

Diagnostic Challenges of Pleural Effusion in a Healthy Young Athlete: A Case Report

Ririn Syafitri Nasution¹, Kornelis Ariwibowo²

¹Dokter Umum, RSIA Cicik Padang, Indonesia

²Dokter Spesialis Paru, RS Yos Sudarso Padang, Indonesia

Email: ririnnasution7@gmail.com

Article Info

Article history:

Received April 22, 2026

Revised April 26, 2026

Accepted May 06, 2026

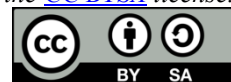
Keywords:

Diagnostics; Pleural Effusion; Athlete.

ABSTRACT

Pleural effusion is a common clinical finding in adult patients with a variety of symptoms. While the diagnosis is readily established in some cases, it remains a diagnostic challenge, as it can be the initial manifestation of various diseases, including tuberculosis. A 32-year-old male, a basketball player with a good medical history, presented with chest pain, mild shortness of breath, and an intermittent cough. Initial examination, including a chest X-ray and Rapid Molecular Test (RTT) for Mycobacterium tuberculosis, was normal and negative. However, two weeks later, a repeat chest X-ray revealed a left-sided pleural effusion, and the patient was diagnosed with secondary pleuritis. He was hospitalized and underwent a first thoracentesis, which removed 800 cc of pleural fluid. Serologic testing suggested a bacterial etiology. Further evaluation with ultrasound and chest X-ray revealed persistent effusion, leading to a second thoracentesis, which removed 1,600 cc of fluid. A chest CT scan revealed a significant left pleural effusion. At follow-up evaluation in January 2025, the costophrenic angle remained blunted, although the opacity had begun to diminish. The fluid characteristics and clinical course strongly raised suspicion of a tuberculous pleural effusion. This case highlights that tuberculous pleural effusion can occur in young, healthy, and physically active individuals. Mild symptoms and normal initial findings can be challenging. A high level of clinical suspicion and a stepwise diagnostic approach are necessary to ensure timely diagnosis and optimal management.

This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received April 22, 2026

Revised April 26, 2026

Accepted May 06, 2026

Keywords:

Diagnostik; Efusi Pleura; Atlet.

ABSTRACT

Efusi pleura merupakan salah satu temuan klinis yang sering dijumpai pada pasien dewasa dengan gejala yang bervariasi. Meskipun diagnosis dapat ditegakkan dengan mudah pada sebagian kasus, efusi pleura tetap menjadi tantangan diagnostik, karena dapat menjadi manifestasi awal dari berbagai penyakit, termasuk tuberkulosis. Seorang pria berusia 32 tahun, seorang atlet bola basket dengan riwayat kesehatan yang baik, datang dengan keluhan nyeri dada, sesak napas ringan, dan batuk hilang-timbul. Pemeriksaan awal, termasuk foto toraks dan Tes Cepat Molekuler (TCM) untuk Mycobacterium tuberculosis, menunjukkan hasil normal dan negatif. Namun, dua minggu kemudian, foto toraks ulang menunjukkan efusi pleura sisi kiri, dan pasien didiagnosis dengan pleuritis sekunder. Ia dirawat inap dan menjalani torakosentesis pertama yang mengeluarkan 800 cc cairan pleura. Pemeriksaan serologi mengarah pada dugaan etiologi bakterial. Evaluasi lanjutan dengan USG dan foto toraks menunjukkan efusi persisten, sehingga dilakukan torakosentesis kedua yang menghasilkan 1.600 cc cairan. CT-scan toraks menunjukkan efusi pleura kiri yang signifikan. Pada evaluasi lanjutan Januari 2025, sudut

kostofrenikus masih tumpul meskipun opasitas mulai berkurang. Karakteristik cairan dan perjalanan klinis menimbulkan kecurigaan kuat terhadap efusi pleura tuberkulosa. Kasus ini menegaskan bahwa efusi pleura tuberkulosa dapat terjadi pada individu muda, sehat, dan aktif secara fisik. Gejala ringan dan hasil awal yang normal dapat menyulitkan. Diperlukan kecurigaan klinis tinggi dan pendekatan diagnostik bertahap agar diagnosis tidak terlambat dan tata laksana optimal dapat diberikan.

This is an open access article under the [CC BYSA](#) license.



