



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

Perbandingan skor *Middle Ear Risk Index* (MERI) pada pasien Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial di RSUD dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia



CrossMark

Ahmad Dian Wahyudiono^{1*}, David Santoso¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok-Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, RSUD. Dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia

*Korespondensi :

Ahmad Dian Wahyudiono; Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok-Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, RSUD. Dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia; dian_w.fk@ub.ac.id

Diterima: 23-11-2021
Disetujui: 25-02-2022
Diterbitkan: 10-03-2022

ABSTRACT

Background: Chronic Suppurative Otitis Media (CSOM) is a chronic infection in the middle ear mucosa with tympanic membrane perforation and causes complications in the form of intracranial and extracranial. In previous studies, CSOM mortality rates were different between intracranial and extracranial complications. That prompted the researchers to determine the middle ear postoperative prognosis in CSOM with intracranial complications compared to the extracranial. Postoperative prognosis is measured by Middle Ear Risk Index (MERI). This study aims to evaluate the comparison of MERI scores in CSOM patients with intracranial and extracranial complications.

Methods: The research was conducted with an observational analytic design involving 40 research subjects from medical records of CSOM patients at RSUD dr. Saiful Anwar Malang in January 2017 – July 2021.

The samples were divided into CSOM with intracranial and extracranial complications, including 12 and 28 subjects, respectively. Those samples are taken using consecutive sampling techniques and tested using an Independent T-test. Data were analyzed using SPSS version 25 for Windows.

Results: The mean of MERI scores in CSOM patients with intracranial complications was 9.170 ± 2.517 , and that in extracranial complications was 7.570 ± 1.854 . The p-value of 0.031 ($P < 0.05$) was obtained using an Independent T-test, indicating a significant difference of MERI scores mean between CSOM patients with intracranial and extracranial.

Conclusion: There is a significant difference in MERI scores between CSOM with intracranial and extracranial complications.

Keywords: Chronic Suppurative Otitis Media, Complication, Middle Ear Risk Index, Surgery Prognosis, Tympano.
Cite This Article: Wahyudiono, A.D., Santoso, D. 2022. Perbandingan skor Middle Ear Risk Index (MERI) pada pasien Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial di RSUD dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia. *Intisari Sains Medis* 13(1): 143-147. DOI: [10.15562/ism.v13i1.1203](https://doi.org/10.15562/ism.v13i1.1203)

ABSTRAK

Latar Belakang: Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) adalah infeksi kronis yang terjadi pada mukosa telinga tengah yang ditandai dengan perforasi membran timpani dan dapat menyebabkan komplikasi intrakranial maupun ekstrakranial. Penatalaksanaan OMSK dengan komplikasi bertujuan untuk menyelesaikan komplikasi, infeksi di telinga tengah dan perbaikan fungsi. Perbaikan fungsi pendengaran bukan tujuan utama tapi tetap menjadi harapan dari pasien. Prognosis fungsi pendengaran pada operasi mastoid dapat dinilai dengan memperhatikan *Middle Ear Risk Index* (MERI). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbandingan skor MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.

Metode: Penelitian dilakukan dengan desain penelitian observasional analitik yang melibatkan 40

subjek penelitian berupa rekam medis pasien OMSK di RSUD dr. Saiful Anwar Malang bulan Januari 2017 – Juli 2021. Sampel terbagi menjadi dua kategori yaitu OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial dengan jumlah secara berurutan yaitu 12 dan 28 sampel. Sampel diambil menggunakan teknik konsekutif dan diuji menggunakan *Independent T-Test*. Data dianalisis dengan SPSS versi 25 untuk Windows.

Hasil: Didapatkan rerata pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial sebesar $9,170 \pm 2,517$ dan ekstrakranial sebesar $7,570 \pm 1,854$. Pada uji *Independent T-Test* didapatkan nilai p sebesar 0,031 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan rerata MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial secara bermakna.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan skor MERI yang bermakna antara OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.

