



---

## PENATALAKSANAAN OTITIS MEDIA SUPURATIF KRONIK DI FASILITAS KESEHATAN PERTAMA

Fiona Widyasari\*, Ahmad Hifni, Abla Ghanie

Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas  
Sriwijaya, Palembang  
Email: fionawidyasari@fk.unsri.ac.id

---

### ABSTRAK

Otitis media supuratif kronik (OMSK) adalah peradangan kronis pada telinga tengah yang berlangsung lebih dari 2-6 minggu yang ditandai dengan adanya perforasi membran timpani dan keluar cairan dari telinga/otorea secara terus menerus atau hilang timbul. OMSK sering menyebabkan morbiditas dan mortalitas sehingga masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia dan merupakan penyakit telinga yang sampai saat ini masih sering dijumpai terutama di negara berkembang, termasuk di Indonesia. Diagnosis dapat ditegakkan melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik. Tatalaksana OMSK meliputi terapi medikamentosa disertai tindakan pembedahan. Tatalaksana medikamentosa adekuat di fasilitas Kesehatan pertama meliputi pemberian *aural toilet* dan antibiotika baik topikal maupun sistemik dapat mengurangi tingkat keparahan. Tindakan pembedahan pada OMSK bertujuan untuk eradikasi penyakit, menghasilkan telinga yang kering permanen, dan memperbaiki fungsi pendengaran. Komplikasi yang terjadi akibat OMSK meliputi komplikasi intrakranial dan intratemporal.

**Kata kunci:** Antibiotika, otitis media supuratif kronik, otorea

### ABSTRACT

Chronic suppurative otitis media (CSOM) is a chronic inflammation of the middle ear that lasts more than 2-6 weeks which is characterized by a perforation of the tympanic membrane and a history of continuous or intermittent discharge from the ear. CSOM often causes morbidity and mortality so that it is still a major public health problem throughout the world and is an ear disease which is still frequently encountered, especially in developing countries, including Indonesia. The diagnosis can be made through history and physical examination. Management of CSOM were medical therapy and surgery. Adequate medication treatment in primary health care centre including aural toilet, topical and systemic antibiotic reduced severity of CSOM. The purpose of surgery in CSOM were disease eradication, permanent dry ear, and improvement of hearing function. Complications of CSOM included intracranial and intratemporal complication.

**Keywords:** Antibiotic, Chronic suppurative otitis media, otorrhea

---

### PENDAHULUAN

Otitis Media Supuratif Kronik (OMSK) adalah peradangan kronis pada telinga tengah yang berlangsung lebih dari 2-6 minggu yang ditandai dengan adanya perforasi membran timpani dan otorea/keluar cairan dari telinga secara terus menerus atau hilang timbul. Diagnosis OMSK ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. OMSK sering menyebabkan morbiditas dan mortalitas sehingga sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia dan merupakan penyakit telinga yang sampai saat ini masih sering dijumpai terutama di negara berkembang, termasuk di Indonesia.<sup>1,2</sup>

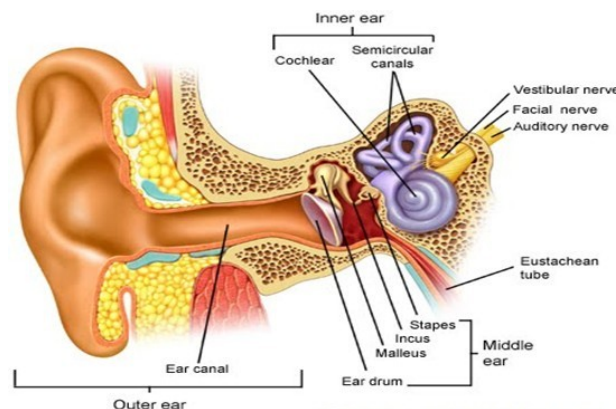
Morbiditas pada pasien OMSK disebabkan oleh gangguan pendengaran dan adanya cairan yang berbau busuk pada telinga yang terinfeksi. Mortalitas pada OMSK dikarenakan komplikasi intrakranial. Mortalitas dan morbiditas telah mengalami perbaikan dengan

kemajuan antibiotik. Pada tahun 1980-an, mortalitas akibat meningitis telah turun dari 80% menjadi 22% sementara mortalitas pada abses *cerebri* menurun dari 32% menjadi 4%. Komplikasi intrakranial (18,6%) merupakan penyebab utama kematian pada OMSK di negara berkembang yang sebagian besar kasus terjadi karena penderita mengabaikan keluhan telinga berair. Frekuensi komplikasi yang mengancam jiwa pada OMSK telah berkurang secara dramatis lebih dari 10 kali lipat dengan diperkenalkannya sulfonamid pada 1930-an dan penisilin pada 1940-an. Dalam beberapa seri kasus, angka kematian akibat komplikasi turun drastis dari 76% pada 1934 menjadi 10% pada tahun 1963-1982 dan dari 36% pada tahun 1939-1949 menjadi 0% pada tahun 1961-1971.<sup>5,12</sup>

Komplikasi yang terjadi dapat ditekan dengan semakin membaiknya pelayanan dan edukasi kesehatan dan perkembangan antibiotik, namun beberapa kasus masih banyak ditemukan komplikasi dari otitis media supuratif kronik. Keterlambatan diagnosis dan tatalaksana mengakibatkan munculnya komplikasi yang dapat meningkatkan angka kematian. Komplikasi yang terjadi dapat meliputi komplikasi intrakranial, komplikasi intratemporal dan komplikasi ekstratemporal. Tatalaksana komplikasi intrakranial bertujuan menyelamatkan jiwa serta eradikasi penyakit sehingga dapat mengendalikan mortalitas dan morbiditas.<sup>2,4,5,6</sup>

## PEMBAHASAN

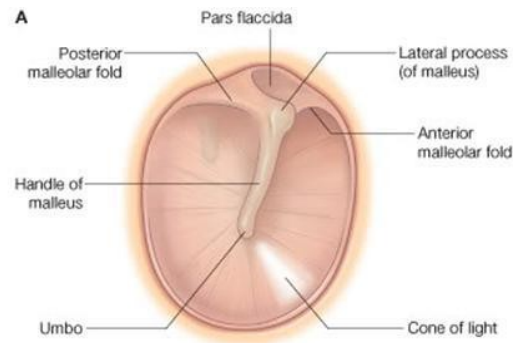
Anatomi telinga terdiri atas tiga bagian yaitu telinga bagian luar, bagian tengah, dan bagian dalam. Telinga luar terdiri dari daun telinga, lubang telinga dan liang telinga. Telinga tengah terdiri dari membran timpani, kavum timpani, prosesus mastoideus, dan tuba Eustachius. Telinga dalam terdiri dari koklea, vestibulum dan kanalis semisirkularis. Kanalis Akustikus Eksternus (KAE) memiliki panjang 2,5 cm dan diameter 0,6 cm. KAE dilapisi oleh epitel yang mensekresikan serumen dan terdapat rambut pada permukaannya. Kegagalan dalam pembersihan spontan dari sel epitel merupakan salah satu teori yang berkembang dalam patofisiologi dari terjadinya kolesteatoma. Terdapat dua sel yang berperan dalam pembentukan serumen yaitu kelenjar sebacea dan kelenjar serumen.<sup>2,7,8</sup>