Corresponding Author:

Ririn Syafitri Nasution

RSIA Cicik Padang

Email: rinnasution7@gmail.com

LATAR BELAKANG

Efusi pleura adalah penumpukan cairan patologis di ruang pleura, rongga sempit di antara lapisan pleura yang mengelilingi paru-paru, yang mempengaruhi sekitar 320 orang per 100.000 penduduk di negara-negara maju dan setidaknya 1,5 juta orang setiap tahun di Amerika Serikat. Kasus efusi pleura pada atlet menjadi perhatian khusus karena individu dengan tingkat aktivitas fisik tinggi sering menunjukkan gejala respiratorik yang samar (subtle) atau menganggap keluhan yang muncul sebagai konsekuensi dari aktivitas fisik berat, sehingga berisiko menyebabkan keterlambatan diagnosis apabila tidak disertai ketelitian klinis yang memadai. Rongga pleura mengandung lapisan tipis cairan yang merembes dari kapiler sistemik di pleura parietal dan diekskresikan melalui stoma pleura parietal dan sistem limfatik ke atrium kanan. Ketidakseimbangan antara produksi dan eliminasi cairan ini dapat menyebabkan terjadinya efusi pleura (EP).

Efusi pleura sering dikategorikan sebagai transudatif atau eksudatif. Membedakan antara efusi transudatif dan eksudatif sangat penting untuk menentukan mekanisme dasar akumulasi cairan pleura. Efusi transudat umumnya terkait dengan gangguan keseimbangan cairan atau protein dalam tubuh. Penumpukan cairan dapat terjadi akibat kelebihan cairan yang disebabkan oleh tekanan hidrostatik yang meningkat, yang mendorong cairan dari kapiler ke ruang ekstrasvaskular, atau akibat penurunan tekanan onkotik di dalam kapiler, yang sering ditemukan pada kondisi kadar albumin rendah, seperti sindrom nefrotik atau gagal hati. Efusi eksudatif umumnya disebabkan oleh penyakit pleura, seperti infeksi atau kanker, yang mengubah permeabilitas kapiler dan menyebabkan kebocoran cairan. Penumpukan cairan di rongga pleura dapat menekan paru-paru, menghalangi kemampuannya untuk mengembang sepenuhnya selama inhalasi, dan menyebabkan gejala pernapasan seperti sesak napas, nyeri dada, dan batuk.

Efusi pleura sering ditemukan pada pasien dewasa yang dirawat di rumah sakit atau terdeteksi melalui pemeriksaan pencitraan di fasilitas rawat jalan. Presentasi klinisnya bervariasi, mulai dari pasien yang kritis dan tidak stabil hingga efusi yang tidak bergejala dan terdeteksi secara kebetulan. Penatalaksanaan umumnya menekankan pada diagnosis dan penanganan penyebab utama efusi pleura. Drainase cairan pleura dianjurkan untuk pasien yang menunjukkan gejala. Pada pasien tanpa gejala, pengeringan dilakukan hanya untuk tujuan diagnostik kecuali ada indikasi perdarahan atau infeksi. Meskipun beberapa pasien mungkin

mudah didiagnosis, banyak yang menimbulkan tantangan diagnostik karena efusi dapat menjadi indikasi awal dari berbagai gangguan.

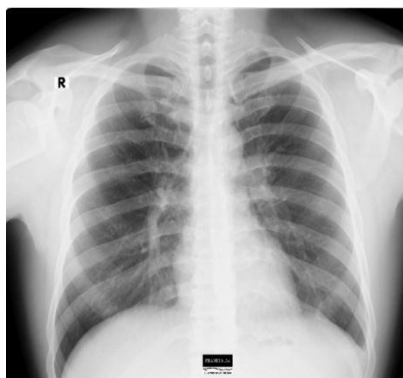
METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada artikel ini menggunakan pendekatan studi kasus deskriptif terhadap seorang pasien laki-laki usia 32 tahun dengan diagnosis efusi pleura yang dicurigai berkaitan dengan tuberkulosis pleura. Data diperoleh melalui observasi klinis, anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang berupa foto toraks, USG toraks, CT-scan toraks, Tes Cepat Molekuler (TCM) *Mycobacterium tuberculosis*, analisis cairan pleura, pemeriksaan serologi, serta evaluasi terapi selama masa perawatan dan tindak lanjut pasien. Penatalaksanaan pasien meliputi tindakan torakosentesis, pemberian terapi farmakologis, serta pemantauan radiologis berkala untuk menilai perkembangan kondisi klinis pasien. Seluruh data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan temuan klinis pasien terhadap literatur terkait efusi pleura tuberkulosa guna memperoleh pemahaman mengenai tantangan diagnostik dan tata laksana kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

