



DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA OTITIS MEDIA AKUT

Siti Amalya Ilmyasri

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. DR. Ir. Sumatri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35145
siti.amalya1121@students.unila.ac.id (+6282269055951)

ABSTRAK

Otitis Media Akut adalah infeksi telinga tengah yang kerap dijumpai pada anak-anak terutama usia 2 tahun. Hal itu terjadi akibat struktur anatomi telinga anak berbeda dengan orang dewasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui diagnosis dan tatalaksana yang tepat pada penderita otitis media akut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dari beberapa jurnal kedokteran baik nasional maupun internasional. Sumber yang digunakan oleh penulis seperti NCBI, PubMed, dan google scholar dalam rentang tahun 2014-2020 dengan menggunakan kata kunci otitis media akut. Dari sekitar 100 artikel yang diperoleh, penulis menggunakan 20 artikel untuk dianalisis secara mendalam menggunakan metode systematic literature review. Hasil yang diperoleh berupa diagnosis otitis media akut dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Gejala umum yang dapat dialami oleh pasien seperti demam, nyeri pada telinga, keluar sekret dari telinga, dan kehilangan pendengaran. Namun, dapat dialami gejala lain yang berbeda-beda berdasarkan pada stadium yang diderita. Pengobatan pada OMA dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik yang dimulai ketika gejala dan tanda dari OMA tidak kunjung membaik dalam dua sampai tiga hari.

Kata kunci: diagnosis; gejala; otitis media akut; tatalaksana

DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF ACUTE OTITIS MEDIA

ABSTRACT

Acute Otitis Media is a middle ear infection that is often found in children, especially those aged 2 years. This occurs due to the anatomical structure of the ear of a child that is different from that of an adult. The purpose of this study was to determine the correct diagnosis and management of patients with acute otitis media. The method used in this research is literature study from several medical journals, both national and international. Sources used by authors such as NCBI, PubMed, and google scholar in the 2014-2020 period using the keyword acute otitis media. From about 100 articles obtained, the author used 20 articles to be analyzed in depth using the systematic literature review method. The results obtained in the form of a diagnosis of acute otitis media can be enforced based on history and physical examination. Common symptoms that can be experienced by patients such as fever, ear pain, discharge from the ear, and hearing loss. However, other symptoms can be experienced which vary based on the stage suffered. Treatment of AOM can be done by giving antibiotics which are started when the symptoms and signs of AOM do not improve in two to three days.

Keywords: acute otitis media; diagnosis; symptoms; treatment

PENDAHULUAN

Sekitar 360 juta orang atau 5,2% di seluruh dunia mempunyai gangguan pada telinga dan pendengarannya. Gangguan telinga yang kerap dijumpai

terutama pada anak adalah otitis media akut. Otitis media akut (OMA) merupakan infeksi pada telinga tengah yang bersifat akut atau mendadak. 70% anak diperkirakan mengalami otitis

media minimal satu kali dan bahkan lebih ketika menjelang usia tiga tahun (Mahardika et al., 2019). Patogen penyebab OMA tersering adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Moraxella catarrhalis* (Kaur et al., 2017).

Faktor risiko terjadinya otitis media akut adalah usia muda, kelainan orofasial, paparan asap rokok, durasi pemberian ASI yang pendek, dan riwayat OMA dalam keluarga (Saux et al., 2016). Salah satu faktor risiko utama terjadinya otitis media akut adalah usia. Anak-anak cenderung lebih berisiko mengalami infeksi telinga tengah dibandingkan orang dewasa karena struktur anatomi dari tuba *eusthacius* anak memiliki posisi lebih horizontal, lebih pendek, dan lebih fleksibel dibandingkan orang dewasa (Qureishi et al., 2014). Selain itu, *rhinitis* akut juga meningkatkan risiko terjadinya otitis media akut karena dapat terjadi invasi bakteri dari rongga hidung ke tuba *eusthacius*. Otitis media akut yang tidak diberikan penanganan yang baik dapat berkembang menjadi otitis media supuratif kronis (Wicaksana et al., 2019).