Gambar 1. Anatomi Telinga<sup>6</sup>

Secara anatomis membran timpani dibagi dalam 2 bagian yaitu pars tensa yang merupakan bagian terbesar dari membran timpani, suatu permukaan yang tegang dan bergetar dengan sekelilingnya yang menebal dan melekat di anulus timpanikus pada sulcus timpanikus pada tulang dari tulang temporal. Pars flaksida atau membran *Shrapnell*, letaknya dibagian atas muka dan lebih tipis dari pars tensa. Pars flaksida dibatasi oleh 2 lipatan yaitu plika maleolaris

anterior (lipatan muka) dan plika maleolaris posterior (lipatan belakang). Membran timpani mempunyai tiga lapisan yaitu stratum kutaneum (lapisan epitel) berasal dari liang telinga, stratum mukosum (lapisan mukosa) berasal dari kavum timpani serta stratum fibrosum (lamina propria) yang letaknya antara stratum kutaneum dan mukosum.<sup>7,9</sup>



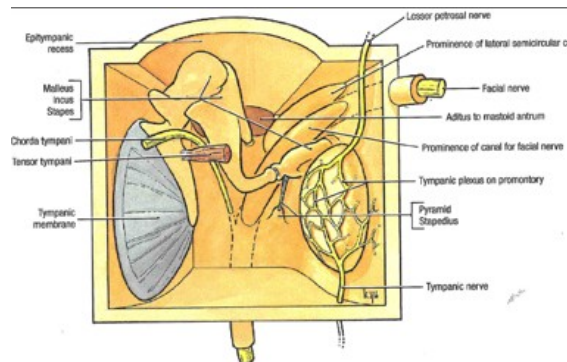
**Gambar 2. Membran Timpani normal telinga kanan dengan refleksi cahaya arah jam 5<sup>6</sup>**

Telinga tengah atau kavum timpani berisi tulang pendengaran, yang menghubungkan dinding lateral ke dinding medial dan berfungsi untuk menyampaikan getaran dari membran timpani di seluruh rongga ke telinga dalam. Rongga timpani bagian lateral dibatasi oleh membran timpani, medial oleh dinding lateral telinga internal, dari atas ke bawah, kanalis semisirkularis, kanalis fasialis, tingkap lonjong, tingkap bundar dan promontorium. Batas atas dengan tegmen timpani, batas bawah bulbus jugularis, dan di depan dengan tuba eustachii. Menurut ketinggian batas superior dan inferior membran timpani, kavum timpani dibagi menjadi tiga bagian, yaitu epitimpanum yang merupakan bagian kavum timpani yang lebih tinggi dari batas superior membran timpani, mesotimpanum yang merupakan ruangan di antara batas atas dengan batas bawah membran timpani dan hipotimpanum yaitu bagian kavum timpani yang terletak lebih rendah dari batas bawah membran timpani. Diameter vertikal dan anteroposterior rongga masing-masing sekitar 15 mm.<sup>7,9</sup>

Pembuluh darah yang memberikan vaskularisasi pada kavum timpani adalah arteri-arteri kecil yang melewati tulang yang tebal. Sebagian besar pembuluh darah yang menuju kavum timpani berasal dari cabang arteri karotis eksterna. Pada daerah anterior mendapat vaskularisasi dari a. timpanika anterior, yang merupakan cabang dari a. maksilaris interna yang masuk ke telinga tengah melalui fisura petrotimpanika. Daerah posterior mendapat vaskularisasi dari a. timpanika posterior, yang merupakan cabang dari a. mastoidea yaitu a. stilomastoidea. Pada daerah superior mendapat perdarahan dari cabang a. meningeal media, a. petrosa superior, a. timpanika superior dan ramus inkudomalei. Vena kavum timpani berjalan bersama-sama dengan arteri menuju pleksus venosus pterigoid atau sinus petrosus superior. Pembuluh limfe kavum timpani masuk ke dalam pembuluh getah bening retrofaring atau ke nodulus limfatikus parotis.<sup>7,9</sup>

*Tuba auditiva eustachius* atau saluran eustachius adalah saluran penghubung antara ruang telinga tengah dengan rongga faring. Adanya saluran eustachius, memungkinkan keseimbangan tekanan udara rongga telinga tengah dengan udara luar. Tuba eustachius, terdiri dari 2 bagian yaitu bagian tulang yang terdapat pada bagian belakang dan pendek (1/3 bagian) dan bagian tulang rawan yang terdapat pada bagian depan dan panjang (2/3 bagian). Fungsi tuba Eustachius untuk ventilasi telinga yang mempertahankan keseimbangan tekanan udara di dalam kavum timpani dengan tekanan udara luar, drainase sekret yang berasal dari

kavum timpani menuju ke nasofaring dan menghalangi masuknya sekret dari nasofaring menuju ke kavum timpani.<sup>8,7,9</sup>



**Gambar 4. Anatomi telinga tengah merupakan suatu ruangan berbentuk seperti kubus terletak antara membran timpani dan labirin.<sup>8</sup>**

Otitis Media Supuratif Kronik (OMSK) adalah peradangan kronis pada telinga tengah yang ditandai dengan perforasi pada membran timpani dan ditemukan adanya sekret (otorea) yang purulen, baik terus menerus ataupun hilang timbul, yang berlangsung lebih dari 2-6 minggu. Insiden OMSK bervariasi pada setiap negara. Prevalensi di dunia berkisar antara 1% hingga 46%. Data dari WHO menyebutkan bahwa negara-negara Pasifik Barat memiliki prevalensi tertinggi (2,5% hingga 43%), diikuti oleh Asia Tenggara (0,9% hingga 7,8%), Afrika (0,4% hingga 4,2%), Amerika Selatan dan Amerika Tengah (3%), Mediterania Timur (1,4%), dan akhirnya Eropa (prevalensi rata-rata 0,4%). Indonesia termasuk negara dengan prevalensi OMSK yang cukup tinggi dengan prevalensi sekitar 3,9%. Insiden kolesteatoma berkisar antara 3 hingga 12 orang per 100.000 populasi. Insiden OMSK dengan kolesteatoma lebih banyak pada pria dan populasi Kaukasia, jarang terlihat pada populasi Asia. Kolesteatoma kongenital biasanya terjadi pada anak usia kurang dari lima tahun sedangkan pada usia di atas sepuluh tahun biasanya OMSK dengan kolesteatoma yang didapat. Irwan dkk di Palembang melaporkan dari 1312 pasien dengan OMSK ditemukan 116 pasien OMSK dengan kolesteatoma. 11 kasus OMSK dengan kolesteatoma ditemukan komplikasi intrakranial.<sup>1,3,7,10</sup>

Penelitian Abraham dkk pada tahun 2019, dari 79 pasien OMSK didapatkan kejadian paling banyak pada pria (54,4%) dibandingkan wanita. Telinga yang mengalami perforasi lebih banyak unilateral (97,5%) dari pada bilateral (2,5%). Berdasarkan tipe perforasi paling banyak tipe perforasi sentral (53,2%). Semua sampel penelitian dilakukan kultur pada sekret telinga tengah, 98,8% diantaranya menghasilkan biakan yang positif. Sebagian besar biakan menghasilkan pertumbuhan polimikroba (52,5%), dimana patogen yang paling banyak adalah campuran *Proteus mirabilis* dan *Klebsiella pneumoniae* (16,7%), adapun pertumbuhan mikroba tunggal antara lain *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Secara keseluruhan, bakteri yang lebih banyak ditemukan adalah bakteri Gram negatif (59,7%) dan paling sedikit adalah jamur *Candida albicans* (14,7%). *Diantara bakteri Gram negatif yang paling banyak adalah Klebsiella pneumoniae (33,8%), sedangkan di antara bakteri Gram positif jenis Staphylococcus (54,5%) paling banyak ditemukan.*<sup>11,12</sup>

