *maksilaris* kiri, dan *chronic small vessel disease* di frontal kiri sesuai *Fazekas* grade I.

Pada pasien tidak didapatkan keluhan kesulitan bicara. Lesi pada lobus frontal dapat mengganggu area bahasa ekspresif (area broca, area brodmann 44 dan 45) yang kerusakannya dapat menyebabkan afasia. Pada pasien juga tidak ditemukan gejala anosmia karena tidak ada penekanan pada saraf olfaktorius. Pada pasien tidak ada kelemahan anggota gerak dan tidak terdapat demensia. Lesi pada lobus temporalis dapat mengakibatkan perubahan kepribadian: antisosial, kehilangan inisiatif, penurunan tingkat intelektual (misalnya demensia, terutama jika korpus (kalosum terlibat), bila tumor menekan jaras motorik menimbulkan hemiparese kontra lateral, kejang fokal, dan pada lobus dominan menimbulkan gejala afasia¹⁸.

Pada pemeriksaan CT-scan thorax tanpa dan dengan injeksi bahan kontras IV didapatkan kesan *konsolidasi multipel* di segmen lateral lobus inferior dextra long axis 1,1 cm dan di segmen anterior lobus inferior sinistra long axis 1,6 cm suspek *malignansi dd konsolidasi* TBC dan , TBC paru *duplex* lama aktif dengan *endobronchial spreading*. Pada pasien didapatkan gambaran TB pada hasil CT scan thoraks yang dimana TB dapat bermetastasis ke intrakranial yang dapat dihubungkan ke hasil

MRI terdapat massa yang diduga dari tuberkuloma¹⁹.

Terapi untuk tuberkuloma otak bersifat farmakologis dengan menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) lini pertama yaitu rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol selama 2 bulan fase intensif²⁰. Kemudian dilanjutkan dengan fase lanjutan dengan isoniazid, rifampisin, dan etambutol selama 10-12 bulan²¹. Farmakologi OAT, rifampisin, dan isoniazid adalah obat bakterisida dan menembus ke cairan serebrospinal²¹. Injeksi streptomisin menembus cairan serebrospinal dan membunuh *Mycobacterium Tuberculosis* dalam 14 hari pertama terap²¹. Steroid secara klinis direkomendasikan untuk mengurangi risiko inflamasi, meringankan edema serebral, dan menurunkan intrakranial²². Intervensi bedah dilakukan untuk TBC sistem saraf pusat bila ada komplikasi seperti hidrosefalus untuk mengurangi tekanan intrakranial^{22,23}.

Reseksi bedah massa dengan dekompresi dapat dipertimbangkan bila pasien memiliki tanda-tanda dan gejala peningkatan tekanan intrakranial. Setelah reseksi bedah, pasien perlu diberi terapi lanjutan pengobatan anti tuberkulosis selama 18 bulan dengan OAT rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol²⁴.

Pasien ini menerima terapi OAT fase intensif yaitu Rifampisin 450mg, Isoniazid 300mg, Pirazinamid 1000mg, dan Etambutol 750mg. Pasien juga diberikan terapi steroid yaitu Dexamethasone 5mg/8jam.

Pemulihan klinis diperkirakan akan dimulai dalam beberapa minggu setelah pengobatan dimulai, namun hal ini akan memerlukan waktu antara enam hingga dua belas bulan untuk dapat dilihat melalui radiologi terkait ukuran lesi pada otak²⁵. Pada pasien tuberkuloma juga terdapat kemungkinan terjadinya lesi intrakranial baru atau perluasan lesi yang sudah ada selama pengobatan OAT²⁵.

Simpulan

Telah ditegakkan diagnosis sefalgia kronik e.c. tuberkuloma pada pasien wanita usia 65 tahun berdasarkan anemnesa, pemeriksaan fisik dan penunjang serta telah diberi penatalaksanaan yang sesuai dengan *evidence based medicine*. Prognosis untuk

pasien ini baik dikarenakan pasien telah dilakukan diagnosis dini dan penanganan yang tepat.

Tingkat kejadian yang jarang dan tidak khasnya manifestasi klinis serta karakteristik radiologi menyebabkan tantangan bagi penegakan diagnosis tuberkuloma. Penegakan diagnosis dan terapi sedini mungkin merupakan hal yang penting dilakukan serta kunci prognosis dari tuberkuloma.