Perjalanan otitis media akut dimulai ketika patogen penyebab OMA masuk ke telinga tengah dan terjadi infeksi ditandai dengan adanya cairan atau efusi pada telinga tengah (Schilder et al., 2016). Infeksi terus berkembang hingga timbul nanah disertai dengan tanda-tanda peradangan (Nisa, 2017). Gejala sistemik yang dialami berupa demam, nyeri telinga, kesulitan tidur (Saux et al., 2016). Diagnosis OMA pada anak dapat dilakukan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Anak dengan edema membran timpani baik sedang hingga berat dengan onset otorrhea baru bukan akibat infeksi sekunder dari otitis eksterna dapat

menegakkan diagnosis OMA (Qureishi et al., 2014).

Dengan demikian, penulis melakukan penelitian dengan metode studi literatur dari berbagai jurnal kedokteran baik jurnal nasional maupun internasional. Sumber yang digunakan seperti NCBI, *google scholar*, PubMed, Jurnal Kedokteran Universitas Lampung, Jurnal Medika Udayana, dan Jurnal Kedokteran Universitas Padjajaran dengan rentang tahun 2014-2020 dengan menggunakan kata kunci otitis media akut. Dari 100 artikel yang didapat, penulis menggunakan 20 artikel untuk dianalisis secara mendalam dengan menggunakan metode *systematic literature review*. Studi literatur ini dilakukan dengan tujuan menambah wawasan mengenai diagnosis sehingga dapat diberikan tatalaksana yang tepat pada pasien otitis media akut. Jenis penelitian adalah tinjauan pustaka berisi penjelasan tentang teori berdasarkan jurnal ilmiah yang terbukti keabsahan dan keakuratannya. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena membahas diagnosis otitis media akut secara mendalam dimulai dari anamnesis yang berisi gejala yang diderita juga pemeriksaan fisik yang dapat menunjang penegakkan diagnosis. Jika diagnosis dapat ditegakkan secara tepat, maka tatalaksana yang diberikan juga tepat sehingga otitis media tidak berkembang dan terjadi perburukan.

METODE

Penulis menggunakan studi literatur sebagai metode dalam penelitian ini yang bersumber dari jurnal kedokteran nasional maupun internasional seperti NCBI, *google scholar*, PubMed, Jurnal Medika Udayana, Jurnal Kedokteran Universitas Lampung, dan Jurnal Kedokteran Universitas Padjajaran.

Penulis memasukkan kata kunci otitis media akut, faktor risiko, gejala, diagnosis, dan tatalaksana. Dari beberapa jurnal yang ditemukan, penulis menggunakan 20 jurnal untuk diamati secara mendalam dengan meninjau judul, abstrak, pendahuluan, dan pembahasan dalam suatu jurnal ilmiah yang sesuai dengan penelitian ini. Penulis menggunakan jurnal dalam memilih jurnal berdasarkan tahun publikasi dengan rentang 2010 - 2020. Jurnal yang telah diperoleh dilakukan analisis oleh penulis menggunakan metode *systematic literature review*. Selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap data yang diperoleh dari jurnal kedokteran tersebut untuk dilakukan penelaahan dengan akurat. Setelah itu, penulis menyusun data-data yang telah dianalisis tersebut secara sistematis.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Lieberthal et al., 2013) tentang diagnosis dan tatalaksana otitis media akut dinyatakan bahwa tersedia 11.804 kunjungan dengan 84,9% ditemukan efusi telinga tengah untuk kunjungan dengan gejala akut. Sekitar 81,8% ditemukan di dua lokasi tempat penelitian dilakukan, yaitu Tampere dan Oulu di Finlandia. Dalam pemeriksaan otoskopi pada anak dengan gejala akut dan efusi telinga tengah didapatkan hasil warna tertinggi, yaitu warna suram sekitar 95,7% untuk Tampere dan 80% untuk Oulu. Hasil posisi terbanyak, yaitu membran timpani bulging pada sekitar 96% untuk Tampere dan 89% untuk Oulu. Kemudian, mobilitas terburuk sekitar 94% untuk Tampere dan 78,5% untuk Oulu.

