

Diagnosis dan Tatalaksana Otitis Media Supuratif Kronik

Rizqiani Astrid Nasution¹, Putu Ristyning Ayu Sangging², Rani Himayani³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Ilmu Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Otitis media supuratif kronik atau disebut juga OMSK merupakan peradangan atau infeksi kronis pada telinga bagian tengah dengan adanya perforasi membran timpani yang disertai dengan atau tanpa sekret pada liang telinga selama minimal 2-6 minggu. Otitis media supuratif kronik dapat berawal dari otitis media dengan perforasi membran timpani yang semakin buruk. Adanya kolesteatoma, yaitu epitel skuamosa berkeratin pada telinga tengah dapat memperburuk kondisi pasien hingga ke komplikasi. Penegakan diagnosis otitis media supuratif kronik meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pada anamnesis pasien mengalami gejala berupa penurunan fungsi pendengaran, keluarnya sekret pada liang telinga, tinnitus, rasa penuh pada telinga, dan dapat disertai otalgia dan demam tinggi yang mengindikasikan komplikasi. Pemeriksaan fisik dilakukan dengan pemeriksaan liang telinga, pemeriksaan telinga tengah, dan pemeriksaan tes pendengaran berupa tes penala yang terdiri dari tes rinne, tes weber, dan tes schwabach, serta *whispered voice test*. Pada pemeriksaan penunjang otitis media supuratif kronik dilakukan dengan tes audiometri nada murni, *Brainstem Evoked Reponse Audiometry* (BERA), dan otomikroskopi. Penatalaksanaan otitis media supuratif kronik terdiri dari tatalaksana non-operatif dan tatalaksana operatif. Tatalaksana non-operatif dilakukan dengan aural toilet, pemberian antibiotik topikal dan sistemik, serta edukasi. Tatalaksana operatif berupa pembedahan yang terdiri dari miringoplasti, timpanoplasti, dan mastoidektomi. Tatalaksana operatif dilakukan apabila apabila pasien otitis media supuratif kronik tidak responsif selama 3-4 minggu pada terapi sistemik dan 3-4 hari pada terapi antimikroba setelah penghentian otorrhea dengan aural toilet yang tepat. Pasien dengan otitis media supuratif kronik memiliki prognosis yang baik sehubungan dengan pengendalian infeksi.

Kata Kunci: Diagnosis, otitis media supuratif kronik, tatalaksana

Diagnosis and Management of Chronic Suppurative Otitis Media

Abstract

Chronic suppurative otitis media or also known as CSOM is a chronic inflammation or infection of the middle ear with a perforation of the tympanic membrane accompanied by or without discharge in the ear canal for at least 2-6 weeks. Chronic suppurative otitis media may start as otitis media with progressively worsening tympanic membrane perforation. The presence of cholesteatoma, namely the keratinized squamous epithelium in the middle ear can worsen the patient's condition to the point of complications. The diagnosis of chronic suppurative otitis media includes anamnesis, physical examination, and supporting examinations. In the anamnesis, the patient experiences symptoms such as decreased hearing function, discharge from the ear canal, tinnitus, a feeling of fullness in the ear, and can be accompanied by otalgia and high fever which indicates complications. The physical examination was carried out by examining the ear canal, examining the middle ear, and examining the hearing test in the form of a tuning test consisting of a Rinne test, Weber test, and Schwabach test, as well as a whispered voice test. In supporting examination of chronic suppurative otitis media, pure tone audiometry, Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA) and otomicroscopy were performed. Management of chronic suppurative otitis media consists of non-operative management and operative management. Non-operative management is carried out with an aural toilet, administration of topical and systemic antibiotics, and education. Operative management is performed if the patient with chronic suppurative otitis media is unresponsive for 3-4 weeks on systemic therapy and 3-4 days on antimicrobial therapy after cessation of otorrhea with proper aural toilet. Patients with chronic suppurative otitis media have a good prognosis with respect to infection control.