Menurut Zeba, dkk dari 41 pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial, usia rata-rata pasien adalah  $25,43 \pm 9,67$  tahun (kisaran 5-50 tahun) dengan perempuan lebih banyak yaitu 25 orang (61%) dibandingkan laki-laki sebanyak 16 orang (39%) dengan perbandingan perempuan dibanding laki-laki 1,5: 1. Berdasarkan data dari RSUD dr. Soetomo didapatkan angka kejadian pasien OMSK yang mengalami komplikasi



sebanyak 47 (53,41%) dari 88 penderita OMSK yang dilakukan operasi mastoidektomi radikal. Prevalensi OMSK dengan komplikasi ekstrakranial yaitu berkisar 35,23%, sedangkan prevalensi OMSK dengan komplikasi intrakranial yaitu berkisar 18,18%. Hasil penelitian di RS Hasan Sadikin Bandung didapatkan 2 orang mengalami labirinitis, 30 orang mengalami mastoiditis, 3 orang mengalami parase nervus fasialis, 14 orang mengalami abses retroaurikuler, 1 orang mengalami abses otak, dan 1 orang mengalami abses retroaurikuler, 1 orang mengalami abses otak, dan 1 orang mengalami abses bezold.<sup>13-15</sup>

Kejadian otitis media dipengaruhi oleh multifaktorial antara lain infeksi virus atau bakteri pada saluran napas atas, usia, tingkat sosio-ekonomi, imunitas, komorbid seperti diabetes melitus, penyakit autoimun, keganasan dan status gizi. Faktor-faktor risiko dapat melemahkan sistem imun dan meningkatkan serta mendorong timbulnya infeksi. Faktor risiko pada otitis media antara lain obstruksi mekanik tuba Eustachius (misalnya, sinusitis, hipertrofi adenoid, karsinoma nasofaring), imunodefisiensi, disfungsi silia, anomali kongenital midfasial (misalnya *palatoschizis*, sindrom Down) dan refluks nasofaringeal. Faktor-faktor lingkungan seperti paparan pasif asap rokok, kurangnya pemberian ASI pada masa bayi dan status sosial ekonomi rendah terlibat dalam prevalensi otitis media yang lebih tinggi. Faktor risiko signifikan lainnya untuk OMSK termasuk riwayat OMA yang berulang dan orang tua dengan riwayat OMSK. Alergi juga termasuk faktor risiko karena beberapa penelitian telah menunjukkan adanya alergen yang menyebabkan obstruksi tuba Eustachius dan hidung. Studi terbaru juga menunjukkan adanya peranan genetik terhadap otitis media.<sup>11,16</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Wang dkk mengenai faktor risiko yang berhubungan dengan OMSK mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara OMSK dengan ISPA, merokok maupun perokok pasif serta status gizi. Mekanisme yang mendasari hubungan OMSK dan ISPA dikarenakan ISPA dapat merusak sistem perlindungan, ventilasi, ataupun upaya pembersihan bakteri dari tuba Eustachius. ISPA yang berulang juga mempercepat proses inflamasi di nasofaring dan tuba Eustachius. Paparan asap rokok memperburuk penyakit pernapasan bagian atas karena meningkatkan produksi sitokin yang terlibat dalam proses inflamasi dan asap rokok berkontribusi pada peningkatan produksi sekret di telinga tengah. Beberapa penelitian pada anak-anak atau orang dewasa menunjukkan bahwa kekurangan berat badan dan obesitas berhubungan dengan peningkatan risiko infeksi. Gizi buruk menyebabkan menurunnya tingkat Kesehatan, anak-anak dengan gizi baik yang mengkonsumsi lebih banyak buah dan sayur bisa meningkatkan cadangan kalsium. Kekurangan kalsium dapat mengganggu perkembangan atau fungsi tulang telinga tengah. Studi lain di negara berkembang menunjukkan bahwa anak yang menderita OMSK lebih banyak dengan status kurang gizi dengan kalsium serum lebih rendah. Studi lebih lanjut membuktikan bahwa orang dengan berat badan normal dengan kadar kalsium serum yang normal kurang rentan terhadap kejadian OMSK.<sup>12,17</sup>

Faktor yang menyebabkan otitis media akut menjadi kronik antara lain pemberian terapi yang terlambat, terapi yang tidak adekuat, virulensi kuman yang kuat, daya tahan tubuh yang rendah dan higienis yang jelek. OMSK dapat disebabkan oleh bakteri aerob dan anaerob. Bakteri aerob penyebab OMSK antara lain *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Stafilokokus aureus*, *Stafilokokus epidermidis*, *Streptokokus  $\beta$  hemolitikus*, *Streptokokus viridan*, *Proteus* dan *Enterobakter sp*, *Haemophilus influenza*. Bakteri anaerob yang sering dijumpai antara lain, *Bakteroides fragilis*, *Peptokokus*, *Peptostreptokokus*, *Klosstridium sporogenes*, *Klosstridium perfringens* dan *Klostridium novyii*.<sup>4,9,18</sup>

OMSK dapat dibagi atas dua tipe yaitu OMSK tipe benigna (tipe aman) atau biasa disebut tipe tubotimpani, melibatkan bagian antero inferior dari celah telinga tengah dan berhubungan dengan perforasi sentral yang permanen. Karena tidak ada resiko komplikasi yang serius, maka



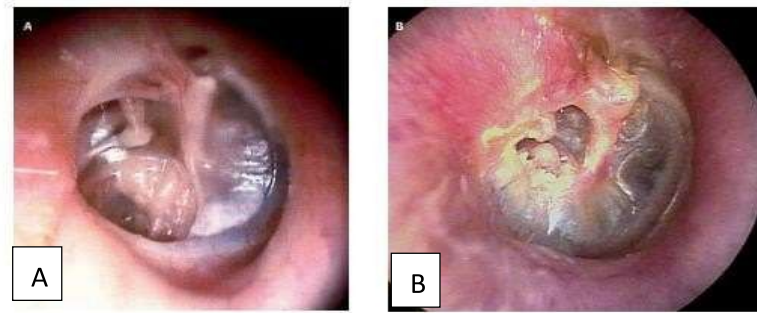
OMSK tipe ini disebut juga OMSK aman atau benigna yang dapat berupa: 1) aktif (perforasi basah): adanya inflamasi mukosa dan mukopurulen; 2) inaktif (perforasi kering): tidak adanya inflamasi mukosa dan discharge mukopurulen; 3) perforasi permanen: perforasi sentral kering yang tidak sembuh dalam waktu yang lama mengindikasikan epitel skuamosal eksterna menyatu dengan mukosa interna pada pinggir perforasi; 4) otitis media supuratif kronik yang sembuh. OMSK tipe maligna disebut juga tipe atikoantral atau tipe bahaya, melibatkan daerah atik dan posterosuperior pada celah telinga telinga tengah. Ada perforasi atik atau marginal pada kuadran posterosuperior pars tensa. Komplikasi yang muncul dari OMSK tipe maligna cukup berbahaya, salah satu komplikasi OMSK maligna adalah parese nervus fasialis, disebabkan tumbuhnya kolestatoma timpani yang progresif, destruktif dan merupakan ciri khas OMSK maligna.<sup>19,20</sup>