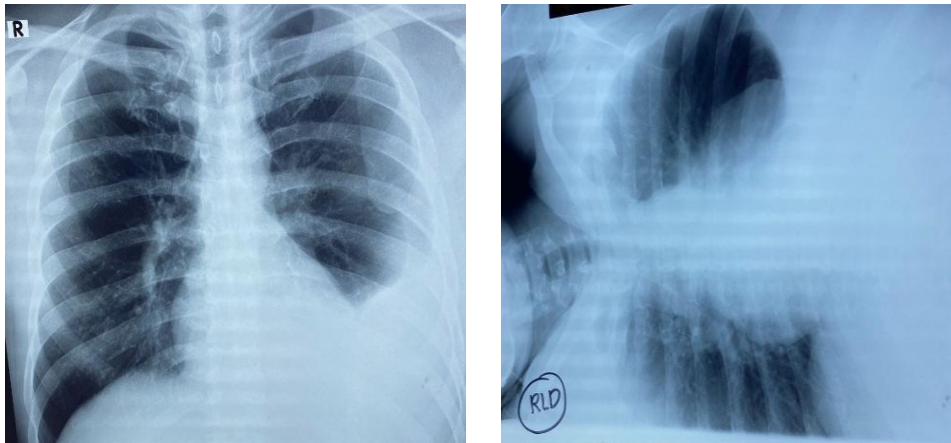
Seorang pria berusia 32 tahun, seorang atlet bola basket yang aktif dan sebelumnya tidak memiliki riwayat penyakit berarti maupun faktor risiko tuberkulosis yang jelas, datang dengan keluhan nyeri dada, sesak napas ringan, dan batuk hilang-timbul yang berlangsung selama beberapa hari. Pemeriksaan awal meliputi foto toraks (gambar 1) dan Tes Cepat Molekuler (TCM) untuk *Mycobacterium tuberculosis*, namun keduanya menunjukkan hasil normal dan negatif.



Gambar 1. Foto Thoraks pertama 28 Nov 2024

Dua minggu kemudian, pasien kembali dengan keluhan yang serupa. Foto toraks ulang menunjukkan adanya efusi pleura sisi kiri (Gambar 2). Pasien kemudian dirawat inap dan dilakukan torakosentesis pertama yang berhasil mengeluarkan sekitar 800 cc cairan pleura (Gambar 3). Hasil analisis cairan pleura menunjukkan karakteristik eksudat berdasarkan Kriteria Light, dengan kadar protein cairan pleura yang tinggi dan dominasi sel mononuklear (limfosit). Hal ini mengarahkan kecurigaan kuat pada proses inflamasi kronis seperti tuberkulosis, meskipun hasil pemeriksaan bakteriologis awal memberikan hasil yang

bervariasi. Selama perawatan, pasien mendapatkan terapi farmakologis yang terdiri dari injeksi ceftriaxon 1 gram, pyridoxin HCl 10 mg, vitamin B6 100 mg, OAT (Obat Anti Tuberkulosis) Kategori 1 harian awal dewasa, prednison 5 mg, acetylcysteine 200 mg, omeprazol 20 mg, natrium diklofenak 50 mg, asam mefenamat 500 mg, dan antasida Doen.

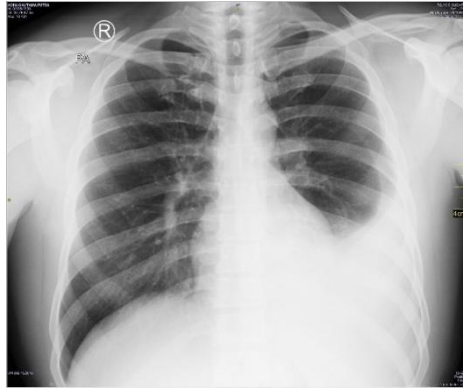


Gambar 2. Foto toraks pasien 17 Desember 2024.