Kata kunci: Komplikasi, *Middle Ear Risk Index*, Otitis Media Supuratif Kronis, Prognosis Operasi, Timpanoplasti.
Sitasi Artikel ini: Wulanda, I.A., Susianti, H., Hanggara, D.S., Handono, K., Poeng, R., Widana, I.K.A., Tandio, D.A. 2022. Nilai diagnostik pemeriksaan *Antinuclear Antibody* (ANA) secara kuantitatif dengan metode *Chemiluminescent Immunoassay* (CLIA) pada pasien dengan penyakit autoimun. *Intisari Sains Medis* 13(1): 143-147. DOI: 10.15562/ism.v13i1.1203

PENDAHULUAN

Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) adalah infeksi kronis yang terjadi pada telinga tengah yang bermanifestasi dengan adanya gejala otore dan perforasi sentral permanen dalam kurun waktu 2 bulan atau lebih. Keluhan yang muncul pada OMSK dapat menetap maupun hilang timbul.¹

Angka kejadian OMSK di seluruh dunia diperkirakan berkisar 65 hingga 300 juta kasus dengan 60% kasus OMSK disertai adanya gangguan pendengaran.² Sedangkan prevalensi kejadian OMSK di Indonesia sebesar 3,0–5,2% atau terdapat sekitar 6,6 juta penduduk di Indonesia yang mengalami OMSK.³ Angka kejadian OMSK yang tinggi di negara berkembang disebabkan rendahnya faktor sosioekonomi, rendahnya pengetahuan akan pentingnya kesehatan serta status gizi yang buruk pada masyarakat. Menurut WHO, prevalensi OMSK lebih dari 4% menandakan adanya masalah kesehatan yang kritis pada suatu negara.⁴

OMSK dapat menyebabkan beberapa komplikasi yang berbahaya. Komplikasi OMSK dapat diklasifikasikan menjadi intrakranial maupun ekstrakranial. Komplikasi dapat muncul pada OMSK dengan atau tanpa kolesteatom. Komplikasi ekstrakranial yang terjadi pada 70% kasus OMSK berupa mastoiditis, sedangkan komplikasi intrakranial terbanyak adalah meningitis sebesar 51% kasus.^{4,5} Selain meningitis, komplikasi intrakranial yang dapat timbul adalah abses serebri, abses subdural, abses ekstradural, toboflebitis sinus lateralis, hidrosefalus dan lain sebagainya. Sementara itu, komplikasi ekstrakranial lain yang dapat timbul berupa petrositis, abses subperiosteal, paralisis nervus fasialis, labirinitis dan lain sebagainya.^{4,6}

Timpanoplasti dan mastoidektomi merupakan prosedur yang dilakukan pada penderita OMSK untuk menghilangkan penyebab infeksi dan mengembalikan fungsi telinga tengah. Sebelum dilakukan tindakan operatif seperti timpanoplasti, pasien OMSK dikategorikan terlebih dahulu berdasarkan keadaan preoperatif menggunakan *Middle Ear Risk Index* (MERI).⁷ MERI dapat memprediksi prognosis hasil operasi pasien. MERI merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan dalam rekonstruksi telinga tengah. Penggunaan indikator MERI sebagai penentu operasi sangat diperlukan melihat tingginya angka kejadian OMSK dan kebutuhan timpanoplasti sebagai tatalaksana OMSK. Skor MERI bervariasi dari 0 hingga 15 dan dikelompokkan menjadi normal (0), ringan (1–3), sedang (4–7) dan berat (8–15).^{7,8} Pada beberapa literatur skor MERI diklasifikasikan menjadi ringan (1–3) dan berat (≥ 7) saja.⁹