Otitis media akut ini banyak ditemukan pada laki-laki dan usia rata-rata 6-35 bulan (Kalu et al., 2011). Penelitian lain tentang otitis media akut juga

menyatakan bahwa penderita OMA lebih banyak pada anak usia kurang dari dua tahun dengan proporsi laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Berbagai gen yang mengatur respons imun bawaan berhubungan dengan kecenderungan terhadap otitis media. Risiko yang dapat diturunkan karena polimorfisme sitokin seperti IL6, IL10, dan TNF spesifik untuk patogen pada telinga (Schilder et al., 2016).

Otitis media akut berkaitan erat dengan infeksi saluran pernapasan atas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kalu et al., 2011) bahwa dari 294 episode otitis media akut, ditemukan sekitar 168 kejadian unilateral dan 126 kejadian bilateral pada OMA. Gejala yang dijumpai pada pasien-pasien tersebut sangat beragam seperti: nyeri telinga, demam, sekret keluar dari telinga, pendengaran berkurang, perasaan gelisah, sulit tidur, dan membran timpani tampak hiperemis. Namun, gejala yang paling banyak diderita, yaitu sebanyak 65 dari 77 orang responden adalah nyeri telinga (Mahardika et al., 2019). Gejala lain seperti ditemukan sekret pada telinga dengan perforasi membran timpani akut atau terjadi drainase pada *ventilation tube* dapat direpresentasikan sebagai otitis media akut (Schilder et al., 2016).

Tidak ada *gold standard* untuk diagnosis otitis media akut. Namun, diagnosis dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Hari puncak diagnosis otitis media akut adalah hari ketiga infeksi saluran pernapasan atas. Dengan median hari diagnosis otitis media akut adalah hari kelima dari infeksi saluran pernapasan atas (Kalu et al., 2011).

Antibiotik harus diberikan oleh perawat dengan rencana penanganan nyeri di

awal dan mekanisme tindak lanjut dalam waktu 48-72 jam sehingga antibiotik dapat dimulai jika gejala menetap atau memburuk (Rettig & Tunkel, 2014). Berdasarkan *Pediatric AOM guidelines* direkomendasikan pengobatan lini pertama, yaitu amoksisilin. Kemudian, pengobatan lini kedua dapat diberikan amoksisilin dengan asam klavuanat. Pengobatan lini kedua diindikasikan untuk kondisi-kondisi tertentu seperti konjungtivitis, pasien yang mengonsumsi amoksisilin dalam 30 hari terakhir, dan riwayat otitis media berulang yang tidak responsif oleh amoksisilin (Pontefract et al., 2019).

Pedoman AAP direkomendasikan antibiotik untuk setiap anak dengan gejala otorrhea atau gejala parah, bahkan keduanya. Antibiotik juga meningkatkan risiko relatif efek samping sebesar 34% seperti muntah, diare, dan ruam (Rettig & Tunkel, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Tähtinen et al., 2017) bahwa dalam kelompok pengobatan antimikroba, sekitar 18,6% terjadi kegagalan pengobatan pada anak, yaitu 30 dari 161 orang responden. Hasil pengobatan pada kelompok tersebut secara konsisten mendukung pengobatan antimikroba (Tähtinen et al., 2017).

PEMBAHASAN

Otitis Media Akut (OMA) merupakan komplikasi dari disfungsi tuba *eusthacius* akibat infeksi virus pada saluran pernafasan atas (Harmes et al., 2013). Virus saluran pernafasan atas menyebabkan peradangan tuba *eusthacius* yang mengakibatkan disfungsi dan adanya tekanan negatif telinga tengah. Hal tersebut memungkinkan terjadi sekresi yang mengandung virus yang menginfeksi

dan bakteri patogen yang berkoloni di nasofaring masuk ke telinga tengah. Bakteri atau virus tersebut menyebabkan infeksi akut pada telinga tengah yang mengakibatkan adanya penumpukan cairan atau pada telinga tengah (Kalu et al., 2011).

OMA bersifat akut pada yang sering dijumpai pada anak-anak, terutama usia dua tahun. Sekitar 70% anak diperkirakan mengalami infeksi dengan satu atau bahkan lebih episode menjelang usia tiga tahun. Anak-anak cenderung berisiko terkena otitis media akut akibat tuba *eusthacius* secara anatomis lebih horizontal, lebih pendek, dan lebih fleksibel dibandingkan orang dewasa (Qureishi et al., 2014). Proporsi anak perempuan lebih jarang terkena OMA dibandingkan anak laki-laki dikarenakan anak laki-laki jauh lebih aktif sehingga cenderung berisiko untuk terkena paparan infeksi saluran pernapasan atas yang dapat memicu kejadian OMA timbul (Mahardika et al., 2019).