Daftar Pustaka

1. F. Zahrou, Y. Elallouchi, H. Ghannane, S.A. Benali, K. Aniba, Diagnosis and management of intracranial tuberculomas: about 2 cases and a review of the literature, *Pan Afr. Med. J.* 2019; 34.
2. R.B. Kamble, N. Jayakumar Peruvumba, R. Shivashankar, CT Perfusion dynamics of intracranial tuberculomas, *J. Clin. Diagn. Res.* 2015; 9 (5),TC01.
3. J. Sankar, S.S. Majumdar, M. Unniyal, H. Singh, A. Khullar, K. Kumar, Bilateral ptosis: an unusual presentation of mid brain tuberculoma, *Med. J. Armed Forces India*, 2019;77 (1) 96–100.
4. Perez-Malagon CD, Barrera-Rodriguez R, Lopez-Gonzalez MA, Alva-Lopez LF. Diagnostic and neurological overview of brain tuberculomas: a review of literature. *Cureus* 2021;13:e20133.
5. Steichen O, Martinez-Almoyna L, De Broucker T. Treatment of tuberculous meningitis. *Rev Neurol* 2006;162:581–593.
6. Tetsuka S, Suzuki T, Ogawa T, Hashimoto R, Kato H. Central nervous system tuberculoma with miliary tuberculosis in the elderly. *IDCases* 2020;19:e00710.
7. Monteiro R, Carneiro JC., Costa C., Duarte R. Cerebral Tuberculomas- A Clinical Challenge. *Respir Med Case Rep.* 2013; 9:34-7.
8. Henry M., Holzman RS. Tuberculosis of The Brain, Meninges and Spinal Cord. Dalam: Rom WN, Garay SM., Editor. Tuberculosis. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins;p.445-64
9. Cherian A., Thomas SV. Central Nervous System Tuberculosis. *Afr Health Sci.* 2011; 11(1):116-27.
10. Giancola ML., Baldini F., Carapella CM., Rizzi EB., Maddaluno R., Alba L., et al. Brain Tuberculosis-Associated Immune Reconstruction Inflammatory Syndrome in An HIV-Positive patient: A Biopsy-proven case. *J Infect Dev Ctries.* 2015;9(5):535-40.
11. Luies, L., & du Preez, I. The Echo of Pulmonary Tuberculosis: Mechanisms of Clinical Syntomsand Other Disease-Induced Systemic Complications. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), e00036-20. <https://doi.org/10.1128/CMR.00036-20>.
12. Ye M, Bian LF. Association of serum leptin levels and pulmonary tuberculosis: a meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2018;10(2):1027-1036. doi:10.21037/jtd.2018.01.70
13. Nastiti DAW., Cahyawati WASN., Panghiyangan R. 2022. Korelasi Rasio Neutrofil Limfosit dengan Lama Rawat Inap. *Homeostasis.* 5(1): 127-134.
14. Lambara PI., Azelia N., Winda TU. Penatalaksanaan Penyakit Tuberkulosis dengan Diabetes Melitus pada Wanita Usia 64 Tahun Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Majority.* 2020; 9(2).
15. Diagnosis dan Pengelolaan Tuberkulosis untuk Dokter Praktik Swasta. N.p.: Research Center for Care and Control of Infectious Disease Universitas Padjadjaran, 2020.
16. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis: Pedoman diagnosis dan pedoman penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Indah Offset Citra Grafika; 2011.
17. Huanjie Ma, Yuan Liu, Caiyu Zhuang, Yuanyu Shen, Renhua Wu. 2018 Clinical features and MRI findings of intracranial tuberculomas. *Radiology of Infectious Diseases Volume 5, Issue 4 :154-159*
18. Dogar T, Imran AA, Hasan M, Jaffar R, Bajwa R, Qureshi ID. Space occupying lesions of central nervous system: A radiological and histopathological correlation. *Biomedica.* 2015; 31(1): 1520.
19. Burhan E. Pedoman nasional pelayanan kedokteran (PNPK) tatalaksana tuberkulosis. 2020.
20. Bahr N. C., Marais S., Caws M., van Crevel,

- R., Wilkinson RJ., Tyagi J. S., Thwaites G. E., Boulware D. Tuberculous Meningitis International Research Consortium. GeneXpert MTB/Rif to Diagnose Tuberculous Meningitis: Perhaps the First Test but not the Last. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2016;62(9),1133–1135. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw083>
21. Raza, S., Sadaf, A., Fecto, F., Ali, R. P., Bari, M., Enam, A. Patterns of tuberculosis in the central nervous system. *Infectious Diseases Journal of Pakistan*, 2004; 99-104. Available at: https://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_mc/147
 22. Schaller, M. A., Wicke, F., Foerch, C., & Weidauer, S. Central Nervous System Tuberculosis : Etiology, Clinical Manifestations and Neuroradiological Features. *Clinical neuroradiology*. 2019: 29(1),3–18. <https://doi.org/10.1007/s00062-018-0726-9>
 23. Varaine F, Rich ML. Sputum Specimen: Collection, Storage and Shipment. In: Grouzard V (ed) *Tuberculosis: Practical guide for clinicians, nurses, laboratory technicians and medical auxiliaries*. Geneva: Médecins Sans Frontières, pp. 212 -214.
 24. Li H, Liu W, You C : Central nervous system tuberculoma. *J Clin Neurosci*. 2012, 19:691–695. [10.1016/j.jocn.2011.05.045](https://doi.org/10.1016/j.jocn.2011.05.045)
 25. Tsai FF, Shiao CC, Lin SY, et al.: Intracranial tuberculoma. *QJM*. 2014, 107:391-2. [10.1093/qjmed/hct158](https://doi.org/10.1093/qjmed/hct158)