

OTITIS MEDIA SUPURATIF KRONIK

Chronic Suppurative Otitis Media

Muhjatul Qolbi Nafi'ah¹, Vivi Nur Fitriana², Donny Hartanto³

¹Bagian Ilmu Penyakit THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi 1: Alamat email: jatuqolbi@gmail.com

ABSTRAK

Otitis media supuratif kronik merupakan kondisi inflamasi pada telinga bagian tengah disertai perforasi membran timpani dan riwayat keluarnya sekret dari liang telinga lebih dari 2 bulan. Prevalensi di dunia yaitu sekitar 65-330 juta orang, terutama di negara berkembang. Penyebab paling sering dari OMSK adalah Pseudomonas aeruginosa dan Staphylococcus aureus. Terdapat dua tipe OMSK, yaitu OMSK tipe benigna (tanpa kolesteatoma) dan tipe maligna (dengan kolesteatoma). Kerusakan fungsi pendengaran merupakan salah satu gejala sisa yang sering terjadi dari otitis media supuratif kronis. Di Indonesia, angka kejadian OMSK masih tinggi. Oleh sebab itu, diperlukan tatalaksana yang tepat untuk mengatasi OMSK di Indonesia. Tatalaksana yang diberikan berupa pembersihan liang telinga, antibiotik topikal dan sistemik, dan pembedahan.

Kata Kunci: Otitis Media Supuratif Kronik, Kolesteatoma, Antibiotik

ABSTRACT

Chronic suppurative otitis media is an inflammatory condition of the middle ear with perforation of the tympanic membrane and a history of discharge from the ear canal for more than 2 months. The prevalence in the world is around 65-330 million people, mainly in developing countries. The most common causes of CSOM are Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus aureus. There are two types of CSOM, namely benign CSOM (without cholesteatoma) and malignant type (with cholesteatoma). Impaired hearing function is one of the common sequelae of chronic suppurative otitis media. In Indonesia, the incidence of CSOM is still high. Therefore, proper management is needed to overcome CSOM in Indonesia. The treatment given is ear canal cleaning, topical and systemic antibiotics, and surgery.

Keywords: Chronic Suppurative Otitis Media, Cholesteatoma, Antibiotics

PENDAHULUAN

Otitis media supuratif kronik merupakan inflamasi kronis yang mengenai suatu mukosa telinga tengah dan sel-sel mastoid yang ditandai dengan adanya otore persisten atau intermiten dengan membran timpani yang perforasi dalam waktu lebih dari

dua bulan, baik terus-menerus maupun hilang timbul. (Farida and Oktaria, 2016).

Kejadian otitis media supuratif kronis di dunia sekitar 65-330 juta orang, terutama di negara berkembang, dimana 39-200 juta orang (60%) mengalami penurunan fungsi

pendengaran secara signifikan. Pada anak-anak usia <5 tahun kasus nya sebanyak 31 juta per tahun (Monasta *et al.*, 2012).

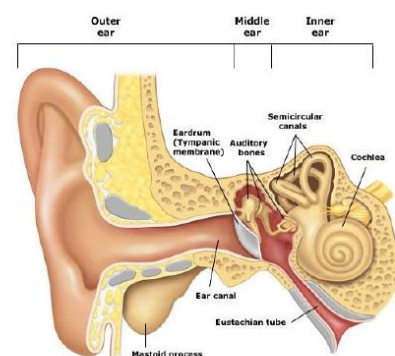
OMSK dibagi menjadi 2 jenis yaitu tipe benigna (tanpa kolesteatoma) dan tipe maligna (dengan kolesteatoma). Salah satu gejala sisa yang sering muncul berupa kerusakan fungsi pendengaran (Farida and Oktaria, 2016). Keadaan gizi yang buruk, tingkat sanitasi rendah, infeksi saluran nafas berulang, fasilitas kesehatan yang kurang memadai, serta tingkat ekonomi masyarakat yang rendah merupakan faktor risiko terjadinya OMSK (Arya *et al.*, 2019).