Keywords: Chronic suppurative otitis media, diagnosis, management

Korespondensi: Rizqiani Astrid Nasution, alamat Perum Palem Permai III, Gedung Meneng, Bandar Lampung, HP 082133154471 email: rizqiani39@gmail.com

Pendahuluan

Otitis media supuratif kronik merupakan penyakit pada telinga tengah yang menjadi penyebab masalah pendengaran yang signifikan hingga dapat menimbulkan

komplikasi pada penderitanya. Otitis media supuratif kronik atau disebut juga OMSK adalah peradangan atau infeksi kronis telinga bagian tengah yang ditandai dengan adanya perforasi

membran timpani dengan atau tanpa otorea. Otorrea merupakan sekret yang keluar dari liang telinga yang berlangsung selama minimal 2 - 6 minggu. Kejadian otitis media supuratif kronik di dunia sebesar 65 sampai 330 juta orang, dan 39 sampai 200 juta (60%) penderitanya mengalami masalah pendengaran yang signifikan sehingga diperlukan diagnosis dan tatalaksana yang tepat dan efektif untuk mengatasi peningkatan kejadian otitis media supuratif kronik.¹

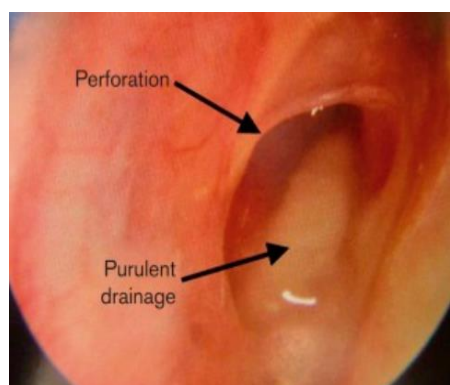
Otitis media supuratif kronis terbagi menjadi 2 tipe, yaitu otitis media supuratif kronis tipe tubotimpani atau disebut juga tipe aman dikarenakan rendahnya resiko untuk terjadinya komplikasi dan otitis media supuratif kronis tipe atikoantral atau tipe bahaya yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada penderitanya.¹ Terjadinya otitis media supuratif kronis disebabkan karena berbagai faktor, diantaranya dimulai dari adanya otitis media akut yang berkembang menjadi otitis media supuratif kronik dikarenakan adanya perforasi membran timpani yang ditandai dengan keluarnya cairan purulen secara terus menerus atau hilang timbul sehingga otitis media tidak mengalami stadium resolusinya. Adanya efusi atau perforasi ini mencegah osikel telinga tengah menyampaikan getaran suara dengan benar dari gendang telinga ke jendela oval telinga bagian dalam, menyebabkan gangguan pendengaran konduktif. Selain itu, mediator inflamasi yang dihasilkan selama OMSK dapat menembus telinga bagian dalam yang dapat menyebabkan hilangnya sel-sel rambut di koklea, yang menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural. Penyebab lain terjadinya otitis media supuratif kronik yaitu adanya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* merupakan patogen yang paling dominan menyebabkan otitis media supuratif kronik.²

Seseorang yang mengalami otitis media supuratif kronik akan merasakan gejala-gejala yang mengganggu pendengaran, seperti penurunan fungsi pendengaran, rasa penuh pada telinga, dan tinitus atau telinga berdenging serta dapat mengalami gejala sistemik seperti demam. Adanya diagnosis yang tepat dan tatalaksana yang efektif dapat menjadi upaya agar otitis media supuratif

kronik tidak berlanjut menjadi suatu komplikasi pada penderitanya.³

Isi

Diagnosis pada otitis media supuratif kronik merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui. Untuk menegakkan diagnosis pada otitis media supuratif kronik dapat dimulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pada anamnesis didapatkan gejala umum yang muncul pada otitis media supuratif kronik adalah gangguan pendengaran di telinga yang terkena, keluarnya sekret dari liang telinga yang terus menerus atau hilang timbul selama 2-6 minggu. Sekret dapat keluar dalam bentuk encer atau kental, bening, atau berupa nanah. Apabila penderita mengalami demam tinggi, vertigo, dan nyeri telinga (otalgia) perlu dicurigai mengarah ke komplikasi dari otitis media supuratif kronik yaitu komplikasi intratemporal atau intracranial.⁴ Riwayat otitis media supuratif kronik persisten setelah perawatan medis yang tepat harus mengingatkan dokter untuk mempertimbangkan kolesteatoma. Kolesteatoma adalah kumpulan jinak dari epitel skuamosa berkeratin di dalam telinga tengah akibat adanya gangguan pada saluran penghubung antara telinga tengah dengan saluran di belakang rongga hidung yang bernama tuba eustachius.⁵



