

The Relationship of Gender with The Incident of Otosclerosis Based on Ear Location at The Medismart Clinic, Mataram City

Sabila Izzatina Azmy Mujahid^{1*}, I Gusti Ayu Trisna Aryani¹, Herpan Syafii Harahap¹, Hamsu Kadriyan¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : Agustus 28th, 2024

Revised : September 19th, 2024

Accepted : October 01th, 2024

*Corresponding Author:

Sabila Izzatina Azmy Mujahid,

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;
Email:

sabilaizzatina40@gmail.com

Abstract: Otosclerosis is a hearing loss disease with abnormal bone growth in the middle ear. The purpose of this study was to determine the relationship between gender and the incidence of otosclerosis based on ear location at the Medismart Mataram Clinic in 2012-2020. This cross-sectional study was conducted on 63 otosclerosis patients at the Medismart Mataram Clinic. Sampling using the total sampling technique and data were analyzed using the chi square test. The results of the statistical test showed a p-value = 0.108 in other words the p-value is greater than $\alpha = 0.05$, so it can be concluded that there is no significant relationship between gender and the incidence of otosclerosis based on ear location at the Medismart Mataram Clinic. Based on the results of this study, it shows that the incidence of otosclerosis in male and female patients is not much different, the number, although women are slightly higher. So it is recommended that there is a follow-up to provide the best solution for managing otosclerosis at the Medismart Mataram Clinic.

Keywords: Audiometry, gender, hearing loss, middle ear, otosclerosis, schwartze sign, takik carhart.

Pendahuluan

Otosklerosis adalah salah satu gangguan pendengaran dengan kondisi abnormalitas proses remodelling tulang pendengaran, dan secara histologi, otosklerosis ditandai dengan resorpsi dan deposisi tulang yang abnormal pada kapsul telinga dan telinga tengah. Pada populasi umum, kejadian otosklerosis histopatologis terdapat sekitar 10% lebih besar dibandingkan dengan otosklerosis klinis (Deniz *et al.*, 2020). Insiden otosklerosis paling sering terjadi pada populasi berkulit putih (kaukasia) yaitu sekitar 0,3% - 0,4% dan hanya 0,03% - 0,1% pada populasi Afrika dan Asia (Sabrina Kösling *et al.*, 2020). Di Indonesia belum terdapat data yang pasti mengenai prevalensi otosklerosis, sedangkan berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia usia 5 tahun ke atas 2,6% mengalami gangguan pendengaran, 0,09% mengalami ketulian, 18,8% ada sumbatan serumen, dan 2,4% ada sekret di liang telinga (RIKESDAS, 2013).

Otosklerosis merupakan osteodistrofi tulang labirin yang mengakibatkan resorpsi

tulang dan pembentukkan jaringan ikat stroma baru (Assiri *et al.*, 2022). Etiologi otosklerosis sebenarnya masih belum diketahui secara pastinya. Namun beberapa studi penelitian menemukan hubungan otosklerosis dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti genetik, keturunan, hormonal, infeksi virus, trauma, serta autoimun (Assiri *et al.*, 2022). Terdapat keyakinan bahwa penyakit otosklerosis bersifat hereditas, dikarenakan penyakit ini disebabkan 50% memiliki riwayat keluarga, dan dari segi ras, seseorang dengan ras kulit putih lebih banyak dari pada ras kulit hitam, serta sering terjadi pada perempuan dari pada laki – laki (Salima, Imanto e Khairani, 2016).

Tempat keterlibatan paling umum dari otosklerosis adalah *fissula ante fenestram*, celah embrio vestigial tepat di depan lempeng *stapes footplate* dan *oval window* (OW) (Deniz *et al.*, 2020). Pada kasus otosklerosis, penyakit ini diam dan terbatas pada bagian depan *oval window* (OW) tanpa keterlibatan stapes, namun dapat meluas pada salah satu kaki stapes dan menyebabkan gangguan pendengaran konduktinamun 10 % dari penderita mengalami

gangguan pada struktur koklea atau labirin yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural dan gangguan vestibular, karena suatu proses sekresi enzim yang menyebabkan kerusakan pada koklea. Simptomatologi ditentukan berdasarkan lokalisasi dan derajat penyakitnya (Deniz *et al.*, 2020).