Otitis media akut dapat disebabkan oleh virus seperti *respiratory syncytial virus*, virus influenza, *adenovirus*, dan *rhinovirus*. Selain itu, OMA juga dapat disebabkan oleh bakteri seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, dan *Moraxella catarrhalis* (Sakulchit & Goldman, 2017). Bakteri dapat diisolasi dari kultur cairan telinga tengah pada 50-90% kasus OMA dan OME (Harmes et al., 2013).

Menurut (Kaur et al., 2017) faktor risiko terjadinya otitis media akut adalah ras, etnis, jenis kelamin, riwayat otitis media akut dalam keluarga, durasi pemberian ASI yang pendek pada anak, dan riwayat atopi seperti: rhinitis, asma serta eczema. Selain itu, faktor risiko

lain yang dapat memicu terjadinya otitis media akut adalah kelainan orofasial, paparan asap rokok atau iritasi saluran pernafasan, GERD, imunodefisiensi, dan infeksi saluran pernafasan atas (Harmes et al., 2013). Selain itu, faktor risiko lain yang dapat memicu terjadinya otitis media akut adalah kelainan orofasial, paparan asap rokok atau iritasi saluran pernafasan, GERD, imunodefisiensi, dan infeksi saluran pernafasan atas (Harmes et al., 2013).

Gejala umum yang dapat dijumpai pada penderita otitis media akut berupa demam, malaise, efusi telinga tengah, otorrhea, nyeri telinga, perforasi membran timpani, gangguan pendengaran, telinga berdengung, vertigo, dan nistagmus (Gotcsik, 2012). Namun, ada gejala lain yang dapat ditemui berdasarkan stadium yang diderita, yaitu pertama stadium oklusi yang ditandai dengan retraksi membran timpani akibat adanya tekanan negatif pada telinga tengah dan membran timpani dapat terlihat suram atau normal. Kedua, stadium hiperemis, ditandai dengan kemerahan dan edema pada membran timpani. Ketiga, stadium supurasi, ditandai dengan sel epitel superfisial yang hancur, ada eksudat purulen pada cavum timpani, bulging pada membran timpani, dan disertai edema. Keempat, stadium perforasi, pada stadium ini membran timpani sudah ruptur sehingga nanah keluar ke liang telinga (Nisa, 2017). Kelima, stadium resolusi memiliki tanda membran timpani yang kembali normal, tidak ada sekret lagi, dan dapat terjadi resolusi meskipun tidak diberikan pengobatan (Munilson & Edward, 2007).

Diagnosis otitis media akut dapat ditegakkan jika ditemukan hal seperti: gejala atau penyakit yang diderita

bersifat mendadak atau akut, terjadi efusi pada telinga tengah, dan ditemukan tanda-tanda inflamasi (demam, nyeri pada telinga, hiperemis, dan edema). Gejala klinis lain seperti membran timpani bulging merupakan indikator yang spesifik berkaitan dengan OMA (Saux et al., 2016). Spektrum klinis otitis media akut dapat bervariasi dari tahap awal saat ada tanda-tanda peradangan membran timpani dan akumulasi efusi telinga tengah yang jelas. Otitis media akut lebih parah ketika efusi telinga tengah di bawah tekanan menyebabkan membran timpani menonjol hingga membran timpani ruptur secara spontan dengan disertai otorrhea (Kalu et al., 2011).

Selain dijumpai gejala tersebut, dapat dilakukan otoskopi atau otomikroskopi untuk menegakkan diagnosis. Otomikroskopi memfasilitasi persepsi kedalaman dan penilaian membran timpani secara rinci. Pemeriksaan ini memiliki sensitivitas sekitar 87-91% dan spesifitas 89-93% sehingga dirasa lebih unggul dibandingkan otoskopi (Sundvall et al., 2019).