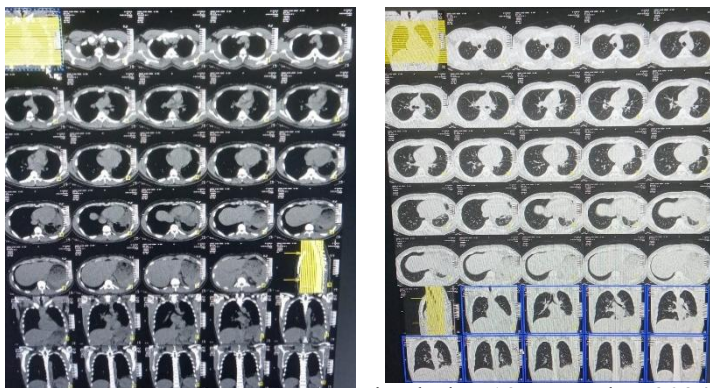


Gambar 3. Foto cairan pleura post tapping pertama 19 Desember 2025

Keesokan harinya, dilakukan evaluasi lanjutan dengan USG dan foto toraks pasca-tapping (Gambar 4), yang menunjukkan adanya akumulasi cairan kembali, kali ini pada sisi kanan paru. Torakosentesis kedua dilakukan dan diperoleh sebanyak 1.600 cc cairan pleura. Berdasarkan temuan ini, pasien dianjurkan menjalani pemeriksaan CT-scan toraks (Gambar 5) dan analisis cairan pleura lebih lanjut (Gambar 6). Hasil CT-scan menunjukkan efusi pleura signifikan di sisi kiri, sementara analisis cairan pleura serta pemeriksaan serologi mengarah pada dugaan etiologi bakterial.



Gambar 4. Foto toraks setelah *tapping* 19 Desember 2024



Gambar 5. CT-Scan pasien bulan 19 Desember 2024.

Prodia B. Paterson No. 3/A, Padang, Tab. 0701-30724, Faks 0701-30725, Kantor Prodia 1500030

Periode Pengiriman: Januari
 Prof. Dr. R. Huseinudin Yusuf Sp.PK (K)

Pengirim: RS YSA Saibano Padang
 Alamat: Jl. Sultan Maulana
 No. Lab/Tab: 2412100045 / RS-12-2024
 ID Pengiriman: 010000120020
 Rujukan Pasien: Pak. Adhik Guntara Paksi
 Alamat: Jln. Sultan Maulana
 Padang

Dokter: dr. Kamala Andono SpK
 Alamat: RS YSA Saibano Padang
 Anamnesa: LAMBA
 Tgl. Lahir: 01-06-1993 / 31 Tahun 6 Bulan
 Keluhan: Sesak

Nama Pemeriksaan	Unit	Nilai	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
TUBERKULOSIS		61		⇒ 30	U/L
Adenine Desaminase (ADA)					
Cairan Pleura #					

Waktu Pengambilan: Speedmax : - 19/12/2024 19:30

Catatan: Hasil Pemeriksaan: untuk pengambilan spesimen menggunakan wadah penyimpanan spesimen di prodia

Di Observasi Oleh:
 Zaidi
 Quality Validator

Prodia B. Paterson No. 3/A, Padang, Tab. 0701-30724, Faks 0701-30725, Kantor Prodia 1500030

Periode Pengiriman: Januari
 Prof. Dr. R. Huseinudin Yusuf Sp.PK (K)

Pengirim: RS YSA Saibano Padang
 Alamat: Jl. Sultan Maulana
 No. Lab/Tab: 2412100045 / RS-12-2024
 ID Pengiriman: 010000120020
 Rujukan Pasien: Pak. Adhik Guntara Paksi
 Alamat: Jln. Sultan Maulana
 Padang

Dokter: dr. Kamala Andono SpK
 Alamat: RS YSA Saibano Padang
 Anamnesa: LAMBA
 Tgl. Lahir: 01-06-1993 / 31 Tahun 6 Bulan
 Keluhan: Sesak

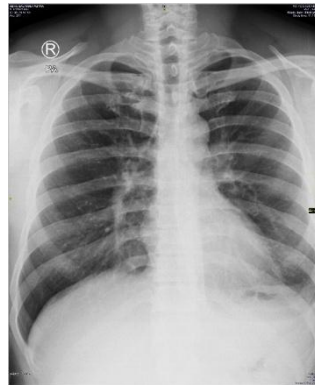
Nama Pemeriksaan	Unit	Nilai	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
TUBERKULOSIS		61		⇒ 30	U/L
Adenine Desaminase (ADA)					
Cairan Pleura #					

Waktu Pengambilan: Speedmax : - 19/12/2024 19:30

Catatan: Hasil Pemeriksaan: untuk pengambilan spesimen menggunakan wadah penyimpanan spesimen di prodia

Di Observasi Oleh:
 Zaidi
 Quality Validator

Pasien kemudian direncanakan untuk kontrol dan evaluasi ulang melalui foto toraks pada bulan Januari 2025. Pasien dilanjutkan dengan terapi OAT selama 9 bulan dan akan menjalani pemantauan berkala. Foto toraks terakhir memperlihatkan sudut kostofrenikus yang masih tumpul, meskipun gambaran opasitas homogen menunjukkan perbaikan (Gambar 7).