Pseudomonas aeruginosa dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri penyebab tersering dari OMSK. (Farida and Oktaria, 2016). Perkembangan penanganan untuk OMSK masih dalam tahap pengembangan agar lebih efektif dan aman, baik dengan terapi

medikamentosa ataupun pembedahan sehingga dapat mengurangi risiko komplikasi yang terjadi pada penderita OMSK (Arya *et al.*, 2019).

ANATOMI TELINGA TENGAH

Organ pendengaran perifer terdiri dari struktur organ pendengaran yang berada di luar otak dan batang otak yaitu telinga luar, telinga tengah, telinga dalam dan saraf koklearis sedangkan organ pendengaran sentral terdiri dari nukleus koklearis, nukleus olivatorius superior, lemnikus lateralis, kolikulus inferior dan kortek serebri lobus temporalis area *wernicke* (gambar 1) (Nugroho and Wiyadi, 2009).

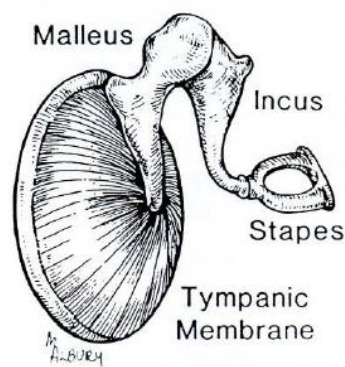


Gambar 2.1 Anatomi Telinga (Nugroho and Wiyadi, 2009)

Telinga tengah dilapisi oleh membran mukosa. Bagian medial

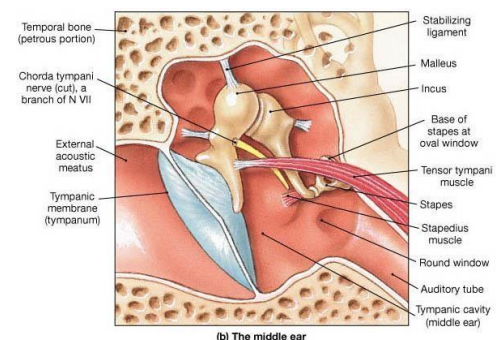
dibatasi oleh promontorium, lateral oleh MT, anterior oleh muara tuba *Eustachius*, posterior oleh aditus ad antrum dari mastoid, superior oleh tegmen timpani fossa kranii, inferior oleh bulbus vena jugularis. (Nugroho and Wiyadi, 2009).

Telinga tengah tersusun menjadi 3 tulang pendengaran yaitu maleus, incus dan stapes yang saling berikatan dan berhubungan membentuk artikulasi. Prosesus longus maleus melekat pada membran timpani, maleus melekat pada inkus dan inkus melekat pada stapes. (Nugroho and Wiyadi, 2009).



Telinga tengah terdiri dari dua musculus yaitu m. tensor timpani dan m. stapedius. M tensor timpani berorigo di dinding semikanal tensor timpani dan

berinsersio di bagian atas tulang maleus, innervasi oleh cabang saraf trigeminus. M. stapedius berorigo di dalam eminensia pyramid dan berinsersio di ujung posterior kolumna stapes, hal ini menyebabkan stapes kaku, memperlemah transmisi suara dan meningkatkan resonansi tulang-tulang pendengaran. Kedua musculus ini berfungsi mempertahankan, memperkuat rantai osikula dan meredam bunyi yang terlalu keras sehingga dapat mencegah kerusakan organ koklea (Nugroho and Wiyadi, 2009).

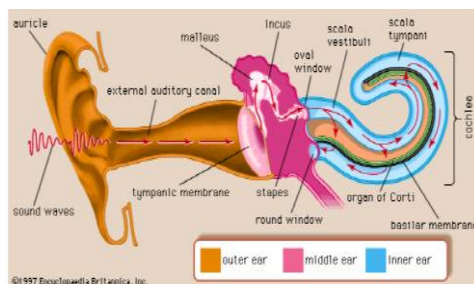


Gambar 2.3 Anatomi Telinga Tengah
(Nugroho and Wiyadi, 2009)

FISIOLOGI PENDENGARAN

Proses mendengar diawali dengan energi bunyi ditangkap oleh daun telinga dalam bentuk gelombang yang dialirkan

melalui udara atau tulang ke koklea. Terdapat tiga atahapan dalam proses mendengar yaitu tahap pemindahan energi fisik berupa stimulus bunyi ke organ pendengaran, tahap konversi yaitu pengubahan energi fisik stimulasi tersebut ke organ penerima dan tahap penghantaran impuls saraf ke kortek pendengaran (Nugroho and Wiyadi, 2009).