Otosklerosis adalah penyebab paling umum gangguan pendengaran konduktif setelah otitis media, diperlukannya tindakan seperti pembedahan, alat bantu dengar, perawatan medis, sebagai pilihan utama yang ditetapkan untuk otosklerosis. Pada pasien otosklerosis pembedahan sebagai pilihan yang efektif dan aman dengan hasil pendengaran yang baik, dan komplikasi rendah (Deniz *et al.*, 2020). Pentingnya penegakkan diagnosis dari penyakit otosklerosis ini, karena dapat menyebabkan tuli total sehingga telinga tidak dapat mendengar suara apapun, dan mengakibatkan penurunan kualitas hidup penderita seperti hilangnya rasa percaya diri, kesulitan berkomunikasi, dan kesempatan bekerja lebih sedikit (*Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan*, 2022). Berbagai penelitian mengenai karakteristik pasien otosklerosis sudah banyak dilakukan di berbagai negara sejak lama. Penelitian oleh Browning and Gatehouse (1992) mengamati bahwa di antara pasien dengan diagnosis otosklerosis, perempuan tiga kali lebih mungkin terkena otosklerosis dibandingkan laki-laki dengan celah udara tulang 30 dB atau lebih besar dikaitkan dengan hormon estrogen yang terdapat pada perempuan. Penelitian terbaru oleh (Rasheed *et al.*, 2023) menyajikan hasil karakteristik pasien otosklerosis berdasarkan demografi, jenis dan derajat gangguan pendengaran, intensitas suara pra-operasi dan pasca operasi stapedektomi.

Wilayah Indonesia belum terdapat data pelaporan yang tertera dengan jelas, dikarenakan otosklerosis merupakan kasus yang masih jarang ditemukan. Sehingga, sebagai penulis memutuskan untuk melaporkan kasus otosklerosis yang ditemukan di wilayah Provinsi NTB. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang hubungan jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis berdasarkan lokasi telinga di klinik medismart kota Mataram. Data yang digunakan sebagai bahan evaluasi dan rujukan dalam upaya peningkatan strategi penanggulangan gangguan fungsi pendengaran di Provinsi NTB.

Bahan dan Metode

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan rancangan studi *cross sectional*, secara retrospective. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang tercatat dalam rekam medik di Klinik Medismart Mataram periode 2012-2020 berjumlah 114 pasien. Penentuan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian berjumlah 63 pasien yang memenuhi kriteria inklusi berdasarkan total sampling. Analisis univariat menggunakan rumus distribusi frekuensi dan Analisa bivariat dengan uji chi square.

Hasil dan Pembahasan

Jenis kelamin responden

Karakteristik otosklerosis berdasarkan jenis kelamin pada pasien otosklerosis di Apotek Medismart Mataram periode 2012-2020 dapat dilihat berdasarkan tabel 1. Berdasarkan tabel 1, jumlah responden otosklerosis berdasarkan jenis kelamin sebanyak 30 orang (47.6%) laki-laki, dan perempuan sebanyak 33 orang (52.4%). Karakteristik otosklerosis berdasarkan usia pada pasien otosklerosis di Apotek Medismart Mataram periode 2012-2020 dapat dilihat berdasarkan Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	30	47.6
Perempuan	33	52.4
Total	63	100

Usia responden

Berdasarkan Tabel 2, jumlah pasien otosklerosis berdasarkan usia < 20 tahun 3 orang (4.8%), 20-40 tahun 14 orang (22.2%), dan >40 tahun 46 orang (73.0%). Karakteristik otosklerosis berdasarkan telinga yang terkena pada pasien otosklerosis di Apotek Medismart Mataram periode 2012-2020 dapat dilihat berdasarkan Tabel 3.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Pasien berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 20 tahun	3	4.8
20-40 tahun	14	22.2
> 40 tahun	46	73.0
Total	63	100

Lokasi telinga

Berdasarkan Tabel 3, jumlah pasien otosklerosis berdasarkan lokasi telinga pada laki-laki, unilateral sebanyak 7 orang (23.33%), dan

bilateral sebanyak 23 orang (76.67%). Sedangkan untuk perempuan, unilateral sebanyak 14 orang (42.42%), dan bilateral sebanyak 19 orang (57.58%).