Gambar 1. Perforasi membran timpani disertai sekret purulent.²



Gambar 2. Kolesteatoma.⁵

Pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis otitis media supuratif kronik adalah dengan melakukan pemeriksaan liang telinga, pemeriksaan telinga tengah, dan pemeriksaan tes pendengaran.¹ Pada pemeriksaan liang telinga dapat ditemukan adanya tanda inflamasi berupa mukosa hiperemis, adanya edema, dan nyeri tekan mastoid. Pada liang telinga mengalami penyempitan dan dapat disertai sekret yang keluar dari telinga tengah.^{1,3} Pemeriksaan telinga tengah pada penderita otitis media supuratif kronik terdapat jaringan granulasi sering terlihat di kanal medial atau ruang telinga tengah. Mukosa telinga tengah yang divisualisasikan melalui perforasi dapat berupa edematous atau bahkan polipoid, pucat, atau eritematosa. Pemeriksaan telinga tengah pada beberapa penderita otitis media supuratif kronik dapat ditemukan adanya kolesteatoma, yaitu berupa epitel skuamosa berkeratin pada telinga tengah yang dapat memperburuk kondisi penderita dikarenakan dapat menimbulkan komplikasi. Pemeriksaan telinga bagian tengah dapat dilakukan dengan bantuan otoskopi atau lampu kepala agar mudah dalam mengidentifikasi keadaan telinga tengah.³ Pemeriksaan tes pendengaran dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya gangguan fungsi pendengaran pada penderita otitis media supuratif kronik. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan beberapa tes, diantaranya tes penala dan *whispered voice test*. Tes penala digunakan untuk mengindikasikan dalam membedakan gangguan pendengaran konduktif dan sensorineural. Tes ini menggunakan garpu ala dengan frekuensi 256 Hz atau 512 Hz. Tes penala terdiri dari 3 tes, yaitu tes rinne tes weber, dan tes schwabach. Pada pendengaran normal, tes weber tidak

menunjukkan lateralisasi dimana suara harus terdengar di tengah dan sama rata di kedua sisi. tes rinne: normal/positif pada kedua telinga (AC lebih besar dari BC). Gangguan Pendengaran Sensorineural Unilateral, tes weber lateralisasi ke telinga yang tidak terpengaruh. Dengan kata lain, terdengar lebih keras di telinga yang lebih baik. Tes rinne: normal/positif pada telinga yang terkena (AC lebih besar dari BC); normal/positif pada telinga yang tidak terkena (AC lebih besar dari BC). Tes Weber lateralisasi ke telinga yang terkena. Tes rinne: abnormal/negatif pada telinga yang terkena (BC lebih besar dari AC); normal/positif pada telinga yang tidak terkena (AC lebih besar dari BC). Sedangkan tes shwabach untuk membandingkan antara telinga pasien dengan telinga pemeriksa, baik dengan memeriksa hantaran udara maupun hantaran tulang. *Whispered voice test* adalah tes fungsi pendengaran dengan menentukan derajat ketulian secara kasar. Tes ini dilakukan dengan jarak 0,6 m atau satu lengan dari belakang telinga pasien. Pasien diminta untuk mengulang kombinasi kata yang terdiri atas satu sampai dua suku kata. Secara umum, *whispered voice test* kurang sensitif tetapi lebih spesifik jika dilakukan pada anak dibandingkan orang dewasa (rentang sensitivitas 80-96% dan spesifisitas 90-98%).^{6,7}

Pada penegakan diagnosis otitis media supuratif kronik dapat dilakukan pemeriksaan penunjang untuk memastikan lebih lanjut terhadap diagnosis yang akan ditegakkan. Pemeriksaan penunjang pada otitis media supuratif kronik dapat dilakukan dengan pemeriksaan berikut ini:^{1,8} Tes audiometri nada murni merupakan tes yang dilakukan untuk memeriksa tingkat fungsi dari pendengaran seseorang dengan cara mendengar suara, nada, atau frekuensi tertentu. Pada otitis media supuratif kronik dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran tersebut dapat berupa tuli konduktif, tuli sensorineural, dan tuli campuran. Gangguan ini dapat dicegah apabila telah dilakukan deteksi dini dan penatalaksanaan yang tepat.

Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA) merupakan pemeriksaan untuk mengidentifikasi dugaan kelainan neurologis saraf kranial VIII serta jalur pendengaran dan

sensitivitas pendengaran bagi mereka yang tidak dapat secara akurat memberikan informasi evaluasi pendengaran. BERA terutama dilakukan pada pasien anak dengan malformasi telinga dan pada pasien otitis media. Pada anak-anak yang melewati pemeriksaan pendengaran bayi baru lahir tetapi terpapar agen ototoksisitas seperti kemoterapi, antibiotik aminoglikosida, atau logam berat, BERA dapat digunakan untuk memantau perkembangan gangguan pendengaran.