Gambar 2.4 Skema mekanisme

MEKANISME PENDENGARAN TELINGA LUAR DAN TENGAH

Aurikula berguna untuk menentukan sumber suara, dari mana asalnya, dan membedakan antara suara tinggi dan rendah. Untuk meningkatkan persepsi suara, aurikula dan MAE dapat menaikkan tekanan akustik pada MT dalam rentang

frekuensi 1,5 - 5 kHz. Ketika gelombang suara diarahkan ke MAE, hal ini menyebabkan peningkatan tekanan akustik sebesar 10-15 dB di MT (Nugroho dan Wiyadi, 2009).

MT berfungsi sebagai titik transmisi berikutnya untuk gelombang suara, dan pars tensa MT adalah media terbaik untuk mengirimkan gelombang suara ke rantai osikular. Koklea menerima suara melalui sistem osikular telinga tengah dan koneksi MT. Maleus bergabung dengan inkus, inkus melekat pada stapes, dan pangkal stapes terletak di foramen ovale. Tangkai maleus terikat erat pada bagian tengah membran timpani. Selanjutnya, luas permukaan MT adalah 55 mm^2 , tetapi luas permukaan stapes rata-rata adalah $3,2 \text{ mm}^2$, oleh karena itu metode ini benar-benar mengurangi jarak sekaligus meningkatkan gaya penggerak

sebesar 1,3 kali. Cairan koklea dikompresi kira-kira 22 kali sebagai akibat dari rasio diferensial 17 kali lipat ini, dibandingkan dengan 1,3 kali dari sistem tuas. Jadi, selain memperkuat mekanisme refleks, yang terjadi ketika suara keras ditransmisikan melalui sistem tulang pendengaran dan masuk ke sistem saraf pusat, dibutuhkan banyak tekanan untuk menyebabkan cairan bergetar. Selain itu, terdapat mekanisme refleks penguatan, yaitu refleks yang terjadi ketika suara keras masuk ke sistem saraf pusat melalui sistem tulang pendengaran dan menyebabkan otot stapedius dan otot tensor timpani berkontraksi. Otot stapedius menarik stapes ke luar, otot tensor timpani menarik tangkai maleus ke dalam. Suara berfrekuensi rendah di bawah 1000 Hz memiliki konduksi ossicular yang lebih sedikit dalam keadaan yang berlawanan ini. Sistem ini berfungsi untuk

menyembunyikan suara berfrekuensi rendah di lingkungan yang bising, mengurangi kepekaan pendengaran terhadap suara sendiri, dan melindungi koklea dari getaran merusak yang disebabkan oleh suara yang sangat keras (Nugroho and Wiyadi, 2009).

DEFINISI

Otitis media supuratif kronis (OMSK) ditandai dengan otore persisten atau intermiten dengan perforasi membran timpani selama >2 bulan, baik terus menerus atau intermiten. Ini mempengaruhi mukosa telinga tengah dan sel mastoid (Ikhlas and Edward, 2022).

EPIDEMIOLOGI

Sekitar 65-330 juta orang di seluruh dunia mengalami otitis media supuratif kronis (OMSK), suatu kondisi yang paling umum di negara-negara miskin, di mana 39-200 juta orang (atau 60%) mengalami gangguan pendengaran

yang parah. Menurut perkiraan, 31 juta kasus baru OMSK terjadi setiap tahun, dengan 22,6% mempengaruhi anak-anak di bawah usia lima tahun (Farida and Oktaria, 2016). Menurut WHO, prevalensi OMSK dikategorikan sebagai berikut: terbesar (>4%), tinggi (2-4%), rendah (1-2%), dan terendah (1%). Indonesia merupakan negara dengan prevalensi tinggi dengan prevalensi OMSK sebesar 3,9% (Alkatiri, 2019).