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Pasien berdasarkan Lokasi Telinga

Lokasi Telinga	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Unilateral	7	23.3	14	42.4	21	33.3
Bilateral	23	76.7	19	57.6	42	66.7
Total	30	100	33	100	63	100

Gangguan pendengaran

Karakteristik otosklerosis berdasarkan jenis gangguan pendengaran pada pasien

otosklerosis di Apotek Medismart Mataram periode 2012-2020 dapat dilihat berdasarkan Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Pasien berdasarkan Jenis Gangguan Pendengaran

Jenis Gangguan Pendengaran	Telinga Kanan		Telinga Kiri		Jumlah	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
CHL	27	47.4	18	37.5	45	42,85
SNHL	8	14.0	6	12.5	14	13,33
MHL	16	28.1	17	35.4	33	31,42
Normal	6	10.5	7	14.6	13	12.4
Total	57	100	48	100	105	100

Gangguan pendengaran konduktif

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah pasien otosklerosis berdasarkan jenis gangguan pendengaran konduktif telinga kanan 27 orang (47.4%), konduktif telinga kiri 18 orang (37.5%), sensorineural telinga kanan 8 orang (14.0%), sensorineural telinga kiri 6 orang (12.5%), campuran telinga kanan 16 orang (28.1%), campuran telinga kiri 17 orang (35.4%), normal telinga kanan 6 orang (10.5%), normal telinga kiri 7 orang (14.6%). Uji hipotesis antara variabel jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis dilakukan dengan uji chi-squer.

Hubungan jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis

Data pada Tabel 5 menunjukkan jenis kelamin laki-laki mengalami kejadian otosklerosis berdasarkan lokasi telinga unilateral yaitu sebanyak 7 orang (33.3%), bilateral sebanyak 23 orang (54.8%), sedangkan untuk perempuan mengalami kejadian otosklerosis berdasarkan lokasi telinga unilateral sebanyak 14 orang (66.7), bilateral sebanyak 19 orang (45.2%). Hasil analisis statistik menggunakan uji chi-squer di dapatkan *p value* = 0.108 (*p*>0,05) sehingga H0 diterima, artinya tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan lokasi kejadian otosklerosis.

Tabel 5. Analsis Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Otosklerosis berdasarkan Lokasi Telinga

		Kejadian		Otosklerosis		P Value
		Unilateral		Bilateral		
		n	%	n	%	
Jenis Kelamin	Laki-laki	7	33.3	23	54.8	.108
	Perempuan	14	66.7	19	45.2	
	Total	21	100	42	100	

Pembahasan

Usia responden

Penelitian ini melibatkan 63 pasien dengan karakteristik berdasarkan usia didominasi usia

lebih dari 40 tahun dengan persentase sebanyak 73.0%, dan pada usia 20 hingga 40 tahun sebanyak 22.2%, serta paling sedikit pada usia kurang dari 20 tahun sebanyak 4.8%.

Karakteristik ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Pérez-Lázaro *et al* (2005), melaporkan bahwa prevalensi kejadian otosklerosis terdapat lebih banyak pada kelompok usia 46-65 tahun. Penelitian lain yang dilakukan Choi *et al* (2021), serupa dengan penelitian sebelumnya, dengan usia rata-rata timbulnya otosklerosis adalah 46 tahun. Pada penelitian terbaru oleh Gangyada e Kishve (2023) menunjukkan bahwa prevalensi otosklerosis banyak terjadi pada kelompok usia 31-40 tahun baik laki-laki maupun perempuan hampir sama terkena otosklerosis, dan paling sedikit pada kelompok umur 11-20 tahun.