Otomikroskopi merupakan pemeriksaan untuk mengidentifikasi kelainan di liang telinga dan membran timpani untuk menilai apakah terdapat perforasi membrane timpani, atrofi, timpanosklerosis, atau ada tidaknya sekret di liang telinga tengah dengan menggunakan mikroskop otologi binokular untuk mendapatkan gambaran telinga tengah yang diperbesar dan tiga dimensi.

Penatalaksanaan dari otitis media supuratif kronik terbagi menjadi tatalaksana non-operatif dan operatif. Tatalaksana non-operatif terdiri dari edukasi, aural toilet, pemberian antibiotik. Sedangkan tatalaksana operatif berupa pembedahan. Terapi awal yang dapat diberikan pada penderita otitis media supuratif kronik adalah aural toilet. Pembersihan saluran telinga (aural toilet) dilakukan untuk menjaga agar telinga yang kering secara kronis tetap bersih. Aural toilet dapat dilakukan dengan menggunakan larutan normal saline atau hidrogen peroksida 3% kemudian lakukan irigasi pada liang telinga atau menggunakan swab kapas yang dapat dilakukan 4x/hari oleh pasien. Edukasi pada pasien otitis media supuratif kronik sangat dibutuhkan. Semakin pasien patuh terhadap edukasi yang diberikan maka semakin baik hasil yang didapat. Edukasi diberikan untuk menjaga agar telinga tetap kering, membuka mulut saat bersin atau batuk, segera konsultasikan ke dokter jika ada keluhan batuk dan pilek.⁹

Pemberian antibiotik spektrum luas pada pasien otitis media supuratif kronik dapat berupa topikal dan sistemik (oral atau intravena) selama minimal 5 hari sampai 2 minggu untuk mengeliminasi otitis media supuratif kronik tanpa komplikasi. Pasien dengan kegagalan pengobatan yang mengalami otorrhea persisten setelah tiga

minggu pengobatan dapat diobati tambahan dengan antibiotik topikal yang didasarkan pada kultur selain aural toilet. Pemilihan tetes antibiotik yang tepat dapat dilakukan dengan memberikan neomisin yang dikombinasikan dengan polimiksin B atau pemberian obat topikal golongan aminoglikosida seperti gentamicin tetes mata dapat digunakan. Terapi antibiotik sistemik disediakan untuk kasus otitis media supuratif kronik yang gagal merespons terapi topikal dikarenakan antibiotik topikal tidak berhasil mencapai jaringan yang terinfeksi. Amoksisilin/clavulanat merupakan obat pilihan pertama pada pasien otitis media supuratif kronik sedangkan obat golongan kuinolon merupakan obat pilihan kedua. Pengobatan oral dapat diberikan jika tidak ada pemilihan terapi topikal berdasarkan pola kerentanan patogen. Jika pasien gagal terapi berbasis budaya topikal atau oral, antibiotik intravena (IV) dapat diberikan. Namun tindakan pembedahan diperlukan jika terdapat kondisi infeksi yang memerlukan evakuasi atau dekompresi untuk mengurangi infeksi, merekonstruksi, mencegah, serta mengobati infeksi dan komplikasinya.^{4,9,10}

Tindakan pembedahan sebagai tatalaksana operatif dilakukan apabila pasien otitis media supuratif kronik tidak responsif selama 3-4 minggu pada terapi sistemik dan 3-4 hari pada terapi antimikroba setelah penghentian otorrhea dengan aural toilet yang tepat. Pembedahan dilakukan dengan tujuan agar telinga kering, aman, serta mempertahankan struktur dan fungsi pendengaran. Pembedahan dapat dilakukan dengan miringoplasti, timpanoplasti, dan mastoidektomi. Miringoplasti merupakan tindakan pembedahan yang ditujukan untuk menutup kerusakan pada membran timpani dengan pendekatan yang dilakukan berupa transkanal, endaural, atau retroauricular pendekatan transkanal hanya membutuhkan sedikit tindakan bedah sehingga dapat menyebabkan penyembuhan lebih cepat tetapi potensi keterbatasan pajanan. Pendekatan endaural dapat meningkatkan paparan pada telinga dengan jaringan lunak lateral. Sedangkan, pendekatan retroauricular memungkinkan paparan yang makaismal tetapi membutuhkan tindakan insisi kulit eksternal. Timpanoplasti adalah prosedur