Pemeriksaan otoskopi hanya memiliki sensitivitas dan spesifitas sekitar 61%. Dengan menggunakan otoskopi, pemeriksaan tersebut, dapat terlihat bahwa membran timpani berwarna suram atau normal, *bulging*, hiperemis, edema, terdapat sekret di liang telinga. Otoskopi memiliki spesifitas dan sensitivitas yang rendah untuk otitis media, yaitu sekitar 61% (Sundvall et al., 2019).

Setelah dilakukan otoskopi, dapat dilakukan timpanometri untuk mengonfirmasi dan menguji hasil yang diperoleh. Prosedur pemeriksaan yang dilakukan *probe* dimasukkan ke dalam

liang tengah sehingga timbul ruang kepad udara. Mobilitas membran timpani dan tekanan telinga tengah menjadi parameter hasil timpanometri (Kusmardiani et al., 2017). Otitis media akut didiagnosis jika ditemukan efusi telinga tengah pada anak yang memiliki gejala demam, nyeri telinga, iritabilitas, gesekan atau tarikan telinga, muntah, diare, dan juga gejala saluran pernapasan akut lainnya (Lieberthal et al., 2013).

Penatalaksanaan yang dilakukan pada otitis media akut bergantung dari stadium yang diderita, yaitu pertama stadium oklusi diberikan antibiotik berupa Ampicillin atau Penicillin dan obat tetes hidung HCL efedrin 0,5%. Kedua, stadium hiperemis diberikan analgetik untuk meredakan nyeri, antibiotik, dan obat tetes hidung HCL efedrin 0,5%. Ketiga stadium supurasi, pengobatan dapat berupa antibiotik dan obat simptomatik. Pada stadium ini, miringotomi dapat dilakukan untuk mencegah perforasi. Keempat, stadium perforasi, diberikan antibiotik yang adekuat dan H_2O_2 3% selama kurang lebih 3 – 5 hari (Munilson & Edward, 2007).

Pada anak-anak dengan otitis media yang tidak berat direkomendasikan antibiotik sesuai usia atau mengamati resolusi gejala dalam waktu 48-72 jam sebelum meresepkan antibiotik (Pontefract et al., 2019). Antibiotik lini pertama yang dapat diberikan, yaitu amoksisilin 50 sampai 60 mg/kgBB/hari yang terbagi dalam 2-3 dosis untuk pasien tanpa alergi terhadap penicillin. Pemberian obat golongan cephalosporins seperti ceftriacone, cefpodoxime, cefdinir, dan cefuroxime direkomendasikan pada pasien yang memiliki alergi penicillin (Gotcsik, 2012).

Antibiotik lini kedua, yaitu amoksisilin 50 mg/kgBB/hari ditambah asam klavuanat 12,5 mg/kgBB/hari (Thomas et al., 2014). Dosis amoksisilin atau amoksisilin-asam klavuanat atau ceftriaxone direkomendasikan untuk otitis media berulang atau nonresponsif akibat disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* yang resisten sedang (Cherpillod, 2011). Pemberian analgesik pada anak juga direkomendasikan (Mahardika et al., 2019). Analgesik berguna untuk mengurangi nyeri telinga, demam, dan iritabilitas. Analgesik yang dapat diberikan seperti paracetamol, ibuprofen, dan acetaminopen. Namun, ibuprofen lebih disukai dikarenakan durasi kerjanya yang lebih lama dan tingkat toksisitasnya lebih rendah ketika terjadi *overdosis* (Kalu et al., 2011).

Pengendalian nyeri harus ditangani secara aktif apakah pengobatan awal termasuk antibiotik langsung atau tidak dikarenakan antibiotik tidak mulai memberikan pereda nyeri lebih dari 24 jam. Acetaminopen dan ibuprofen meningkatkan kontrol nyeri atas plasebo, tetapi hanya ibuprofen yang menghasilkan peningkatan signifikan. Pemilihan obat nyeri serta jadwal harus didiskusikan dengan perawat yang memiliki pengalaman dan preferensi yang baik (Rettig & Tunkel, 2014).