Hal ini di dukung oleh beberapa studi yang menemukan adanya hubungan antara otosklerosis dengan kehamilan dan pengaruh hormon seks pada progresivitas otosklerosis. Estrogen menghambat resorpsi tulang dengan cara menghambat aktivitas osteoklas secara langsung dan mengurangi produksi sitokin secara autokrin dan parakrin. Pada studi yang dilakukan oleh Gristwood *et al.*, (1983) perempuan yang mengalami otosklerosis, mengalami penurunan fungsi pendengaran 33% setelah kehamilan pertama, dan terjadi penurunan 63% setelah kehamilan ke enam. Saat kehamilan, sel syncytiotrophoblast pada plasenta mensekresi placenta growth hormon variant (GH-V) yang secara perlahan menggantikan growth hormon (GH) dari hipofisis di usia kehamilan 20 minggu. Peningkatan serum GH-V pada kehamilan diduga ikut berperan dalam perubahan patologis yang terjadi pada otosklerosis. Namun, hal ini masih membutuhkan studi lebih lanjut. Pada penelitian ini mayoritas masyarakat NTB, terutama di pulau Lombok masih kental dengan tradisi adat menikah diusia masih sangat muda melakukan perkawinan tanpa harus memikirkan usia, data dilapangan perempuan melakukan perkawinan dini dibawah usia 16 tahun, namun data menikah muda sulit di dapatkan dikarenakan pernikahan tidak terdaftar hanya diakui oleh adat, nikah di bawah tangan atau tidak terdaftar di Kantor Urusan Agama, serta masih sangat mempercayai banyak anak banyak rezeki, sehingga sering mengandung dan memiliki anak dengan jumlah yang banyak (Suhastini, 2021).

Jenis kelamin responden

Responden pada penelitian ini didominasi oleh perempuan yaitu sebanyak 52.4%.

Karakteristik ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Pérez-Lázaro *et al.*, (2005), bahwa distribusi otosklerosis berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan lebih mendominasi sebanyak 68,8 % sedangkan laki-laki sebanyak 31,2%. Crompton *et al.*, (2019) melakukan penelitian di Inggris antara tahun 2011-2017 bahwa sebanyak 65% perempuan dan 35% laki-laki menderita otosklerosis. Demikian pula, sebuah penelitian yang dilakukan pada pasien di negara bagian California, Amerika Serikat, mendata pasien yang akan melakukan prosedur stapedektomi sebanyak 134 responden, yang dimana mayoritas pasien 65,1% merupakan pasien perempuan (House *et al.*, 2002). Sebaliknya, penelitian dilakukan di Chennai, India, Mayoritas pasien adalah laki-laki sebanyak 61,3% responden sedangkan, perempuan sebanyak 38,7% responden, namun dalam penelitian ini peneliti menjelaskan bahwa populasi sampel yang digunakan relatif kecil dan dapat menimbulkan bias (Kolo e Ramalingam, 2013) Penelitian terbaru oleh Gangyada e Kishve (2023) menunjukkan bahwa dari 19 pasien didiagnosis otosklerosis, 8 (3,9) adalah laki-laki dan 11 (5,3) adalah perempuan.

Ada kesamaan hasil dalam penelitian 3 tahun terakhir (2015-2017) yaitu tingkat kejadian otosklerosis adalah 3,2 pada perempuan dan 3,1 pada laki-laki. Tren ini menunjukkan bahwa perbedaan Tingkat kejadian antara perempuan dan laki-laki telah menghilang selama 45 tahun terakhir, tidak didapatkan perbedaan yang sangat signifikan meskipun persentasi perempuan sedikit lebih tinggi dari pada laki-laki. Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa karakteristik terbanyak berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan lebih banyak 52.4% menderita otosklerosis dibandingkan laki-laki 47.6% namun tidak didapatkan perbedaan tingkat jumlah yang sangat drastis tinggi pada perempuan. Namun, mekanisme yang pasti dalam penurunan kejadian otosklerosis masih belum diketahui (Macielak *et al.*, 2021).