Gambar 6. Foto toraks bulan Januari 2025.

Efusi pleura merupakan kondisi patologis akibat akumulasi cairan di rongga pleura yang dapat disebabkan oleh berbagai etiologi, termasuk infeksi, keganasan, penyakit autoimun, dan gagal jantung. Salah satu penyebab penting di negara berkembang seperti Indonesia adalah tuberkulosis pleura, yang merupakan bentuk ekstra paru dari infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnosis efusi pleura tuberkulosa bisa menjadi tantangan karena sering kali gejalanya tidak spesifik dan pemeriksaan awal dapat memberikan hasil yang menyesatkan. Pada kasus ini, pasien adalah seorang pria muda yang aktif secara fisik, seorang atlet bola basket, tanpa riwayat penyakit kronis maupun paparan tuberkulosis yang jelas. Gejala awal berupa nyeri dada, batuk hilang-timbul, dan sesak napas ringan, tidak segera menunjukkan arah diagnostik yang spesifik. Pemeriksaan awal, yaitu foto toraks dan TCM *Mycobacterium tuberculosis*, menunjukkan hasil normal dan negatif. Hasil negatif pada pemeriksaan TCM awal tidak menyingkirkan kemungkinan tuberkulosis pleura. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa efusi pleura TB sering kali bersifat pauci-bacillary, di mana sensitivitas pemeriksaan molekuler dari cairan pleura memang lebih rendah dibandingkan pada sampel sputum. Hal ini sesuai dengan laporan literatur bahwa pada stadium awal efusi pleura tuberkulosa, hasil TCM atau bahkan kultur dapat negatif, terutama jika beban basilnya rendah (*pauci-bacillary*).

Kecurigaan klinis terhadap efusi pleura mulai menguat setelah gejala persisten dan hasil foto toraks ulang menunjukkan efusi pleura sisi kiri. Torakosentesis pertama mengonfirmasi adanya cairan pleura dalam jumlah signifikan (800 cc). Namun, pada fase awal, analisis cairan pleura dan serologi mengarah pada etiologi bakterial non-spesifik. Meskipun demikian, perburukan kondisi dengan terbentuknya efusi bilateral (ditemukan cairan kembali di sisi kanan pada hari berikutnya), serta peningkatan volume cairan pada torakosentesis kedua (1.600 cc), menunjukkan progresivitas penyakit dan pentingnya evaluasi lanjutan. Pemeriksaan CT-scan toraks dan analisis cairan pleura lanjutan mendukung diagnosis efusi pleura tuberkulosa. Efusi jenis ini biasanya bersifat eksudatif, dengan dominasi limfosit, peningkatan kadar adenosin deaminase (ADA), dan kadar protein tinggi. Gambaran klinis yang membaik setelah pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) semakin memperkuat dugaan diagnosis. Selain OAT, pasien juga diberikan kortikosteroid (*prednison*), yang sering digunakan pada kasus tuberkulosis pleura untuk membantu mengurangi inflamasi dan mencegah pembentukan fibrosis pleura. Pemberian kortikosteroid sebagai terapi ajuvan pada pasien ini dipertimbangkan untuk mempercepat reabsorpsi cairan dan meminimalkan risiko perlekatan atau penebalan pleura