ETIOLOGI

Infeksi campuran dengan bakteri Gram-negatif, Gram-positif, aerobik, dan anaerobik adalah penyebab OMSK. *Pseudomonas sp.* dan *Staphylococcus aureus* diketahui sebagai mikroorganisme yang paling sering ditemukan, diikuti oleh bakteri Gram-negatif termasuk *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Escherichia spp.*, dan *Haemophilus influenza*. Mikroba anaerob *Bacteroides spp.* dan *Fusobacterium spp.* adalah yang paling sering terisolasi (Wirawan, Sudipta and

Sutanegara, 2020).

FAKTOR RISIKO

Faktor risiko OMSK tidak jelas, tetapi infeksi saluran pernapasan atas yang berulang dan kondisi sosial ekonomi yang buruk (perumahan yang padat, kebersihan dan nutrisi yang buruk) dapat dikaitkan dengan perkembangan OMSK (Farida and Oktaria, 2016).

KLASIFIKASI

Berdasarkan aktivitas pelepasan sekret, terdapat dua jenis klasifikasi yang sering diketahui yaitu tipe ganas dan tipe jinak (OMSK aktif dan OMSK tenang) (Alkatiri, 2019).

Tipe tubotimpani, juga dikenal sebagai tipe mukosa karena proses inflamasi seringkali hanya mengenai mukosa telinga tengah, bersifat jinak karena biasanya didahului oleh disfungsi tuba yang mengakibatkan kelainan pada rongga timpani. disebut sebagai bentuk aman karena tidak ada kolesteatoma dan konsekuensi serius jarang terjadi.

Bentuk ganas, sering dikenal sebagai tipe atiko-antral karena penyakit biasanya dimulai di sana, juga dikenal sebagai tipe tulang karena mengikis tulang (Alkatiri, 2019b). Kista epitel yang disebut kolesteatoma mengandung epitel deskuamasi (keratin). Deskuamasi terus terbentuk dan menumpuk, sehingga ukuran kolesteatoma meningkat. Kolesteatoma dapat mengakibatkan penutupan organ dan degenerasi tulang (Sari, Edward and Rosalinda, 2018).

Bentuk aktif OMSK ditandai dengan sekresi aktif dari rongga timpani, sedangkan bentuk tenang mengacu pada penampilan rongga timpani basah atau kering (Alkatiri, 2019).

PATOFISIOLOGI

Mayoritas OMSK merupakan komplikasi otitis media akut perforasi (OMA). Kegagalan ruptur membran timpani untuk menutup secara spontan memudahkan terjadinya infeksi telinga luar yang berulang atau paparan alergen.

Kondisi ini menyebabkan otore yang berkelanjutan (Arya *et al.*, 2019).

Tuba eustachius dapat menjadi kurang berfungsi sebagai akibat dari infeksi kronis atau infeksi hidung dan tenggorokan akut berulang, membuat rongga timpani lebih rentan terhadap gangguan fungsional. Peradangan membran timpani menyebabkan kongesti vaskular, yang menyebabkan iskemia di suatu tempat dan akhirnya bermanifestasi sebagai titik nekrotik dalam bentuk bintik kuning. Membran timpani dapat mengalami perforasi lebih mudah bila terdapat tekanan dari cairan yang terkumpul di dalam rongga timpani. Rongga timpani akan selalu bersentuhan dengan lingkungan luar akibat perforasi yang persisten, yang akan memungkinkan kuman dari kanalis auditorius eksternus dan udara luar dengan bebas masuk ke dalam kavum timpani. Infeksi yang mudah kambuh disebabkan oleh kuman yang aktif ke rongga timpani. Waktu menentukan

penyakit kronis ini, dan stadiumnya didasarkan pada konsistensi gambaran patologis. Dampak dari cedera jaringan, perkembangan jaringan sikatrik, dan proses yang memberatkan atau kronis semuanya berkontribusi pada ketidakseragaman gambaran patologis. (Wirawan, Sudipta and Sutanegara, 2020).