Mekanisme pertahanan telinga tengah berhubungan dengan anatomi dan karakteristik tuba Eustachius. Tuba Eustachius memiliki 3 fungsi utama yaitu: 1) proteksi telinga tengah terhadap perubahan tekanan di nasofaring; 2) drainase sekresi telinga tengah ke nasofaring; 3) ventilasi telinga tengah untuk menjaga keseimbangan tekanan udara di telinga tengah dengan tekanan atmosfer. Gangguan pada fungsi tuba Eustachius menyebabkan inflamasi telinga tengah. Anatomi tuba Eustachius pada anak-anak berdiameter lebih kecil dan lebih horizontal dibanding dewasa. Hal ini memungkinkan kejadian infeksi telinga tengah lebih tinggi pada anak-anak.<sup>20,21</sup>

Kolesteatom adalah lapisan epitel yang terbentuk secara tidak normal akibat deskuamasi epidermis yang mengandung sel-sel debris dan membentuk kristal kolesteatoma. Kolesteatom diklasifikasikan menjadi kolesteatom kongenital dan kolesteatom didapat. Kolesteatom didapat dibagi menjadi tipe primer dan sekunder. Faktor terpenting dari kolesteatom didapat, baik primer maupun sekunder, adalah epitel skuamosa berkeratini tumbuh melewati batas normal. Kolesteatom didapat primer merupakan manifestasi dari perkembangan membran timpani yang retraksi. Kolesteatom didapat sekunder sebagai konsekuensi langsung dari trauma pada membran timpani.<sup>22,23</sup>

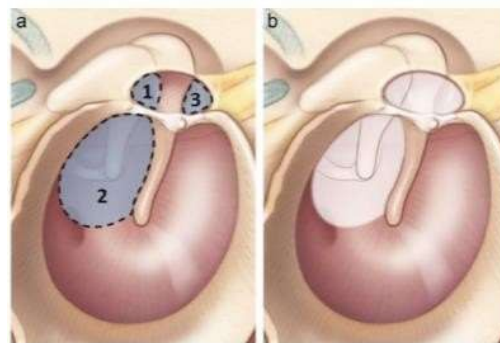
Kolesteatoma adalah pertumbuhan keratinisasi epitel skuamosa yang berasal dari lapisan luar membran timpani atau saluran telinga yang menyerang bagian tengah celah telinga (ruang yang berisi udara yang berada di tengah dari membran timpani) seperti terlihat pada Gambar 8. Kolesteatoma memiliki dua komponen yaitu komponen keratin aseluler, yang terbentuk dari isi kantung; dan matriks, yang membentuk kantung sendiri. Matriks kolesteatoma terdiri dari lapisan dalam keratinisasi epitel skuamosa dan lapisan luar jaringan ikat sub epitel (perimatriks). Matriksnya adalah komponen aktif biologis dari kolesteatoma yaitu lapisan epitelial menghasilkan keratin, sedangkan lapisan subepitel mengandung sel mesenkim yang dapat menyerap tulang, yang memberi sifat invasif kolesteatoma.<sup>22,24</sup>

Kolesteatoma merupakan proses destruktif yang menyerang telinga tengah dan menyebabkan kerusakan oleh pertumbuhan pasif dan kerusakan aktif struktur tulang yang berdekatan. Bentuk pertama kolesteatoma saat mengkeratinisasi epitel skuamosa dari kanalis akustikus eksternus melintasi bidang membran timpani. Kemudian debris squamous kolesteatoma akan hilang ke bagian tengah dan tumbuh secara pasif untuk menempati celah telinga tengah (yang terdiri dari tuba eustachius, telinga tengah, dan *mastoid air cell system*). Kolesteatoma bukan hanya proses pasif tetapi juga invasif secara aktif. Matriks kolesteatoma menghasilkan proteolitik (kolagenolitik) enzim yang dapat mengikis tulang. Kolesteatoma juga bisa terjadi secara sekunder, menyebabkan keluarnya cairan berbau busuk.<sup>24,25</sup>



**Gambar 9. (A) Kolesteatoma yang muncul dari kantong retraksi pars flaccida atau pars tensa (B) Kantong retraksi dapat terinfeksi, menginvasi celah telinga tengah, mengikis tulang, dan melepaskan keratin<sup>24</sup>**

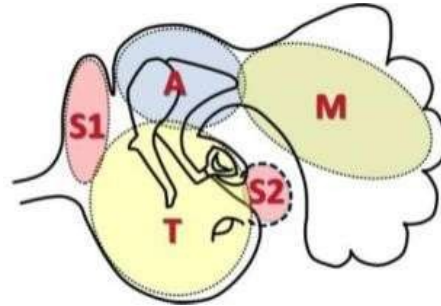
Kolesteatoma diklasifikasikan menjadi kolesteatoma kongenital dan kolesteatoma didapat. Kolesteatoma didapat dibagi menjadi tipe primer dan sekunder. Faktor terpenting dari kolesteatoma didapat, baik primer maupun sekunder, adalah epitel skuamosa berkeratin tumbuh melewati batas normal. Kolesteatoma kongenital terjadi akibat sel debris ektodermal yang terperangkap selama perkembangan embrio. Kolesteatoma didapat primer merupakan manifestasi dari perkembangan membran timpani yang retraksi. Kolesteatoma didapat sekunder sebagai konsekuensi langsung dari trauma pada membran timpani. Kolesteatoma telinga tengah yang didapat terjadi akibat invasi kulit liang pendengaran bagian luar ke telinga tengah melalui perforasi marginal pars flaccida dari membran timpani, dan meluas hingga ke epitimpanum dan lebih dalam ke saluran pusat pada mastoid. Dapat juga berasal dari retraksi kantong epitimpani yang dalam sehingga debris keratin terperangkap dan tidak dapat dikeluarkan lagi, menyebabkan akumulasi dan pembentukan kolesteatoma.<sup>24,25</sup>



**Gambar 10. Lokasi pada kolesteatoma didapat: (1) posterior epitimpanum; (2) posterior mesotimpanum; (3) anterior epitimpanum.<sup>24</sup>**

Daerah lain pada telinga tengah (hipotimpanum, mesotimpanum, sinus timpani, dan fasial reses) juga dapat diinvasi dengan perluasan massa kolesteatoma. Kantong retraksi tersebut kemudian menetap tanpa gejala hingga terinfeksi, mengakibatkan otorea dan gangguan pendengaran. Dalam kasus lain, gejalanya dapat berupa gangguan pendengaran progresif karena erosi dari rangkaian osikel akibat perkembangan kolesteatoma. *The European Academy of Otolology and Neurotology (EAONO)* sebelumnya telah menerbitkan konsensus mengenai definisi dan klasifikasi kolesteatoma serta sistem penilaian perluasan kolesteatoma pada telinga tengah dan ruang mastoid, dengan menggunakan sistem STAM dan membaginya menjadi empat lokasi, dimana (S) Lokasi yang sulit diakses pada anterior epotimpanum atau

protimpanum, (T) lokasi pada kavum timpani, (A) lokasi pada atik dan (M) lokasi pada kavum mastoid.<sup>26,27</sup>

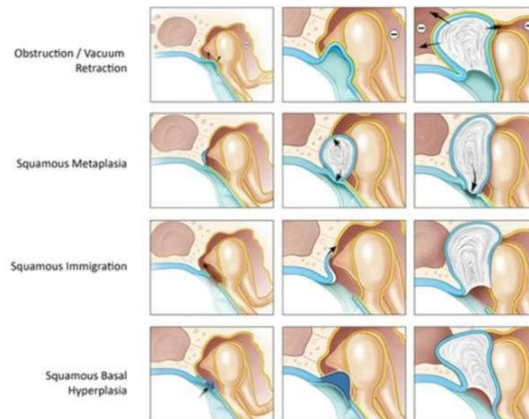


**Gambar 11. Sistem STAM, membagi menjadi 4 lokasi: (S) lokasi yang sulit diakses, (S1) supratubal reses (anterior epitimpanum atau protimpanum), (S2) sinus timpani; (T) kavum timpani; (A) atik; (M) mastoid.<sup>26</sup>**