(*fibrosis*). Bagi seorang atlet, mempertahankan fungsi ekspansi paru yang optimal sangat krusial untuk menjaga kapasitas aerobik dan performa fisik jangka panjang. Kasus ini menunjukkan bahwa efusi pleura tuberkulosa dapat terjadi pada individu muda, sehat, dan aktif secara fisik tanpa gejala sistemik khas seperti demam tinggi atau penurunan berat badan. Selain itu, hasil pemeriksaan awal yang normal memperlihatkan pentingnya evaluasi berkelanjutan dan pemantauan longitudinal. Perbaikan radiologis yang terlihat pada kontrol bulan Januari 2025, berupa berkurangnya opasitas dan tetap tumpulnya sudut kostofrenikus, merupakan gambaran yang umum dijumpai dalam proses resolusi efusi pleura tuberkulosa, yang bisa memakan waktu cukup lama meskipun terapi sudah efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kasus ini menunjukkan bahwa efusi pleura tuberkulosa dapat terjadi pada individu muda, sehat, dan aktif secara fisik tanpa faktor risiko tuberkulosis yang jelas. Gejala awal yang ringan disertai hasil pemeriksaan awal yang normal menyebabkan diagnosis menjadi menantang dan berpotensi terlambat ditegakkan. Evaluasi klinis dan radiologis secara bertahap sangat penting karena perkembangan efusi pleura dapat terjadi meskipun pemeriksaan awal masih negatif. Hasil torakosentesis, CT-scan toraks, analisis cairan pleura, serta respons klinis terhadap terapi OAT mendukung dugaan efusi pleura tuberkulosa pada pasien ini. Perbaikan radiologis pada evaluasi lanjutan menunjukkan bahwa terapi yang diberikan memberikan respons yang baik, meskipun proses resolusi efusi pleura berlangsung secara perlahan. Kasus ini menegaskan pentingnya kecurigaan klinis yang tinggi dan pendekatan diagnostik berkelanjutan dalam menangani efusi pleura, terutama pada pasien dengan gambaran klinis yang tidak khas. Laporan kasus ini menekankan bahwa pendekatan diagnostik bertahap dan pemantauan radiologis serial sangat penting dilakukan, terutama jika terdapat ketidaksesuaian antara gejala klinis pasien dengan hasil pemeriksaan penunjang awal.

DAFTAR REFERENSI

- Bintcliffe, O., & Maskell, N. (2014). Spontaneous pleural disease in adults. *European Respiratory Review*, 23(133), 236–247. <https://doi.org/10.1183/09059180.00002414>
- Corcoran, J. P., Psallidas, I., Hallifax, R. J., Talwar, A., Sykes, A., Rahman, N. M., & Stanton, A. E. (2020). Advances in the management of pleural disease. *BMJ*, 369, m1194. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1194>
- Feller-Kopman, D., Light, R., & Lee, Y. C. G. (2018). Pleural disease. *New England Journal of Medicine*, 378(8), 740–751. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1403503>
- Hooper, C., Lee, Y. C. G., & Maskell, N. (2019). Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline. *Thorax*, 74(Suppl 2), ii4–ii17. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213126>
- Karkhanis, V. S., & Joshi, J. M. (2019). Pleural effusion: Diagnosis, treatment, and management. *Open Access Emergency Medicine*, 4, 31–52. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S29942>

- Light, R. W. (2013). *Pleural diseases* (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Murray, J. F., Nadel, J. A., Mason, R. J., & Broaddus, V. C. (2022). *Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine* (7th ed.). Elsevier.
- Porcel, J. M. (2018). Tuberculous pleural effusion. *Lung*, 187(5), 263–270. <https://doi.org/10.1007/s00408-009-9165-3>
- Porcel, J. M., & Light, R. W. (2019). Diagnostic approach to pleural effusion in adults. *American Family Physician*, 73(7), 1211–1220.
- Rahman, N. M., Chapman, S. J., Davies, R. J. O., & Gleeson, F. V. (2021). Pleural effusion: A structured approach to care. *British Medical Bulletin*, 72(1), 31–47. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldab018>
- Shen, Y., Wang, X., Jin, J., & Chen, Z. (2021). Clinical characteristics and diagnostic value in tuberculous pleural effusion. *BMC Pulmonary Medicine*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01469-0>
- Sundaralingam, A., & Banka, R. (2020). Diagnostic challenges in pleural tuberculosis. *Respiratory Medicine Case Reports*, 30, 101081. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2020.101081>
- Valdés, L., Pose, A., San José, E., & Martínez Vázquez, J. M. (2019). Tuberculous pleural effusions. *European Journal of Internal Medicine*, 14(2), 77–88. [https://doi.org/10.1016/S0953-6205\(03\)00021-9](https://doi.org/10.1016/S0953-6205(03)00021-9)
- World Health Organization. (2023). *Global tuberculosis report 2023*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083851>
- Zhai, K., Lu, Y., & Shi, H. Z. (2016). Tuberculous pleural effusion. *Journal of Thoracic Disease*, 8(7), E486–E494. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.05.87>