Pada penelitian terdahulu didapatkan perbedaan angka mortalitas OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial secara berurutan yaitu sebesar 9,1% dan 0,0%.¹⁰ Hal tersebut mendorong peneliti untuk mengetahui prognosis pascaoperasi telinga tengah pada OMSK dengan komplikasi intrakranial dibandingkan dengan ekstrakranial. Prognosis pasca operasi diukur melalui MERI.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan nilai MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial di RSUD dr. Saiful Anwar periode 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021. Manfaat penelitian ini adalah sebagai referensi dalam memperkirakan hasil operasi pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian

dengan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Sampel penelitian ini diambil menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu dengan teknik konsekutif (*consecutive sampling*). Sampel pada penelitian berasal dari rekam medis pasien yang menderita OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial di RSUD dr. Saiful Anwar periode 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang mengalami gejala OMSK berupa perforasi permanen pada membran timpani dan atau otore dalam kurun waktu dua bulan atau lebih. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan umur ≤ 15 tahun. Selain itu kriteria eksklusi juga diberlakukan pada pasien dengan tuli sensorineural. Pasien OMSK dengan komplikasi gabungan antara intrakranial dan ekstrakranial juga dieksklusi karena dapat menjadi variabel perancu dalam penelitian.

Data yang didapatkan berupa faktor risiko pada borang tabel MERI yang kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total skor MERI. Selain itu didapatkan juga data diagnosis dan komplikasi pada pasien untuk pengelompokan pasien ke dalam kategori komplikasi intrakranial atau ekstrakranial. Data seperti usia; riwayat deformitas kongenital pada telinga, hidung, dan tenggorok; serta riwayat tuli sensorineural diambil untuk memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada pasien. Data yang diperoleh diolah menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25 untuk Windows.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan 40 penderita OMSK memenuhi kriteria inklusi dan

eksklusi yang terbagi menjadi 12 pasien dengan komplikasi intrakranial dan 28 pasien dengan komplikasi ekstrakranial. **Tabel 1** menggambarkan distribusi usia dan jenis kelamin subjek penelitian. Pada penelitian ini didapatkan karakteristik usia sampel didominasi oleh kelompok usia dewasa dengan rentang usia 20–59 tahun sebanyak 62,5%. Sedangkan untuk jenis kelamin, sampel didominasi oleh wanita dengan proporsi 52,5% (**Tabel 1**).

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan skor MERI pada pasien OMSK komplikasi intrakranial dengan rerata sebesar $9,170 \pm 2,517$ dan komplikasi ekstrakranial dengan rerata sebesar $7,570 \pm 1,854$ (**Tabel 2**). Pada uji normalitas Saphiro-Wilk didapatkan nilai p sebesar 0,99 pada sampel OMSK dengan komplikasi intrakranial dan 0,855 pada sampel OMSK dengan komplikasi ekstrakranial. Berdasarkan data dapat disimpulkan bahwa dari uji normalitas didapatkan $p > 0,05$ sehingga distribusi data pada penelitian ini bersifat normal. Sementara itu, pada hasil uji homogenitas *Levene* diperoleh hasil nilai p sebesar 0,443 yang menunjukkan data bersifat homogen. Uji *Independent T-Test* terhadap data MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial memberikan nilai p sebesar 0,031 sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara rerata skor MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial (**Tabel 2**).

PEMBAHASAN

Otitis Media Supuratif Kronis (OMSK) adalah infeksi kronis yang terjadi pada telinga tengah yang bermanifestasi dengan adanya gejala otore dan perforasi sentral permanen dalam kurun waktu dua bulan atau lebih. Keluhan yang muncul pada OMSK dapat menetap maupun hilang timbul.¹ OMSK dapat menyebabkan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.⁴ Salah satu terapi terhadap kasus OMSK adalah dengan pembedahan. Pembedahan yang dilakukan dapat berupa mastoidektomi dan/atau timpanoplasti. Timpanoplasti dan mastoidektomi bertujuan untuk menghilangkan penyebab infeksi dan mengembalikan fungsi telinga tengah.^{11,12}

Sebelum dilakukan tindakan operatif seperti timpanoplasti, pasien OMSK dikategorikan terlebih dahulu berdasarkan keadaan preoperatif menggunakan *Middle Ear Risk Index* (MERI). MERI dapat dipergunakan dalam memprediksi prognosis hasil operasi pasien. MERI merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan dalam rekonstruksi telinga tengah. Penggunaan indikator MERI sebagai penentu operasi sangat diperlukan melihat tingginya angka kejadian OMSK dan kebutuhan timpanoplasti sebagai tatalaksana OMSK.