DIAGNOSIS

Secara umum, hasil pemeriksaan klinis (riwayat dan pemeriksaan fisik) berfungsi sebagai panduan untuk diagnosis OMSK, dan pemeriksaan penunjang juga dapat membantu. (Alkatiri, 2019).

Lampu kepala yang baik, corong telinga, alat pembersih telinga, alat pengisap sekret, otoskop atau mikroskop/endoskop, dan alat diagnostik lainnya diperlukan untuk diagnosis yang akurat. Sebuah otoskop kemudian digunakan untuk lebih jelas mengidentifikasi lokasi perforasi, keadaan membran timpani yang tersisa,

dan rongga timpani setelah membersihkan sekresi telinga dengan pembersih secret. Mikroskop atau endoskopi sering dapat digunakan untuk menentukan diagnosis yang tepat dari jenis baru OMSK. Ketika perforasi membran timpani ditemukan bersama dengan riwayat otore persisten atau berulang yang berlangsung lebih dari dua bulan, diagnosis OMSK ditegakkan. Disarankan agar deskripsi jenis dan tingkat keparahan ketulian diberikan bersama dengan diagnosis OMSK. Tuli konduktif adalah satu-satunya efek samping OMSK yang hanya mempengaruhi telinga tengah (Helmi, 2005).

Dalam kasus OMSK tipe aman, tulang biasanya tidak terpengaruh oleh peradangan, yang terbatas pada mukosa. Perforasi diposisikan di tengah. Secara umum, komplikasi berbahaya dari jenis OMSK yang aman jarang terjadi. Tidak ada kolesteatoma pada OMSK tipe aman. Penting untuk mengenali lubang

pada atik atau marginal, apakah itu kecil atau lengkap, sebagai tanda risiko OMSK. Epitel skuamosa berlapis telah menggantikan mukosa di sekitar perforasi. Daerah sekitar perforasi, terutama atik, ditutupi bahan kolesteatoma. Otot pada OMSK dengan kolesteatoma yang terinfeksi memiliki bau yang khas, sedangkan pada kasus yang tidak terinfeksi dapat menjadi kering. Jaringan granulasi sering terlihat, yang biasanya menunjukkan paparan tulang. Kolesteatoma terinfeksi yang terabaikan hampir sering menjadi penyebab fistula retro-auricular (Helmi, 2005; Soepardi dkk, 2014).

Untuk pasien anak-anak yang tidak kooperatif selama pemeriksaan audiometri nada murni, audiometri wicara, dan *brain evoked response audiometry* (BERA) dapat dilakukan untuk menilai jenis dan tingkat keparahan gangguan pendengaran. Untuk mengetahui perkembangan

pneumatisasi mastoid dan tingkat keparahan penyakit, evaluasi pencitraan mastoid diperlukan. Hasil tes pencitraan menggunakan foto sederhana dan CT scan mengungkapkan kolesteatoma pada OMSK ganas. Antibiotik lini pertama dapat digunakan tanpa menunggu pemeriksaan mikrobiologis (kultur dan resistensi) sekret telinga untuk menentukan antibiotik yang tepat. Indikasi awal masalah juga harus diperhitungkan dalam diagnosis OMSK. (Helmi, 2005; Soepardi dkk, 2014).

TATALAKSANA

1. OMSK Tipe Benigna

Terapi OMSK konservatif atau adalah pendekatan yang paling aman. Larutan H₂O₂ 3% digunakan sebagai pencuci telinga selama 3-5 hari jika sekret terus berlanjut (eksaserbasi akut). Ofloksasin dapat diberikan sebagai obat tetes telinga dengan kortikosteroid dan antibiotik bila sekresinya telah berkurang. Menurut banyak ahli, semua obat

tetes yang tersedia saat ini di toko mengandung antibiotik ototoksik. Oleh karena itu, disarankan untuk tidak menggunakan obat tetes telinga terus-menerus selama > 1 atau 2 minggu atau pada OMSK yang sudah tenang (Soepardi dkk, 2014).