pembedahan yang dilakukan untuk memperbaiki membran timpani yang berlubang, dengan/tanpa rekonstruksi tulang pendengaran, dengan tujuan mencegah infeksi ulang dan memulihkan kemampuan pendengaran. Indikasi utamanya adalah otitis media supuratif kronik atau otitis media supuratif kronik dengan kolesteatoma. Perforasi iatrogenik pada pasien anak yang menjalani pemasangan tabung ventilasi untuk otitis media dengan efusi juga menjadi indikasi timpanoplasti. Perforasi membran timpani traumatis yang disebabkan oleh trauma mekanis yang tidak sembuh (biasanya perforasi akut sembuh tanpa pengobatan pada sekitar 80% pasien) juga memerlukan perbaikan.^{4,11}

Tindakan pembedahan yang dapat dilakukan selanjutnya, yaitu mastoidektomi. Mastoidektomi adalah prosedur pembedahan tulang temporal yang membuka sel udara postauricular dengan menghilangkan partisi tulang tipis di antaranya. Terdapat dua jenis utama mastoidektomi: pemasangan dinding saluran ke atas dan dinding saluran ke bawah. *Canal wall up* mastoidectomy mempertahankan kanal auditori eksternal tulang posterior, yang memisahkan kanal telinga dari rongga mastoid. Biasanya, pasien akan menjalani mastoidektomi dinding kanal untuk episode awal mastoiditis akut. Mastoidektomi *canal wall down* biasanya dicadangkan untuk pasien yang menderita otitis media kronis persisten atau kolesteatoma berulang. Dalam menentukan mengenai jenis prosedur yang akan dilakukan bergantung pada banyak faktor, termasuk anatomi bawaan, luasnya penyakit secara keseluruhan, pengelolaan risiko terhadap fungsi pendengaran dan/atau keseimbangan, dan kemungkinan pasien untuk menindaklanjuti secara konsisten.¹²

Evaluasi penatalaksanaan baik berupa tindakan non-operatif maupun operatif harus dilakukan dengan baik, agar penatalaksanaan pasien menjadi lebih komprehensif. Pada akhirnya evaluasi penatalaksanaan yang diberikan dapat membantu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas otitis media supuratif kronik.⁴

Ringkasan

Otitis media supuratif kronik adalah peradangan atau infeksi kronik pada telinga bagian tengah dengan adanya perforasi membran timpani dengan atau tanpa keluarnya sekret pada liang telinga selama minima 2-6 minggu. Otitis media supuratif kronik terbagi menjadi dua tipe, yaitu tipe tubotimpani atau tipe aman dan tipe atikoantral atau tipe bahaya. Dalam menegakkan diagnosis otitis media supuratif kronik dengan melakukan anamnesis, ditemukan gejala berupa terjadinya gangguan atau menurunnya fungsi pendengaran, keluarnya sekret pada liang telinga, rasa penuh pada liang telinga, tinnitus, otalgia atau nyeri pada telinga, dan dapat disertai demam tinggi yang mengindikasikan adanya komplikasi.^{1,2,3}

Pemeriksaan fisik yang dilakukan dalam menegakkan diagnosis otitis media supuratif kronik dapat dengan melakukan pemeriksaan liang telinga, telinga bagian tengah, dan tes pendengaran berupa tes penala dan *whispered voice test* untuk mengetahui adanya gangguan pendengaran pada pasien. Pemeriksaan penunjang dilakukan dengan tes audiometri nada murni, *Brainstem Evoked Reponse Audiometry* (BERA), dan otomikroskopi. Penatalaksanaan otitis media supuratif kronik terdiri dari tatalaksana non-operatif dan tatalaksana operatif. Tatalaksana non-operatif dilakukan dengan aural toilet, pemberian antibiotik topikal dan sistemik, serta melakukan edukasi. Sedangkan tatalaksana operatif berupa pembedahan yang terdiri dari miringoplasti, timpanoplasti, dan mastoidektomi. Tatalaksana operatif dilakukan apabila apabila pasien otitis media supuratif kronik tidak responsif terhadap terapi medis topikal atau sistemik dengan aural toilet yang tepat. Prognosis dari otitis media supuratif kronik. Pasien dengan otitis media supuratif kronik memiliki prognosis yang baik sehubungan dengan pengendalian infeksinya. Pemulihan terkait gangguan pendengaran bervariasi tergantung penyebabnya. Gangguan pendengaran konduktif dapat diperbaiki sebagian dengan pembedahan. Tujuan pengobatannya adalah untuk memperbaiki fungsi telinga pasien. Sebagian besar morbiditas otitis media supuratif kronik berasal dari gangguan pendengaran konduktif. Kematian otitis media supuratif kronik timbul