Teori patogenesis kolesteatoma didapat diantaranya 1) invaginasi (kantong retraksi); 2) metaplasia skuamosa; 3) invasi atau migrasi epitel; 4) hiperplasia papiler yang tumbuh ke dalam. Teori ini berbeda dalam penjelasan mengenai bagaimana epitel skuamosa awalnya menembus telinga tengah dan mastoid. Ketika terbentuk kantong dalam yang bagian menyempit, tekanan dari keratin yang terperangkap (dengan atau tanpa infeksi) akan menyebabkan perluasan yang lebih lanjut dari kolesteatoma. Teori invaginasi atau kantong retraksi (obstruksi, vakum, retraksi dari skuamos) yakni terjadi pada disfungsi dari tuba eustachius yang menyebabkan kondisi vakum pada kavum timpani, sehingga menarik segmen dari membran timpani (paling sering pars flaksida) membentuk sebagai kantong. Pars flaksida pada membran timpani merupakan bagian yang paling umum untuk terjadinya kolesteatoma, dikarenakan lapisannya yang lebih tipis dibandingkan pars tensa. Kondisi vakum pada telinga tengah dapat menyebabkan retraksi pada membran timpani, tetapi tidak meningkatkan progresifitas terjadinya pertumbuhan pada kantong kolesteatoma. Sehingga pada epitimpanum dan *aditus ad antrum* akan menjadi tersumbat pada awal perjalanan penyakit dan akan terisi dengan mukus atau jaringan inflamasi (seperti granulasi atau polip).<sup>24,25,27</sup>

Pada teori metaplasia skuamosa, peradangan pada telinga tengah memicu transformasi lapisan mukosa telinga. Tidak terdapat bukti histologis atau eksperimental metaplasia tersebut menghasilkan kolesteatoma, dan bukti menunjukkan epitel skuamosa pada kolesteatoma berasal dari ektodermal. Dalam teori migrasi epitel, epitel skuamosa dari lateral bermigrasi melalui tepi perforasi membran timpani dan masuk ke ruang telinga tengah. Pembuktian teori ini juga sulit karena kejadiannya yang jarang, dimana sebagian besar kolesteatoma juga dapat berkembang pada membran timpani yang utuh. Sedangkan pada teori hiperplasia dimana, sel basal keratinosit diperkirakan berproliferasi dan menembus membran basal dan meluas sepanjang *pseudopodia* ke dalam ruang subepitel. Meskipun inflamasi dapat memicu proliferasi, namun tidak ada bukti pendukung untuk apa yang menjadi penyebab sel basal ini bermigrasi ke medial dari pada ke lateral. Debris kolesteatoma adalah media terbaik bagi kuman bakteri dari meatus eksternal, termasuk *Staphylococci*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Streptococci nonhemolytic* aerob dan anaerob, *diphtheroid bacilli*, dan *Aspergillus*. Ketika kolesteatoma terinfeksi dan terkontaminasi akan menimbulkan bau dan pada kondisi infeksi yang aktif akan menyerap tulang dengan lebih cepat.<sup>24,27</sup>





Gambar 12. Teori patogenesis pembentukan kolesteatoma didapat.<sup>27</sup>

Diagnosis OMSK ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Gejala dapat berupa otorea intermitten atau persisten. Sekret dapat bersifat purulen ataupun mukoid. Apabila ditemukan kolesteatoma yang terinfeksi dikarakteristikan dengan otore yang berbau busuk. Derajat gangguan pendengaran tergantung dari besar dan letak perforasi membran timpani. Biasanya tidak ada nyeri kecuali pada kasus mastoiditis akut, dimana daerah post aurikuler menjadi nyeri tekan dan bahkan merah dan edema. Nyeri dapat berarti adanya ancaman komplikasi akibat hambatan pengaliran sekret, terpaparnya durameter atau dinding sinus lateralis, atau ancaman pembentukan abses otak. Nyeri merupakan tanda berkembang komplikasi OMSK seperti petrositis, subperiosteal abses atau trombosis sinus lateralis. Pada OMSK dapat juga terjadi keluhan vertigo. Keluhan vertigo seringkali merupakan tanda telah terjadinya fistel labirin akibat erosi dinding labirin oleh kolesteatoma. Vertigo yang timbul biasanya akibat perubahan tekanan udara yang mendadak atau pada penderita yang sensitif keluhan vertigo dapat terjadi hanya karena perforasi besar membran timpani yang akan menyebabkan labirin lebih mudah terangsang oleh perbedaan suhu. Vertigo juga bisa terjadi akibat komplikasi serebelum. Fistula merupakan temuan yang serius, karena infeksi kemudian dapat berlanjut dari telinga tengah dan mastoid ke telinga dalam sehingga timbul labirinitis dan dari sana mungkin berlanjut menjadi meningitis. Menurut Choi dkk, didapatkan gejala otorea dan penurunan pendengaran pada semua pasien. Terdapat tuli total pada 5 pasien, otalgia pada 10 pasien, dan pusing berputar pada 4 pasien. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Chatterjee dkk dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa penurunan pendengaran dialami oleh 60,7% pasien.<sup>4,6,13,28</sup>

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengevaluasi adanya perforasi. Adanya sekret yang ada perlu dibersihkan terlebih dahulu sebelum menilai keadaan membran timpani. Evaluasi otoskopik membran timpani memperlihatkan adanya perforasi, baik di daerah atik, marginal, maupun total. Kolesteatoma dapat terlihat di sekitar perforasi terutama di daerah atik, atau pada region posterosuperior dimana biasanya kolesteatoma berhubungan dengan erosi tulang liang telinga luar. Jaringan granulasi dapat timbul dari tulang dinding terluar atik yang terkena atau skutum serta dinding posterior meatus akustikus eksternus. Abses superiosteal dapat berkembang di belakang kolesteatoma atau inflamasi dimana terjadi blok aditus ad antrum atau dari suatu kolesteatoma yang luas yang mengerosi korteks mastoid.<sup>4,18</sup>

Pemeriksaan audiometri penderita OMSK biasanya didapati gangguan pendengaran konduktif, tetapi dapat pula dijumpai adanya gangguan pendengaran sensorineural, beratnya ketulian tergantung besar dan letak perforasi membran timpani serta keutuhan dan mobilitas sistem penghantaran suara ditelinga tengah. Evaluasi audimetri penting untuk menentukan



fungsi konduktif dan fungsi koklea. Penggunaan audiometri nada murni dapat menilai hantaran udara dan tulang serta penilaian tutur, sehingga kerusakan tulang-tulang pendengaran dapat diperkirakan, dan bisa ditentukan manfaat operasi rekonstruksi telinga tengah untuk perbaikan pendengaran. Derajat nilai ambang gangguan pendengaran meliputi pendengaran normal (-10 dB sampai 26 dB), gangguan pendengaran derajat ringan (27 dB sampai 40 dB), gangguan pendengaran derajat sedang (41 dB sampai 55 dB), gangguan pendengaran derajat sedang berat (56 dB sampai 70 dB), tuli derajat berat (71 dB sampai 90 dB), tuli derajat sangat berat (lebih dari 90 dB).<sup>19,15,29</sup>