Pada MERI penilaian didasarkan pada otore, perforasi membran timpani, status osikular, granulasi telinga tengah,

riwayat operasi, kolesteatom serta riwayat merokok. Apabila pasien mengalami otore dilakukan peninjauan kembali apakah otore muncul setiap saat ataupun hilang timbul. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian otore ini adalah apakah pada pasien juga dijumpai adanya palatoschisis. Semakin sering otore muncul maka skor MERI akan semakin besar. Adanya otore persisten palatoschisis dideskripsikan melalui skor MERI pada poin otore terbesar yaitu tiga.^{7,8} Pada beberapa penelitian, adanya otore persisten menyebabkan gangguan penutupan membrane timpani. Pasien dengan palatoschisis memiliki nilai MERI yang lebih besar karena adanya palatoschisis menyebabkan gangguan pada tuba eustasius. Pada penelitian terdahulu didapatkan juga tingginya temuan kolesteatoma pada pasien dengan palatoschisis.¹³ Selain otore, hal lain yang perlu diperhatikan adalah ada atau tidaknya perforasi pada membran timpani dan kolesteatoma. Adanya temuan tersebut akan membuat total skor MERI meningkat.^{7,8}

Status osikular pada pasien juga dievaluasi dalam penentuan skor MERI. Status osikular dibagi ke dalam tujuh klasifikasi yaitu O, A, B, C, D, E, dan F. Klasifikasi O menggambarkan adanya status osikular yang intak baik pada maleus, inkus dan stapes. Klasifikasi A menggambarkan hanya maleus dan stapes yang intak. Klasifikasi B menggambarkan adanya tulang pendengaran maleus saja yang intak. Pada klasifikasi C didapatkan hanya tulang pendengaran stapes yang intak. Klasifikasi D menggambarkan tidak intaknya seluruh tulang pendengaran. Apabila didapatkan fiksasi pada kepala kepala osikel maka pasien dimasukkan kedalam klasifikasi E, sedangkan pada fiksasi stapes dimasukkan kedalam kelas F. Saat osikular status semakin tidak intak maka nilai MERI akan semakin besar.^{7,8}

Pada penilaian MERI juga diperhatikan ada atau tidaknya granulasi atau efusi. Adanya efusi ataupun granulasi akan memberikan tambahan skor pada MERI. Pada pasien perlu juga digali riwayat operasi pada telinga tengah. Apabila didapatkan operasi perlu ditanyakan apakah operasi tersebut merupakan operasi revisi atau bukan. Adanya operasi

Tabel 1. Distribusi usia dan jenis kelamin subjek penelitian

Usia (Tahun)	Jenis Kelamin				Jumlah (N=40)	
	Laki-Laki (N=19)		Wanita (N=21)			
	N	%	N	%	N	%
16-19 (Remaja)	6	15,0	4	10,0	10	25,0
20-59 (Dewasa)	9	22,5	16	40,0	25	62,5
≥60 (Lanjut usia)	4	10,0	1	2,5	5	12,5

Tabel 2. Perbandingan rerata nilai MERI pada pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial

Komplikasi	N	Rerata	SB	p
MERI				
Komplikasi Intrakranial	12	9,170	2,517	0,031
Komplikasi Ekstrakranial	28	7,570	1,854	