Otosklerosis pada perempuan sering dilibatkan karena perubahan faktor hormonal (penurunan atau peningkatan) selama kehidupan, berhubungan dengan faktor keturunan, dalam timbulnya otosklerosis pada perempuan. Otosklerosis ditandai dengan pergantian tulang patologis yang tidak seimbang yang

menyebabkan fiksasi progresif pada kaki stapes sehingga menyebabkan gangguan pendengaran konduktif (CHL). Karena hormon perempuan bersifat proinflamasi, dan peradangan meningkatkan terjadinya remodeling tulang, selama kehamilan peningkatan estrogen menyebabkan timbulnya otosklerosis. Pemicu peradangan dapat diamati dengan adanya perubahan hormonal pada saat menstruasi dan penuaan. Estrogen menjadi salah satu faktor pencetus otosklerosis pada perempuan yang telah terkonfirmasi di beberapa studi klinis. (Ricci *et al.*, 2022)

Gangguan pendengaran

Hasil penelitian ini dari 63 pasien didapatkan tipe gangguan pendengaran terbanyak yaitu gangguan pendengaran tipe konduktif (CHL) sebanyak 27 (47.4%) pada telinga kanan dan 18 (37.5%) pada telinga kiri, lalu diikuti dengan tipe gangguan pendengaran campuran sebanyak 16 (28.1%) pada telinga kanan, dan 17 (35.4%) pada telinga kiri, gangguan tipe sensorineural sebanyak 8 (14.0%) telinga kanan dan 6 (12.5%) pada telinga kiri, serta ambang normal telinga kanan sebanyak 6 (10.5%), dan 7 (14.6%) ambang normal telinga kiri. Gangguan pendengaran gabungan akibat keterlibatan koklea atau gangguan pendengaran sensorineural murni (SNHL) pada otosklerosis kapsuler terisolasi, namun sklerosis kapsuler terisolasi tanpa fiksasi stapes sangat jarang ditemui pada preparate tulang temporal. Khususnya adalah depresi Carhart, penurunan ambang konduksi tulang sebesar 15 dB dalam audiogram nada murni. Berbagai hipotesis menjelaskan adanya SNHL pada kasus otosklerosis, secara histologis ditunjukkan bahwa keterlibatan dinding koklea pada focus otosklerosis aktif dikaitkan dengan defosit kolagen pada ligament spiral (hialinisasi) dan atrofi stria vascularis yang berdekatan. Terdapat juga hipotesis yang mengasumsikan kerusakan sel rambut oleh enzim sitotoksik, mediator sitokin inflamasi, stress oksidatif, dan spesies oksigen reaktif, mungkin molekul-molekul ini masuk ke dalam endolymph, merusak sel rambut dan menyebabkan gangguan Pendengaran sensorineural (SNHL), hipotesis ini didukung oleh deteksi antioksidan dalam serum pasien penderita otosklerosis (Sabrina Kösling *et al.*, 2020). Pada umumnya otosklerosis merupakan

gangguan pendengaran konduktif, namun dapat membentuk penyakit yang parah yang dapat mempengaruhi koklea dan menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural (SNHL) dan campuran (MHL) (Messineo *et al.*, 2021).

Ditinjau dari karakteristik telinga yang terkena dari hasil pemeriksaan audiometri pada audiogram pasien terdiagnosis otosklerosis didapatkan data telinga yang terkena secara unilateral sebanyak 21 orang (33.3%), dan bilateral sebanyak 42 orang (66.7%). Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gangyada e Kishve, 2023), dari 19 pasien otosklerosis, 17 orang diantaranya menderita otosklerosis bilateral, dan 2 orang menderita otosklerosis unilateral. Pasien dengan otosklerosis mengalami gangguan pendengaran bilateral sebagai gejala paling umum yang secara bertahap memburuk selama bertahun tahun. Gejala awal berupa tidak dapat mendengar suara berfrekuensi rendah, seperti bisikan. Selain itu, pasien mungkin mempunyai riwayat bahwa mereka dapat mendengar dengan baik di lingkungan yang bising atau pada keramaian yang disebut sebagai "paracusis willisii". Meskipun tidak spesifik untuk otosklerosis, hal ini menunjukkan tuli konduksi (Eza-Nuñez P *et al.*, 2010).

Hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis

Hasil analisis bivariat dengan uji chi-squer, didapatkan nilai Sig. > 0,05 (H0 diterima) yang berarti tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis berdasarkan lokasi telinga. Pada penelitian yang dilakukan oleh Gangyada e Kishve (2023) pada 19 pasien otosklerosis didapatkan hasil tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik hubungan otosklerosis dengan jenis kelamin pada pasien otosklerosis dengan uji chi-squer yang dibuktikan dengan nilai ($p=0.919$). Hasil penelitian tersebut prevalensi otosklerosis baik laki-laki dan perempuan pada kelompok usia 31-40 tahun hampir sama terkena otosklerosis dengan derajat ketulian pada pasien otosklerosis adalah 30-50 dB. Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu subjek yang digunakan hanya mencakup orang-orang yang diasuransi, anggota keluarga dibawah skema *employee state insurance* (ESI) dan jumlah penduduk laki-laki dan perempuan tidak sama.

Banyak penulis menyatakan otosklerosis dikaitkan dengan jenis kelamin, lebih banyak terjadi pada perempuan karena faktor hormonal dan riwayat kehamilan yang dijalani.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tidak terdapat perbedaan hubungan jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis berdasarkan lokasi telinga, pada penelitian ini sama-sama menggunakan tes audiometri sebagai penegak diagnosis, dan pada penelitian ini menguji otosklerosis yang terdapat takik pada 2000 Hz saja sebagai sampel penelitian dengan hasil uji tidak terdapat hubungan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa pada pasien otosklerosis dengan pemeriksaan audiometri pada frekuensi 1000, 2000, 4000 Hz tidak didapatkan hasil perbedaan hubungan yang signifikan, namun masih banyak pertanyaan apa yang terjadi dalam kondisi sebab akibat yang terkait dengan hormon perempuan dalam gangguan pendengaran konduktif (CHL) seperti otosklerosis, yang dimana timbul pada perempuan muda dan sering terjadi selama atau segera setelah kehamilan pada usia dekade ke empat, perubahan hormonal baik penurunan atau peningkatan pada perempuan selama kehidupan dapat bertanggung jawab atas timbulnya penyakit (Foster e Backous, 2018). Otosklerosis ditandai dengan pergantian tulang patologis yang tidak seimbang yang menyebabkan fiksasi progresif pada kaki stapes yang menyebabkan gangguan konduktif (CHL) (Foster e Backous, 2018). Karena hormon perempuan bersifat pro inflamasi, peradangan meningkatkan pergantian tulang, dan selama kehamilan peningkatan estrogen menyebabkan timbulnya otosklerosis, pemicu peradangan yang sama diamati dengan adanya perubahan hormonal selama siklus menstruasi dan penuaan (McFadden *et al.*, 2021; Lien e Yang, 2021)

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa hormon perempuan meningkat konsentrasi serat kolagen membuat ligament perempuan lebih elastis dibandingkan laki-laki yang terlihat pada hasil audiogram tampak ambang pendengaran yang lebih baik. (Hansen, 2018; Leblanc *et al.*, 2017). Keadaan ini di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Ricci *et al.*, 2022), bahwa perempuan memiliki fungsi pendengaran yang lebih baik dibandingkan laki-laki meskipun pasien dalam penelitian mencakup perempuan menopause, dan nampaknya efek hormon

perempuan pada ligament rantai tulang pendengaran tidak dipengaruhi oleh penuaan. Faktanya penuaan menyebabkan berkurangnya elastisitas ligament baik laki-laki maupun perempuan, namun perubahan ini tergantung dengan kondisi awalnya, oleh karena itu perempuan memiliki ligament lebih elastis.

Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh (Macielak *et al.*, 2021), mengidentifikasi hubungan antara paparan estrogen endogen dan perkembangan otosklerosis pada 1.169 perempuan hamil, menunjukkan bahwa peningkatan hormon perempuan selama kehamilan meningkatkan elastisitas ligament dan menyembunyikan defisit pendengaran terkait perkembangan fungsi lempeng kaki stapes dibawah pengaruh hormonal. Namun diperlukan studi seks tambahan untuk memperjelas aspek-aspek dan mengkonformasi teori ini. Secara khusus penelitian di masa depan harus ditujukan pada analisis klinis dan tulang temporal, dengan mengevaluasi perempuan pada usia berbeda, yang terkena otosklerosis berdasarkan pada tahap awal, tengah, akhir dengan mengukur konsentrasi estrogen dan progesterone dalam darah. Studi tulang temporal harus ditujukan pada perbandingan elastisitas ligament antara perempuan dan laki-laki baik pada subjek otosklerosis maupun normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hormon perempuan pada pasien dengan otosklerosis lebih bermanfaat dari pada merugikan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu diagnosa pada penelitian ini ditegakkan dengan pemeriksaan audiometri yang terdapat takik carhart 2000 Hz pada konduksi tulang saja. Sedangkan untuk otosklerosis bisa melihat beberapa gejala klinis penderita dan dapat melakukan pemeriksaan penunjang lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih relevan. Adanya keterbatasan-keterbatasan ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik untuk penelitian--penelitian mendatang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik pasien otosklerosis berdasarkan usia didominasi oleh usia diatas 40 tahun sebesar (73.0%), dengan jenis kelamin perempuan (52.4%) sedikit

lebih banyak dibandingkan laki-laki (47.6%), dan lebih banyak terjadi secara bilateral, dengan jenis gangguan pendengaran konduksi (CHL) yang menandakan terdapat gangguan pendengaran ditelinga tengah karena adanya abnormal remodelling tulang pendengaran. Serta tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan jenis kelamin dengan kejadian otosklerosis (OS) berdasarkan lokasi telinga di Klinik Medismart Mataram.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi membantu penulis dalam melakukan penelitian. Sampai naskah publikasi ini diterima. Semoga hasil dari penulisan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian di bidang ilmu kesehatan dan kedokteran.

Referensi

- Assiri, M., Khurayzi, T., Alshalan, A. & Alsanosi, A. (2022) «Cochlear implantation among patients with otosclerosis: a systematic review of clinical characteristics and outcomes», *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(7), pagg. 3327–3339. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07036-5>.
- Choi JS, Sweeney AD, Alava I, Lovin BD, Lindquist NR, Appelbaum EN, Vrabec JT. Otosclerosis in an Urban Population. *Otol Neurotol*. 2021 Jan;42(1):24-29. doi: 10.1097/MAO.0000000000002870. PMID: 33201078
- Crompton, M., Cadge, B.A., Ziff, J.L., Mowat, A.J., Nash, R., Lavy, J.A., Powell, H.R.F., Aldren, C.P., Saeed, S.R. e Dawson, S.J. (2019) «The Epidemiology of Otosclerosis in a British Cohort», *Otology and Neurotology*, 40(1), pagg. 22–30. Available at: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002047>.
- Deniz, B., Ihsan, K., Ismail, G., Rauf Oguzhan, & K. e Muge, O. (2020) «Analysis of

- factors affecting postoperative functional outcome in patients with otosclerosis», *Auris Nasus Larynx*, 47(2), pagg. 203–208. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2019.07.009>.
- de Oliveira Penido, N. e de Oliveira Vicente, A. (2018) «Medical Management of Otosclerosis», *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(2), pagg. 441–452. doi: 10.1016/j.otc.2017.11.006.
- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan (2022) Kementerian kesehatan. Available at: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1398/otosklerosis (Consultato: 2 marzo 2023).
- Eza-Nuñez P, Manrique-Rodriguez M, Perez-Fernandez N. Otosclerosis among patients with dizziness. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2010;131(3):199-206. PMID: 21488576.
- Foster, M.F. e Backous, D.D. (2018) «Clinical Evaluation of the Patient with Otosclerosis», *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(2), pagg. 319–326. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.11.004>.
- Gangyada, P.K.R. e Kishve, S. (2023) «Prevalence of otosclerosis among patients having deafness with intact tympanic membrane: a hospital based cross-sectional study», *International Journal of Research in Medical Sciences*, 11(11), pagg. 4160–4164. Available at: <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20233392>.
- GRISTWOOD, R. E. e VENABLES, W. N. (1983) «Pregnancy and otosclerosis», *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 8(3), pagg. 205–210. doi: 10.1111/J.1365-2273.1983.TB01428.X.
- Hansen, M. (2018) «Female hormones: Do they influence muscle and tendon protein metabolism?», *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(1), pagg. 32–41. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0029665117001951>.
- House, H.P., Hansen, M.R., Al Dakhail, A.A.A. & e House, J.W. (2002) «Stapedectomy versus stapedotomy: Comparison of results with long-term follow-up»,