Pemeriksaan Tomografi Komputer (*CT scan*) dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* temporal dilakukan bila dicurigai adanya kolesteatoma untuk menentukan perluasan namun tidak disarankan sebagai pemeriksaan rutin untuk diagnosis otitis media kronis. Tomografi komputer sangat berguna khususnya pada pasien yang diduga adanya kolesteatoma di telinga tengah yang tidak dapat dilihat karena adanya jaringan granulasi. Tomografi komputer potongan tipis (0,5 mm) proyeksi koronal dan aksial tanpa kontras bernilai untuk evaluasi preoperasi. Variasi anatomi tulang temporal yang berhubungan dengan hal tersebut diantaranya gambaran erosi skutum, perluasan antrum dengan sel udara yang rusak dan karakteristik densitas jaringan lunak. Gambaran lainnya adalah destruksi osikel, erosi kanalis fasialis, rendahnya tegmen timpani, dan erosi masuk ke kapsul otikus, khususnya di atas kanalis semisirkularis. Otitis media kronik sering disertai dengan pembentukan kolesteatoma. Penelitian yang dilakukan oleh Abla dkk melaporkan pada pemeriksaan tomografi komputer didapatkan 158 pasien (62,69%) menunjukkan gambaran mastoiditis yang disertai kolesteatoma, pada penelitian ini juga dilaporkan bahwa kolesteatoma ditemukan pada 202 pasien dan sebanyak 50,9% disertai dengan jaringan granulasi.<sup>28,30,31</sup>

Modalitas pengobatan utama OMSK saat ini adalah kombinasi aural toilet dan antibiotik topikal. Liang telinga yang bersih diperlukan untuk memastikan penetrasi obat yang tepat ke mukosa telinga tengah. Larutan asam asetat (cuka suling yang diencerkan 1:1 dengan air) dapat diberikan sebelum diberikan antibiotik topikal. Antibiotik topikal yang dikombinasikan dengan aural toilet mampu mencapai konsentrasi jaringan yang jauh lebih tinggi daripada antibiotik sistemik dan telah terbukti menjadi yang paling efektif berdasarkan studi *randomized controlled trials (RCT)*. Kuinolon adalah antibiotik topikal yang paling banyak digunakan di Amerika Serikat karena efektivitasnya. Kuinolon topikal memiliki efek samping minimal dan lebih unggul dari aminoglikosida. Kuinolon sangat efektif melawan *P. aeruginosa* dan tidak berpotensi menimbulkan kokleotoksitas dan vestibulotoksitas yang menjadi efek samping dari antibiotik aminoglikosida.<sup>12,32,333,34</sup>

Sebuah RCT menunjukkan bahwa siprofloksasin lebih efektif dibandingkan dengan aminoglikosida dan penelitian lain menunjukkan antibiotik topikal ofloksasin lebih efektif dari asam amoksisilin-klavulanat oral dalam penyembuhan *otorrhoea*. Brennan-Jones dkk dalam *systematic review* yang membandingkan beberapa antibiotik topikal mendapatkan hasil bahwa perbaikan *otorrhoea* terjadi lebih banyak pada kelompok yang menggunakan kuinolon (65,7%) dibandingkan dengan antibiotik golongan lain seperti aminoglikosida (33%). Antibiotik topikal juga memiliki keuntungan meminimalkan kemungkinan resistansi bakteri karena konsentrasinya di tempat infeksi melebihi konsentrasi penghambatan minimal patogen sehingga eradikasi lebih cepat dan lebih lengkap. Selain itu antibiotik topikal tidak melewati sirkulasi sistemik sehingga menghasilkan efek sistemik merugikan yang jauh lebih sedikit. Antibiotik topikal yang dikombinasikan dengan kortikosteroid dalam suspensi juga sering digunakan sebagai pengganti antibiotik topikal tunggal, kortikosteroid dipercaya dapat mengurangi edema sehingga memungkinkan peningkatan penetrasi antibiotik. Pertimbangan



untuk memberikan kombinasi steroid pada pasien dengan peradangan padaliang telinga atau mukosa telinga tengah disertai jaringan granulasi.<sup>12,32,33,34</sup>

Pemberian antibiotik oral untuk OMSK harus dipertimbangkan jika setelah 3 minggu terapi pada pengobatan topikal mengalami kegagalan yang ditandai dengan menetapnya *otorrhea*. Terapi sistemik dianggap belum seefektif pemberian langsung seperti antibiotik topikal karena ketidakmampuan terapi sistemik untuk mencapai konsentrasi efektif di jaringan yang terinfeksi dari telinga tengah. Berbagai faktor mempengaruhi efektivitas terapi sistemik termasuk bioavailabilitas, mekanisme resistensi, jaringan parut pada telinga tengah dan penurunan vaskularisasi mukosa telinga tengah pada penyakit kronis. Dosis dan lama pemberian antibiotik juga merupakan faktor penting tetapi kecil kemungkinannya untuk mempengaruhi efektivitas jika diberikan dalam batas dosis terapi yang dianjurkan. Umumnya, pengobatan diberikan sekurangnya 5 hari dan durasi 1 sampai 2 minggu sudah cukup untuk mengatasi infeksi yang sederhana. Dalam beberapa kasus mungkin diperlukan waktu lebih dari 2 minggu untuk membuat telinga menjadi kering, oleh karena itu pemantauan yang lebih lama (lebih dari 4 minggu) mungkin diperlukan untuk melihat kekambuhan *otorrhea*. Pada anak-anak, pemberian kuinolon harus digunakan dengan hati-hati karena potensinya menimbulkan masalah pertumbuhan yang berhubungan dengan tendon dan sendi. Amoksisilin asamklavulanat, eritromisin atau sulfafurazole (pediazole) adalah antibiotik lain yang juga direkomendasikan untuk anak-anak. AAO-HNS pada tahun 2007 mengeluarkan rekomendasinya terkait pilihan antibiotik oral atau sistemik untuk OMSK. Terapi oral saja biasanya tidak efektif, kecuali hasil kultur menunjukkan infeksi murni akibat *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, atau *Hemophilus*. Terapi sistemik tambahan yang dapat diberikan yaitu: utama : Siprofloksasin atau levofloksasin dengan atau tanpa klindamisin; Piperasilin/Tazobaktam IV; alternatif : Ceftazidime IV atau cefepime dengan atau tanpa klindamisin; Meropenem IV dengan atau tanpa klindamisin atau metronidazol.<sup>34-36</sup>

Antibiotik sistemik selain diberikan oral dapat diberikan secara intravena. Antibiotik intravena cukup efektif melawan OMSK tetapi bukan merupakan pilihan pengobatan lini pertama karena risiko efek samping sistemik dan peningkatan potensi resistansi antibiotik. Organisme yang paling banyak ditemukan pada OMSK telah mengalami resistan terhadap metisilin (MRSA) sehingga antibiotik dan makrolida berbasis penisilin sangat terbatas efektivitasnya karena tingkat resistansi yang tinggi. Antibiotik paling efektif untuk *P. aeruginosa* dan MRSA adalah kuinolon, seperti siprofloksasin serta kombinasi vankomisin dan trimetoprim-sulfametoksazol. Antibiotik lainnya yang dapat digunakan untuk melawan *P. aeruginosa* termasuk imipenem dan aztreonam.<sup>12,32,33,34</sup>