dari komplikasi intrakranial. Kualitas hidup pasien otitis media supuratif kronik dapat menjadi lebih baik apabila tatalaksana non operatif dan operatif pasien berjalan dengan baik. Tindakan operasi dapat mengeradikasi infeksi serta mencegah atau menatalaksana komplikasi jika ada. Apabila tidak tercapai perbaikan pada pasien, kualitas hidup pasien akan menjadi memburuk dikarenakan dapat terjadi penurunan dari fungsi telinga pasien.^{4,9,10,11,12}

Simpulan

Otitis media supuratif kronik merupakan infeksi kronik telinga bagian tengah dengan adanya perforasi membran timpani. Penegakan diagnosis otitis media supuratif kronik meliputi anamnesis yang efektif, pemeriksaan fisik untuk mengidentifikasi adanya inflamasi pada telinga tengah dan gangguan pendengaran, serta pemeriksaan penunjang berguna untuk membantu lebih lanjut dalam penegakan diagnosis. Tatalaksana otitis media supuratif kronik terdiri dari tatalaksana non-operatif dan tatalaksana operatif. Tatalaksana non terdiri dari aural toilet, pemberian antibiotik topikal dan sistemik, serta edukasi. Sedangkan tatalaksana operatif terdiri dari miringoplasti, timpanoplasti, dan mastoidektomi. Pasien dengan otitis media supuratif kronik memiliki prognosis yang baik sehubungan dengan pengendalian infeksinya. Pemulihan terkait gangguan pendengaran bervariasi tergantung penyebabnya. Gangguan pendengaran konduktif dapat diperbaiki sebagian dengan pembedahan. Kematian otitis media supuratif kronik timbul dari komplikasi intrakranial. Kualitas hidup pasien otitis media supuratif kronik dapat menjadi lebih baik apabila tatalaksana non operatif dan operatif pasien berjalan dengan baik. Tindakan operasi dapat mengeradikasi infeksi serta mencegah atau menatalaksana komplikasi jika ada. Apabila tidak tercapai perbaikan pada pasien, kualitas hidup pasien akan menjadi memburuk dikarenakan dapat terjadi penurunan dari fungsi telinga pasien.

Daftar Pustaka

1. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Otitis Media Supuratif Kronik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
2. Mittal R, Lisi CV, Gerring R, Mittal J, Mathee K, Narasimhan G, et al. Current concepts in the pathogenesis and treatment of chronic suppurative otitis media. *J Med Microbiol.* 2015;64(10):1103-1116.
3. Rosario DC, Mendez MD. Chronic Suppurative Otitis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554592/>
4. Denny V. Chronic Suppurative Otitis Media Treatment & Management. Medscape; 2021. Tersedia dari: <https://emedicine.medscape.com/article/859501-treatment>
5. Kennedy KL, Singh AK. Middle Ear Cholesteatoma. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28846338/>
6. Wahid NWB, Hogan CJ, Attia M. Weber Test. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526135/>
7. Davies RA. Audiometry and other hearing tests. *Handb Clin Neurol.* 2016;137:157-76.
8. Young A, Cornejo J, Spinner A. Auditory Brainstem Response. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564321/>
9. Mahdiani S, Lasminingrum L, Anugrah D. Management evaluation of patients with chronic suppurative otitis media: A retrospective study. *Ann Med Surg (Lond).* 2021;67:102492.
10. Head K, Chong LY, Bhutta MF, Morris PS, Vijayasekaran S, Burton MJ, et al. Topical antiseptics for chronic suppurative otitis media. *Cochrane Database of Systematic Reviews;* 2020. Tersedia dari: DOI: 10.1002/14651858.CD013055.pub2.
11. Brar S, Watters C, Winters R. Tympanoplasty. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari:

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33351422/>
12. Kennedy KL, Lin JW. Mastoidectomy. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559153/>