Strategi pengobatan yang dapat dilakukan pada anak pengidap otitis media akut adalah pada anak berusia 6 bulan dengan otorrhea, otalgia sekurangnya 48 jam, suhu 39°C diberikan antibiotik selama 10 hari. Anak usia 6-23 bulan dengan otitis media akut bilateral tanpa gejala berat diberikan antibiotik selama 10 hari. Anak usia 6-23 tahun dengan otitis media akut unilateral tanpa gejala berat diobservasi dan diberikan antibiotik

selama 10 hari. Serta pada anak usia 2 tahun atau lebih tanpa gejala berat dilakukan observasi dan pemberian antibiotik selama 5 sampai 7 hari (Harmes et al., 2013).

Sebuah penelitian di Amerika Serikat menyatakan bahwa amoksisilin dengan asam klavulanat dengan pemberian dosis 80mg/kgBB/hari selama 10 hari lebih efektif dibandingkan Cefdinir dosis 14mg/kgBB/hari selama lima hari (Sakulchit & Goldman, 2017). Jika terjadi kegagalan pengobatan dapat direkomendasikan pemberian amoksisilin dengan asam klavulanat, ceftriaxone, dan clindamycin bergantung tingkat keparahan kasus. Selain itu, dapat dilakukan timpanosintesis untuk pengobatan otitis media akut yang gagal (Gotcsik, 2012).

Timpanosintesis adalah metode untuk mendeteksi adanya efusi telinga tengah dan dapat mendokumentasikan etiologi dari bakteri penyebab otitis media akut, tetapi jarang dilakukan dalam perawatan primer (Harmes et al., 2013). Jika otitis media akut tidak dilakukan penanganan yang baik dan tepat, maka otitis media akut dapat berkembang dan menimbulkan komplikasi seperti mastoiditis akut, meningitis, dan abses intrakranial (Rettig & Tunkel, 2014).

Pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya otitis media secara berulang adalah memeriksa alergi yang tidak terdiagnosis yang dapat memicu rhinore kronis, menggunakan permen karet xylitol pada anak-anak, menyingkirkan penyangga botol dan empeng, menghindari paparan asap rokok, serta melakukan imunisasi dengan vaksin pneumococcal conjugate dan influenza (Harmes et al., 2013).

SIMPULAN

Diagnosis otitis media akut dapat dilakukan jika ditemukan hal seperti tiga gejala seperti: gejala atau penyakit yang diderita bersifat mendadak atau akut, terjadi efusi pada telinga tengah, dan ditemukan tanda-tanda inflamasi. Setelah itu dapat dilakukan pemeriksaan otoskopi sehingga membran timpani dapat terlihat normal atau berwarna suram. Dapat dilakukan timpanometri untuk menunjang hasil yang diperoleh melalui pemeriksaan otoskopi, dengan cara memasukkan *probe* ke liang telinga. Hasil timpanometri mengenai mobilitas membran timpani dan tekanan telinga tengah menjadi parameter penegakkan diagnosis.

Penatalaksanaan yang tepat dapat dilakukan sesuai stadium yang diderita. Dengan antibiotik lini pertama yang dapat diberikan, yaitu amoksisilin 50-60 mg/kgBB/hari yang terbagi dalam 2-3 dosis. Antibiotik lini kedua, yaitu amoksisilin 50 mg/kgBB/hari ditambah asam klavulanat 12,5 mg/kgBB/hari. Tatalaksana yang tepat terhadap otitis media akut dapat mencegah terjadinya komplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cherpillod, J. (2011). *Acute otitis media in children The practice*. 421–423. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S10309>
- Gotcsik, M. (2012). *Textbook of Clinical Pediatrics. Textbook of Clinical Pediatrics*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-02202-9>
- Harmes, K. M., Blackwood, R. A., Burrows, H. L., Cooke, J. M., Van Harrison, R., & Passamani, P. P. (2013). Otitis media: Diagnosis and treatment. *American Family Physician*, 88(7), 435–440.