Antibiotik sistemik diindikasikan saat terjadi kegagalan pada pengobatan primer atau jika terjadi komplikasi. Antibiotik intravena menjadi lini ketiga yang dapat diberikan pada pasien OMSK yang refrakter baik terhadap manajemen lini pertama maupun antibiotik oral. Antibiotik intravena dijadikan sebagai lini ketiga menimbang tingginya risiko resistensi dan efek samping sistemik. Pemilihan antibiotik sistemik mencakup terapi empiris yaitu antibiotik yang mencakup bakteri yang umum pada OMSK, termasuk *Pseudomonas aeruginosa* dan MRSA. Antibiotik sebisa mungkin ditargetkan sesuai etiologi infeksi, yaitu berdasarkan hasil kultur dan uji resistensi. Antibiotik sistemik yang umumnya digunakan yaitu penisilin, sefalosporin, aminoglikosida, klindamisin, vankomisin, kloramfenikol, dan aztreonam. Antibiotik intravena yang dapat digunakan pada pasien OMSK berdasarkan *guideline* WHO 2004 yaitu: Penisilin (Carbenicillin, piperacillin, ticarcillin, mezlocillin, azlocillin, methicillin, nafcillin, oxacillin, ampicillin, penicillin); Sefalosporin (Cefuroxime, cefotaxime, cefoperazone, cefazolin, ceftazidime); Aminoglikosida (Gentamicin, tobramycin, amikacin); Makrolid (Klindamisin); Vankomisin, Kloramfenikol, dan Aztreonam.<sup>12,32,33,34</sup>



Tujuan tatalaksana operatif OMSK yaitu untuk mengeradikasi infeksi, menghasilkan telinga yang kering permanen, dan memperbaiki fungsi pendengaran. Penatalaksanaan operatif pada OMSK harus dilakukan pada pasien OMSK tipe bahaya, adanya komplikasi, serta pada pasien dengan OMSK tipe aman dengan infeksi yang tidak tertangani hanya dengan tatalaksana medikamentosa. Prosedur mastoidektomi dikategorikan berdasarkan apakah dinding posterior liang telinga diangkat; dinding runtuh (*canal wall down*) atau dipertahankan; dinding utuh (*canal wall up*). Prosedur dapat termasuk rekonstruksi pendengaran saat pembedahan atau setelahnya secara bertahap. Prosedur dapat pula disertai osikuloplasti dan timpanoplasti, graft autolog, dan pemasangan alat bantu dengar. Ada dua teknik operasi mastoidektomi yang dilakukan untuk mencapai tujuan definitif otitis media supuratif kronis adalah mastoidektomi dinding utuh atau *Canal Wall Up* (CWU) dan mastoidektomi dinding runtuh atau *Canal Wall Down* (CWD) yang termasuk mastoidektomi radikal modifikasi. Pemilihan kedua teknik masih menjadi perdebatan para ahli karena kelebihan dan kekurangannya. Keputusan untuk melakukan mastoidektomi dinding utuh atau mastoidektomi dinding runtuh harus berdasarkan secara individual pada setiap pasien. Faktor yang terpenting adalah lokasi dan penyebaran jaringan patologis. Pemilihan tindakan juga tergantung dengan adanya defek pada tulang dinding posterior liang telinga luar, adanya komplikasi otitis media atau kolesteatoma, adanya keganasan, status pendengaran pasien dan kondisi medis umum pasien.<sup>28,30</sup>

Mastoidektomi dinding utuh atau *Canal Wall Up* (CWU) dipopulerkan oleh Wiliam Hause. Prosedur ini dipilih pada saat operator ingin mempertahankan anatomi normal telinga dan mempertahankan dinding posterior liang telinga luar dengan atau tanpa timpanostomi posterior, sehingga masih dapat mempertahankan fungsi pendengaran, namun teknik ini lebih terbatas dan sulit untuk mengeradikasi jaringan patologis secara keseluruhan sehingga seringkali memerlukan operasi tahap kedua untuk menyingkirkan jaringan patologis yang berulang atau residual.<sup>6,20,28,29</sup>

Pada prosedur operasi mastoidektomi dinding runtuh atau *Canal Wall Down* (CWD), rongga mastoid dan kavum timpani dibersihkan dari semua jaringan patologik. Dinding batas antara liang telinga luar dan telinga tengah dengan rongga mastoid diruntuhkan, sehingga ketiga daerah anatomi tersebut menjadi satu ruangan. Tujuan operasi ini ialah untuk membuang semua jaringan patologik dan mencegah komplikasi ke intrakranial. Fungsi pendengaran tidak diperbaiki. Kerugian operasi ini ialah pasien tidak diperbolehkan berenang seumur hidupnya. Pasien harus datang dengan teratur untuk kontrol, supaya tidak terjadi infeksi kembali. Pendengaran berkurang sekali, sehingga dapat menghambat pendidikan atau karier pasien. Modifikasi operasi ini ialah dengan memasang tandur (*graft*) pada rongga operasi serta membuat meatoplasti yang lebar, sehingga rongga operasi kering permanen, tetapi terdapat cacat anatomi, yaitu meatus liang telinga luar menjadi lebar.<sup>19,20,28,29</sup>

Komplikasi OMSK meliputi komplikasi intrakranial, komplikasi intratemporal dan komplikasi ekstratemporal. Komplikasi intrakranial dapat berupa abses atau jaringan granulasi ekstradural, tromboflebitis sinus sigmoid, abses serebri, hidrosefalus otik, meningitis dan abses subdural. Komplikasi ekstrakranial diakibatkan oleh penyebaran infeksi dari telinga tengah ke kavum mastoid. Komplikasi intratemporal dapat berupa mastoiditis, paresis nervus fasialis, abses mastoid, petrositis, labirinitis, fistula labirin. Komplikasi ekstratemporal dapat berupa abses subperiosteal (abses retro aurikularis, abses zigomatik). Tatalaksana komplikasi intrakranial melibatkan penanganan di bidang neurologi serta bedah syaraf dengan tujuan penyelamatan serta eradikasi penyakit untuk mengatasi mortalitas dan mengurangi morbiditas.<sup>2,4,5,6</sup>

## KESIMPULAN



Otitis media supuratif kronik (OMSK) adalah salah satu masalah kesehatan telinga dan pendengaran masyarakat yang penting terutama di Indonesia, khususnya Provinsi Sumatera Selatan. OMSK adalah infeksi kronis yang melibatkan satu atau lebih mikroorganisme di telinga tengah dan kavum mastoid, ditandai dengan perforasi membran timpani dan keluarnya cairan telinga (*otorrhoea*). OMSK juga merupakan salah satu penyebab utama gangguan pendengaran di seluruh dunia yang dalam kebanyakan kasus merupakan lanjutan dari otitis media akut (OMA). Derajat gangguan pendengaran pada pasien OMSK dapat melebihi 30 dB dan terjadi pada sekitar 50% hingga 60% dari semua pasien. OMSK dibedakan menjadi OMSK tipe aman dan tipe bahaya didasarkan pada proses peradangan, letak perforasi membran timpani, ada tidaknya kolesteatoma dan jaringan patologis lain. OMSK tipe aman masih dapat diatasi dengan medikamentosa, sedangkan OMSK tipe bahaya atau OMSK tipe aman yang tidak membaik dengan pengobatan medikamentosa maka diperlukan tatalaksana operatif. Pemberian antibiotika adekuat serta aural toilet dapat menjadi pilihan tatalaksana OMSK di fasilitas tingkat pertama.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Irwan, Abla Ghanie. Fiona Widyasari, Suyanti. Amelia Gunawan. *Pre And Intraoperative Findings of Chronic Otitis Media*. IOP Conf. Series: Journal of Physics. 2019.
2. Meyer TA, Strunk CL, Lambert PR. Cholesteatoma. In: Bailey BJ, Johnson JT, Shawn D editor. *Head & Neck Surgery-Otolaryngology*. 5th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2014; 2(9): 2433.
3. Acuin J. Chronic suppurative otitis media. Geneva: WHO, Child and adolescent health and development; 2004. 9-12 p.
4. Chole RA, Sudhoff H. Chronic Otitis Media, Mastoiditis and Petrositis. In: Flint PW et al, editors. *Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 5th Ed, Vol 1. Philadelphia: Elsevier. 2010.p.1963-80.
5. Vrabc JT, Coker NJ. Acute Paralysis of the Facial Nerve. In: Bailey BJ, Johnson JT et al editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 5<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014. p. 2503.
6. Gacek RR, Gacek MR. Anatomy of the Auditory and Vestibular Systems. In: Snow JB, Ballenger JJ. *Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 18th Edition. London: BC Dekker Inc 2016; 1-23.
7. Sharma, Neeta, Ashwin Ashok, Praveer Kumar, Amrish Kumar. Complications of Chronic Suppurative Otitis Media and Their Management: A Single Institution 12 Years Experience. *Indian J Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2015. 67(4): 353-360.