Antibiotik dari golongan ampicilin atau eritromisin dapat diberikan secara oral (jika pasien alergi terhadap penisilin) sebelum hasil tes resistensi diterima. Antibiotik yang berguna termasuk klindamisin, yang diminum 3x1 selama 7 hari (Juari, 2008; Soepardi dkk, 2014).

Miringoplasti atau timpanoplasti idealnya dilakukan jika setelah 2 bulan observasi sekret telah mengering tetapi masih ada perforasi. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk menghilangkan infeksi sepenuhnya, memperbaiki membran timpani yang berlubang,

menghindari komplikasi atau gangguan pendengaran yang lebih serius, dan meningkatkan pendengaran. Sumber infeksi harus ditangani terlebih dahulu jika menyebabkan sekret yang persisten atau infeksi berulang. Pembedahan, seperti adenoidektomi dan tonsilektomi, mungkin juga diperlukan (Soepardi dkk, 2014).

2. OMSK Tipe Maligna

Mastoidektomi adalah landasan terapi untuk jenis OMSK yang berisiko. Oleh karena itu, jika ada bentuk OMSK yang serius, mastoidektomi dengan atau tanpa timpanoplasti adalah pengobatan terbaik. Terapi konservatif dengan bantuan obat hanyalah tindakan sementara sebelum operasi. Mastoidektomi harus dilakukan jika periosteal retroauricular (Soepardi dkk, 2014).

Timpanoplasti

Timpanoplasti dapat

diklasifikasikan menjadi lima jenis, menurut klasifikasi Wullstein:

- Tipe I: perbaikan membran timpani saja; tidak ada kelainan pada telinga tengah. Timpanoplasti tipe I identik dengan miringoplasti.
- Tipe II: perbaikan membran timpani dan telinga tengah; erosi maleus. Timpanoplasti melibatkan pencangkakan membran timpani ke inkus.
- Tipe III: perbaikan membran timpani pada kepala stapes; maleus dan inkus memiliki defek
- Tipe IV: membran timpani dicangkakkan ke kaki stapes, yang dapat digerakkan
- Tipe V: perbaikan melibatkan kaki stapes, yang difiksasi (Brar & Watters, 2021).

Mastoidektomi

Indikasi Absolut:

- Kolesteatoma atau tumor dengan perluasan ke tulang mastoid.
- Mastoiditis akut, mastoiditis kronis dengan gejala sisa, dan kolesteatoma.

Indikasi relatif:

- Riwayat otorrhea yang banyak
- Kegagalan timpanoplasti sebelumnya
- *Secondary acquired cholesteatoma*
- Perforasi membran timpani yang tidak dapat diperbaiki tanpa mastoidektomi (Kennedy K.L., 2021)

KOMPLIKASI

- a. Tuli konduktif dan sensorineural
- b. Paralisis nervus fasialis
- c. Fistula labirin dan labirinitis
- d. Labirinitis supuratif
- e. Abses ekstradural

- f. Abses subdural
- g. Thrombosis sinus lateralis
- h. Petrositis
- i. Meningitis
- j. Abses otak
- k. Hidrosefalus otitis (Adams G.L., Boies L.R., 2015)

PROGNOSIS

Pasien dengan OMSK memiliki prognosis yang baik bila infeksi dapat dikendalikan. Pemulihan dari gangguan pendengaran dapat beragam sesuai dengan penyebabnya. Kehilangan pendengaran konduktif dapat ditangani dengan tindakan pembedahan. OMSK sendiri bukanlah penyakit yang fatal, tetapi komplikasi intrakranial dapat menyebabkan kematian (Jensen, Koch and Homøe, 2013).

KESIMPULAN

Istilah Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) mengacu pada sekret liang telinga dan perforasi membran timpani yang berlangsung lebih dari dua bulan, baik secara intermiten maupun terus menerus. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Moraxella catarrhalis* adalah penyebab utama otitis media akut. Namun, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* adalah bakteri aerobik yang paling umum ditemukan pada pasien OMSK. Ada dua jenis OMSK yang berbeda: jenis yang aman (yang tidak memiliki kolesteatoma) dan jenis yang berbahaya (dengan kolesteatoma).

Anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang menjadi dasar diagnosis. Selama anamnesis ditemukan sekret telinga yang sudah ada lebih dari dua bulan. Perforasi membran timpani dan kolesteatoma tipe ganas dapat diidentifikasi selama pemeriksaan fisik. Pemeriksaan penunjang yang dapat

dilakukan berupa Otomikroskopik / Otoendoskopik, pemeriksaan kultur dan resistensi sekret liang telinga, pemeriksaan fungsi pendengaran dan pencitraan mastoid.

Tatalaksana yang diberikan berdasarkan tipe OMSK berupa pembersihan liang telinga, pemberian antibiotik topikal dan sistemik, dan pembedahan. Komplikasi OSMK dapat terjadi di telinga tengah, telinga dalam, ekstradural dan susunan saraf pusat. Pasien dengan OMSK memiliki prognosis yang baik bila infeksi dapat dikendalikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams G.L., Boies L.R., H. P. A. (2015) *BOIES Buku Ajar Penyakit THT*. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Alkatiri, F. (2019) 'Kriteria Diagnosis Dan Penatalaksanaan Otitis Media Supuratif Kronis', 5(1), pp. 100–105.
- Arya, I. P. *et al.* (2019) 'Gambaran Penderita Otitis Media Supuratif Kronik Di Rsup Sanglah Denpasar Tahun 2014-2016', *E-Jurnal Medika*, 8(4).
- Brar S., Watters C., W. R. (2021) *Tympanopasty*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565863/>.
- Farida, Y. and Oktaria, D. (2016) 'Tatalaksana Terkini Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK)', *J Medula Unila*, 6(1), pp. 180–184.
- Helmi (2005) *Otitis Media Supuratif Kronis*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Ikhlas, K. A. and Edward, Y. (2022) 'Journal Of Agromedicine And Medical Sciences (AMS) ISSN: 2460-9048 (Print), ISSN: 2714-5654 (Electronic) Available online at <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAMS> Laporan Kasus : Penatalaksanaan Otitis Media Supuratif Kronis Tipe Kolesteatoma de', 8(1), pp. 1–5.
- Jensen, R. G., Koch, A. and Homøe, P. (2013) 'The risk of hearing loss in a population with a high prevalence of chronic suppurative otitis media', *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(9), pp. 1530–1535. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.06.025.
- Juari, A. (2008) *Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok (disesuaikan dengan kompetensi dokter umum)*. Bangka Beitung: Penerbit Buku Kedokteran AFJ.
- Kennedy K.L., L. J. W. (2021) *Mastoidectomy*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559153/>.
- Monasta, L. *et al.* (2012) 'Burden of disease caused by otitis media: Systematic review and global estimates', *PLoS ONE*, 7(4). doi:

10.1371/journal.pone.0036226.

Nugroho, P. S. and Wiyadi, H. (2009) 'Anatomi Dan Fisiologi Pendengaran Perifer', *Jurnal THT-KL*, 2(2), pp. 76–85.

Sari, J. T. Y., Edward, Y. and Rosalinda, R. (2018) 'Otitis Media Supuratif Kronis Tipe Kolesteatom dengan Komplikasi Meningitis dan Paresis Nervus Fasialis Perifer', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(Supplement 4), p. 88. doi: 10.25077/jka.v7i0.931.

Soepardi EA, Iskandar N, Bashirrudin J, R. R. (2014) *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Teinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher*, Badan Penerbit FK UI. Edited by Tujuh. Jakarta: Badan Penerbit FK UI.

Wirawan, T. H., Sudipta, I. M. and Sutanegara, S. W. D. (2020) 'Karakteristik penderita otitis media supuratif Kronik di rumah sakit umum pusat sanglah Denpasar periode januari-desember 2014', *Jurnal Medika Udayana*, 9(3), pp. 43–47.