- Laryngoscope*, 112(11), pagg. 2046–2050. Available at: <https://doi.org/10.1097/00005537-200211000-00025>.
- Leblanc, D.R., Schneider, M., Angele, P., Vollmer, G. & e Docheva, D. (2017) «The effect of estrogen on tendon and ligament metabolism and function», *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 172(May), pagg. 106–116. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2017.06.008>.
- Kolo, E.S. e Ramalingam, R. (2013) «Hearing results in adults after stapedotomy», *Nigerian Medical Journal*, 54(4), pag. 236. Available at: <https://doi.org/10.4103/0300-1652.119617>.
- Lien, K.H. e Yang, C.H. (2021) «Sex differences in the triad of acquired sensorineural hearing loss», *International Journal of Molecular Sciences*, 22(15). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms22158111>.
- Macielak, R.J., Marinelli, J.P., Totten, D.J., Lohse, C.M., Grossardt, B.R. & e Carlson, M.L. (2020) «Pregnancy, Estrogen Exposure, and the Development of Otosclerosis: A Case- Control Study of 1196 Women». Available at: <https://doi.org/10.1177/0194599820966295>.
- McFadden, D., Champlin, C.A., Pho, M.H., Pasanen, E.G., Malone, M.M. e Leshikar, E.M. (2021) «Auditory evoked potentials: Differences by sex, race, and menstrual cycle and correlations with common psychoacoustical tasks», *PLoS ONE*, 16(5 May 2021), pagg. 1–30. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251363>.
- Messineo, D., Ralli, M., Greco, A. e Stadio, A. Di (2021) «Double Ring in Cochlear Otosclerosis: A Limit to Cochlear Implantation? The Solution Is the Surgical Approach», *Ear, Nose and Throat Journal*, 100(3_suppl), pagg. 235S-237S. Available at: <https://doi.org/10.1177/0145561319895601>.
- Pérez-Lázaro, J.J., Urquiza, R., Cabrera, A., Guerrero, C. e Navarro, E. (2005) «Effectiveness assessment of otosclerosis surgery», *Acta Oto-Laryngologica*, 125(9), pagg. 935–945. Available at: <https://doi.org/10.1080/00016480510038202>.
- Rasheed, K., Badar, S.A., Khan, M.A., Khan, R.S., Shahid, S., Aslam, M.A., Asif, S., Sadiq, J., Shanawar, M. e Sajjad, A. (2023) «The Comparison of Hearing loss in Otosclerosis Patients in response to Stapedectomy», *Pakistan Journal of Health Sciences*, pagg. 66–70. Available at: <https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i11.1153>.
- Ricci, G., Gambacorta, V., Lapenna, R., Ignazio, V., Mantia, L., Ralli, M. e Di, A. (2022) «The effect of female hormone in otosclerosis . A comparative study and speculation about their effect on the ossicular chain based on the clinical results», *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(10), pagg. 4831–4838. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07295-w>.
- RIKESDAS (2013) *Skin substitutes to enhance wound healing, ADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN RI*. Available at: <https://doi.org/10.1517/13543784.7.5.803>.
- Sabrina Kösling, A., Plontke, S.K., Bartel, S. e Kösling, S. (2020) «Imaging of otosclerosis Bildgebung der Otosklerose». Available at: <https://doi.org/10.1055/a-1131-7980>.
- Salima, J., Imanto, M. e Khairani (2016) «Tuli Konduktif e.c Suspek Otosklerosis Auris Sinistra pada Pasien Laki-laki Berusia 49 Tahun», *JPM Ruwa Juara*, 2(1), pagg. 41–45
- Suhastini, N. (2021) «Dominasi Patriarki dalam Budaya Merariq Kodeq di Lombok Timur», *Jurnal Partisipatoris*, 3(2), pagg. 35–49. Available at: <https://doi.org/10.22219/jp.v3i2.20097>