8. Sari, Jenny, Yan Edward, Rossy Rosalinda. Otitis Media Supuratif Kronis Tipe Kolesteatoma dengan Komplikasi Meningitis dan Paresis Nervus Fasialis Perifer. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2018; 7 (88-95).
9. Peter C W. Anatomy and Physiology of hearing. In: Bailey BJ, Johnson JT, Shawn D editor. *Head & Neck Surgery-Otolaryngology*. 5th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2014; 2(9): p. 2253.
10. Sjarifuddin, Bashiruddin J, Bramantyo B. Kelompok Nervus Fasialis Perifer. In: Soepardi EA, Iskandar N editors. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher*. 6th ed. Jakarta: Balai Penerbit FK-UI, 2012.
11. Abraham ZS, Ntunaguzi D, Kahinga AA, Mapondella KB, Massawe ER, Nkuwi EJ, et al. Prevalence and etiological agents for chronic suppurative otitis media in a tertiary hospital in Tanzania. *BMC Res Notes*. 2019; 12:429.
12. Chole RA, Nason R. Ballenger's otorhinolaryngology head and neck surgery: chronic otitis media and cholesteatoma. Wackym PA, editor. USA: PMPH; 2016.808-34 p.
13. Choi, Jin Woong, et al. Facial Nerve Paralysis in Patients with Chronic Ear Infections: Surgical Outcomes and Radiologic Analysis. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology* Vol 8. 2015. No.3: 218-223.
14. Ghanie, Abla. Intrakranial Complications of Chronic Otitis Media at Mohammad Hoesin Hospital Palembang. *Journal of Research in Medical and Dental Science*. 2017. Volume 5: 119-124.
15. Ahmed, Zeba, et al. Otogenic Complications of Otitis Media: Experience at Tertiary Care Hospital. *Park J Surg* 2016; 32(1): 49-53.
16. Zeitler D, Almosnino G. K.J. Lee's essential otolaryngology head and neck surgery: infections of the temporal bone. 12<sup>th</sup> ed. Chan Y, Goddard JC, editors. New York: McGraw-Hill Education; 2019. 402-10 p.
17. Wang J, Chen B, Xu M, Wu J, Wang T, Zhao J, et al. Etiological factors associated with chronic suppurative otitis media in a population of Han adults in China. *Acta Otolaryngologica*. 2016; 15(5): 1-5.
18. Gulya AJ. Anatomy of the Ear and Temporal Bone. In: Glasscock ME, Gulya AJ, Shambaugh GE. *Glasscock-Shambaugh Surgery of The Ear*. 5 th ed. Ontario: BC Decker Inc 2003;35-57.



19. Hiari, Mohammad Ali. Chronic Suppurative Otitis Media: Microbial and Antimicrobial Findings. *International Journal of Advanced Research*. 2016, Vol 4: 1315- 1320.
20. Slattery WH. Pathology and clinical course of inflammatory disease of the middle ear. In: Glasscock ME, Gulya AJ, Shambaugh GE. *Glasscock- Shambaugh Surgery of The Ear*. 5 th ed. Ontario: BC Decker Inc 2003; 429- 433
21. Telian SA, Schmalbach. Chronic Otitis Media. In: Snow JB, Ballenger JJ. *Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 16th Edition. London: BC Dekker Inc 2003; 261-273.
22. Prasad, Sriranga, Vishwash K.V., Pedaprolu, Swetha, Kavyashree R. Facial Nerve Paralysis in Acute Suppurative Otitis Media Management. *Indian Journal Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2017. 69(1):58-61.
23. Gordin, Eli, Thomas S Lee, Yadranko Ducic. Facial Nerve Trauma: Evaluation and Considerations in Management. *Craniofacial Trauma Reconstruction* 2015;8:1–13.
24. Smouha Eric E, Bojrab Dennis, dkk. *Cholesteatoma*. Media Center, thieme.com. Plus e-Content Online. Newyork. 2012
25. Sanna Mario, dkk. Chapter 13 & 14: *Canal Wall Up (Closed) Tympanoplasty Canal Wall Down (Open) Tympanoplasty. Middle Ear and Mastoid Microsurgery 2nd Edition*. New York: Thieme 2012.
26. Yung, Matthew, et al. *EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma*. *The Journal of International Advanced Otology*. 2017.
27. Jackler RK, Santa Maria PL, Varav KY, Gguyen A, Blevins NB. *A New Theory on Pathogenesis of Acquired Cholesteatoma: Mucosal Traction*. *Laryngoscope*. 2015.
28. Chatterjee, Pritam, Swagata Khanna, Ramen Talukdar. Role of High Resolution Computed Tomography of Mastoids in Planning Surgery for Chronic Suppurative Otitis Media. *Indian J Otolaryngology head and Neck Surgery*. 2015; 67(3): 275-280.
29. Rutkowska Justyna, Özgirgin Nuri, Olszewska, Ewa. Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review. *J Int Adv Otol*, 2017; 13(2): 266-71.
30. W Alviandi et al. Diagnostic utility of Freys motor examination, House- Brackmann grading, topognostic tests, and electrophysiological assessment for unilateral peripheral facial nerve disorder. *Journal of Physics: Conf Series*. 2018:1-7.



31. Prakash M D, Tarannum Afshan. Role of High Resolution Computed Tomography of Temporal Bone in Preoperative Evaluation of Chronic Suppurative Otitis Media. *International Journal of Otolaryngology and Head Neck Surgery*. 2018; Vol 4: 5.
32. Brennan-Jones CG, Head K, Chong LY, Burton MJ, Schilder AGM, Bhutta MF. Topical antibiotics for chronic suppurative otitis media. *Cochrane database of systematic reviews*. 2020; (1): 1-9.
33. Washburn TM. *ENT secret: antimicrobials and pharmacotherapy*. 4<sup>th</sup> ed. Scholes MA, Ramakrishnan VR, editors. Philadelphia: Elsevier; 2016.26-30 p.
34. 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. *Journal of Medical Microbiology*. 2015;64(10):1103–16.
35. Chong LY, Head K, Richmond P, Snelling T, Schilder AGM, Burton MJ, et al. Systemic antibiotics for chronic suppurative otitis media. *Cochrane database of systematic reviews*. 2018; (6): 1-3.
36. Moeloek NF. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia : pedoman nasional pelayanan tata laksana otitis media supuratif kronik. Jakarta: Kemenkes RI : 2018.53-65.