SB: Simpang Baku; N: Jumlah pasien

revisi memberikan skor MERI yang lebih tinggi.^{8,9} Operasi revisi memiliki prognosis keberhasilan yang lebih rendah dibandingkan dengan operasi pertama kali. Kegagalan pada operasi pertama karena proses penyakit kronis dapat mempengaruhi hasil operasi revisi.¹³

Penilaian terakhir pada MERI adalah riwayat merokok pasien. Kebiasaan merokok pada pasien akan memberikan tambahan satu poin pada skor MERI.^{7,8} Merokok dapat menyebabkan gangguan dalam penyembuhan pascaoperasi timpanoplasti. Rokok memiliki efek sistemik dan lokal pada tubuh. Efek lokal yang sering terjadi adalah gangguan pembersihan mukosilier pada mukosa telinga tengah. Nikotin pada rokok juga menyebabkan vasokonstriksi dan menyebabkan penurunan oksigenasi pada *graft*. Merokok juga menyebabkan gangguan tuba eustasius sehingga meningkatkan kerentanan seseorang untuk mengalami infeksi pada telinga tengah. Merokok juga berkaitan erat dengan penyakit lain seperti COPD dan lain sebagainya yang menyebabkan seseorang sering batuk. Adanya gejala batuk tersebut dapat meningkatkan gangguan pada *graft* timpanoplasti.¹³

Skor MERI yang didasarkan pada poin-poin tersebut akan dijumlahkan. Total skor MERI bervariasi dari 0 hingga 15 dan dikelompokkan menjadi normal (0), ringan (1–3), sedang (4–7) dan berat (8–15).^{7,8} Pada beberapa literatur skor MERI diklasifikasikan menjadi ringan (1–3) dan berat (≥ 7) saja.⁹

Dalam penelitian ini diketahui penderita OMSK dengan komplikasi didominasi oleh wanita dengan persentase sebesar 52,5%. Apabila dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Artono et al., dijelaskan bahwa OMSK dengan komplikasi didominasi oleh jenis kelamin laki-laki.¹⁴ Namun demikian, ada juga penelitian lain yang menyatakan bahwa OMSK dengan komplikasi lebih didominasi oleh wanita dibandingkan laki-laki seperti yang dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Mohammed AA dan Shabaan EGE.¹⁵

Apabila ditinjau dari kelompok usia didapatkan kelompok usia yang terbanyak mengalami OMSK dengan komplikasi baik intrakranial maupun ekstrakranial

dalam penelitian ini adalah kelompok dewasa (20–59 tahun) yaitu sebesar 62,5%. Hal ini kurang sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa usia terbanyak yang mengalami komplikasi pada OMSK adalah anak-anak dan geriatri. Anak-anak dan geriatri rentan mengalami komplikasi karena adanya imunitas yang lebih rendah bila dibandingkan dengan kelompok usia lainnya.¹⁶

Pada penelitian ini diperoleh nilai rerata MERI pada pasien dengan komplikasi intrakranial lebih besar dibandingkan ekstrakranial. Nilai MERI yang besar berkorelasi dengan prognosis *outcome* operasi pada telinga tengah pasien yang buruk. Pada penelitian yang dilakukan oleh Joy SM et al., pasien dengan nilai MERI yang masuk dalam kategori berat (≥ 7) memiliki angka keberhasilan operasi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai MERI ringan dan sedang.¹⁷ Semakin besar skor MERI menunjukkan semakin buruk prognosis hasil pascaoperasi.¹⁷

Pasien dengan OMSK tubotimpani memiliki skor MERI lebih kecil jika dibandingkan dengan OMSK atikoantral. Hal tersebut disebabkan karena OMSK atikoantral lebih sering dijumpai kolesteatom, sehingga lebih sering menyebabkan komplikasi intrakranial jika dibandingkan dengan tipe tubotimpani. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini, yang mana diperoleh perbedaan nilai yang signifikan dan bermakna antara skor MERI pasien OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan skor *MERI* yang bermakna antara OMSK dengan komplikasi intrakranial dan ekstrakranial.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari penelitian ini.