- Kalu, S. U., Ataya, R. S., McCormick, D. P., Patel, J. A., Revai, K., & Chonmaitree, T. (2011). Clinical spectrum of acute otitis media complicating upper respiratory tract viral infection. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 30(2), 95–99.
<https://doi.org/10.1097/INF.0b013e3181f253d5>
- Kaur, R., Morris, M., & Pichichero, M. E. (2017). Epidemiology of acute otitis media in the postpneumococcal conjugate vaccine era. *Pediatrics*, 140(3).
<https://doi.org/10.1542/peds.2017-0181>
- Kusmardiani, D., Boesoirie, S. F., & Mahdiani, S. (2017). *Timpanogram pada Anak Usia 1-5 Tahun*. 5, 435–441.
- Lieberthal, A. S., Carroll, A. E., Chonmaitree, T., Ganiats, T. G., Hoberman, A., Jackson, M. A., Joffe, M. D., Miller, D. T., Rosenfeld, R. M., Sevilla, X. D., Schwartz, R. H., Thomas, P. A., & Tunkel, D. E. (2013). The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*, 131(3).
<https://doi.org/10.1542/peds.2012-3488>
- Mahardika, I. W. P., Sudipta, I. M., Wulan, S., Sutanegara, D., & Denpasar, S. (2019). *Karakteristik Pasien Otitis Media Akut di Rumah Sakit Umum Pusat Denpasar Periode Januari – Desember Tahun 2014*. 8(1), 51–55.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/enum>
- Munilson, J., & Edward, Y. (2007). Penatalaksanaan Otitis Media Akut. *Penatalaksanaan Otitis Media Akut*, 1–9.
- Nisa, R. (2017). Kejadian Rinitis Alergi dengan Komplikasi Otitis Media Akut pada Anak Usia 5 Tahun Incidence of Allergic Rhinitis with Acute Ot. *J Medula Unila*, 7(1), 55.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:O5t2ukYS_LkJ:jurnal.fk.unila.ac.id/index.php/Medula/article/download/392/142+&cd=3&hl=id&ct=clnk&client=firefox-b-ab
- Pontefract, B., Nevers, M., Fleming-Dutra, K. E., Hersh, A., Samore, M., & Madaras-Kelly, K. (2019). Diagnosis and Antibiotic Management of Otitis Media and Otitis Externa in United States Veterans. *Open Forum Infectious Diseases*, 6(11), 1–7.
<https://doi.org/10.1093/ofid/ofz432>
- Qureishi, A., Lee, Y., Belfield, K., Birchall, J. P., & Daniel, M. (2014). Update on otitis media - Prevention and treatment. *Infection and Drug Resistance*, 7, 15–24.
<https://doi.org/10.2147/IDR.S39637>
- Rettig, E., & Tunkel, D. E. (2014). Contemporary concepts in management of acute otitis media in children. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 47(5), 651–672.
<https://doi.org/10.1016/j.otc.2014.06.006>
- Sakulchit, T., & Goldman, R. D. (2017). Antibiotic therapy for children with acute otitis media. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 63(9), 685–687.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28904032>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5597011>

Hubungan Rinitis Akut Dan Otitis Media Akut Pada Anak Usia 0-12 Tahun. *Medika Udayana*, 8(6), 2597–8012.

<https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

Saux, N. Le, Robinson, J. L., & Society, C. P. (2016). Canadian Pediatric Society Position Statement: Management of acute otitis media in children six months of age and older. *Pediatric Child Health*, 21(1), 1–8.

Schilder, A. G. M., Chonmaitree, T., Cripps, A. W., Rosenfeld, R. M., Casselbrant, M. L., Haggard, M. P., & Venekamp, R. P. (2016). Otitis media. *Nature Reviews Disease Primers*, 2, 1–19. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.63>

Sundvall, P. D., Papachristodoulou, C. E., & Nordeman, L. (2019). Diagnostic methods for acute otitis media in 1 to 12 year old children: A cross sectional study in primary health care. *BMC Family Practice*, 20(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1018-4>

Tähtinen, P. A., Laine, M. K., & Ruohola, A. (2017). Prognostic factors for treatment failure in acute otitis media. *Pediatrics*, 140(3). <https://doi.org/10.1542/peds.2017-0072>

Thomas, J. P., Berner, R., Zahnert, T., & Dazert, S. (2014). Strukturiertes vorgehen bei akuter otitis media. *Deutsches Arzteblatt International*, 111(9), 151–160. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0151>

Wicaksana, M. A., Ratnawati, L. M., Andi, K., & Saputra, D. (2019).