ETIKA PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, RSUD. Dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia sebelum penelitian berjalan.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari pemerintah ataupun lembaga sektor swasta lainnya.

KONTRIBUSI PENULIS

ADW dan DS berperan dalam pengumpulan data, analisis dan penyusunan naskah penelitian dalam publikasi ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Acuin J. Chronic suppurative otitis media. *BMJ Clin Evid.* 2007;2007:0507.
2. Verhoeff M, van der Veen EL, Rovers MM, Sanders EA, Schilder AG. Chronic suppurative otitis media: a review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70(1):1-12.
3. Umar NS, Pary MI, Soesanty. Karakteristik Pasien Otitis Media Supuratif Kronik di Poliklinik Telinga Hidung Tenggorok Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H Chasan Boesoerie Periode Januari-Juli 2019. *Kiehara Medical Journal.* 2019;1(1):60-65.
4. Master A, Wilkinson E, Wagner R. Management of Chronic Suppurative Otitis Media and Otosclerosis in Developing Countries. *Otolaryngol Clin North Am.* 2018;51(3):593-605.
5. Sharma N, Jaiswal AA, Banerjee PK, Garg AK. Complications of Chronic Suppurative Otitis Media and Their Management: A Single Institution 12 Years Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;67(4):353-360.
6. Dubey SP, Larawin V. Complications of chronic suppurative otitis media and their management. *Laryngoscope.* 2007;117(2):264-267.
7. Kotzias SA, Seerig MM, Mello MFPC, Chueiri L, Jacques J, Silva MB, et al. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: hearing results and analysis of prognostic factors. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2020;86(1):49-55.
8. Shishegar M, Faramarzi M, Rashidi Ravari M. Evaluation of middle ear risk index in patients undergoing tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2019;276(10):2769-2774.
9. Kumar N, Madkikar NN, Kishve S, Chilke D, Shinde KJ. Using middle ear risk index and et function as parameters for predicting the outcome of tympanoplasty. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;64(1):13-16.
10. Rumadas LPA, Munilson J, Pertiwi D. Gambaran Komplikasi Otitis Media Supuratif Kronis Tipe Bahaya di RSUD Dr. M. Djamil Padang Tahun 2017-2019. *J Ilmu Kesehatan Indonesia.* 2021;1(3):393-402
11. Mittal R, Lisi CV, Gerring R, Mittal J, Mathee K, Narasimhan G, et al. Current concepts in the pathogenesis and treatment of chronic suppurative otitis media. *J Med Microbiol.* 2015;64(10):1103-1116.

12. Webb BD, Chang CY. Efficacy of tympanoplasty without mastoidectomy for chronic suppurative otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;134(11):1155-1158.
13. Gitanjali N. The Role of Middle Ear Risk Index on the Outcome of Tympanoplasty: The Tamilnadu. *Semantic Scholars.* 2016;7(1):76-86
14. Artono, Ahadiyah TH, Rahmawati R, Purnami N, Handoko E. Profile of chronic suppurative otitis media complication in Indonesian Patients: Review of 25 cases. *Syst Rev Pharm.* 2020;11(11):1477-1481.
15. Mohammed AA, Shabaan EGE. Risk Factor for Patients Undergoing Tympanoplasty. *Journal of American Science.* 2015;11(11):204-2011.
16. Duarte MJ, Kozin ED, Barshak MB, Reinshagen K, Knoll RM, Abdullah KG, Welling DB, Jung DH. Otogenic brain abscesses: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2018;3(3):198-208.
17. Joy SM, Karthikeyan P, Pulimootil DT. A Prospective Cohort Study on Ossicular Reconstruction Using Autologous Incus or Cartilage in Chronic Otitis Media. *Annals of Indian Academy of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery.* 2021;5(1):18-23.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution