

Artikel Penelitian

Kadar Kolesterol Total dengan Gangguan Pendengaran Sensorineural Bilateral: Penelitian Potong Lintang

Muhammad Alip Meruza Salim^{1*}, Muhammad Edy Syahputra Nasution²

1) Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

2) Departemen Ilmu Penyakit Telinga, Hidung, Tenggorokan, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

*Corresponding author: alifmeruza8@gmail.com

ABSTRACT

Background: Hypercholesterolemia is an increase in plasma cholesterol levels and risk factors for various cardiovascular diseases. One complication that can be caused by hypercholesterolemia is hearing loss. The number of events between total cholesterol and hearing loss still often increases, because there is no definitive concession. **Purposes:** To determine the relationship between total cholesterol levels with hearing loss. **Methods:** This study was an analytic study by obtaining a cross-sectional study, with data obtained from total cholesterol examinations, physical examination of the ears, examinations, and pure tone audiometry examinations conducted on 38 subjects in hospital type B. Data analysis techniques using chi-square test statistics. **Results:** The obtained relationship between total cholesterol levels with hearing loss in patients with total cholesterol levels ≥ 200 mg/dL ($p = 0.001$), found that hearing loss is as much as 52.6% with the most types of hearing loss is sensorineural hearing loss that is as much as 52.6%, and the degree of hearing loss the highest is the moderate degree which is 45.4%. **Conclusion:** The perfect relationship between total cholesterol and sensorineural hearing loss.

Keywords: Hypercholesterolemia, Pure Tone Audiometry, Sensorineural Hearing Loss.

ABSTRAK

Latar belakang: Hiperkolesterolemia merupakan peningkatan kadar kolesterol dalam plasma dan faktor resiko berbagai penyakit kardiovaskular. Hiperkolesterolemia dapat menyebabkan komplikasi, salah satunya ialah gangguan pendengaran. Namun hubungan kejadian antara kadar kolesterol total dengan timbulnya gangguan pendengaran, saat ini masih menjadi perdebatan, karena belum adanya konsensus yang pasti. **Tujuan:** Untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar kolesterol total, pemeriksaan fisik telinga, hidung, dan tenggorokan dan pemeriksaan audiometri nada murni yang dilakukan terhadap 38 subjek di rumah sakit tipe B. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan uji *chi square*. **Hasil:** Didapatkan adanya hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran pada pasien dengan kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL ($p = 0,001$), dijumpai gangguan pendengaran yaitu sebanyak 52,6% dengan jenis gangguan pendengaran terbanyak adalah gangguan pendengaran sensorineural yaitu sebanyak 52,6%, dan derajat gangguan pendengaran terbanyak adalah

derajat sedang yaitu sebanyak 45,4%. **Kesimpulan:** Dijumpai adanya hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran sensorineural.

Kata kunci: Audiometri Nada Murni, Gangguan Pendengaran Sensorineural, Kolesterol Total.

PENDAHULUAN

Peningkatan kolesterol total merupakan faktor resiko utama dan penyebab timbulnya beberapa penyakit di negara maju maupun negara berkembang. Secara keseluruhan, terdapat 2,6 juta kematian dan 29,7 juta kecacatan akibat peningkatan kolesterol (1). Kehilangan pendengaran merupakan masalah kesehatan utama yang mempengaruhi 16% dari populasi orang dewasa di seluruh dunia. *Sensory Neural Hearing Loss* (SNHL) adalah patologi koklea yang secara umum dianggap sebagai kematian sel rambut yang disebabkan oleh kerusakan mekanis atau kimia yang memicu kematian spiral ganglion neuron (2).

Menurut *World Health Organization* (WHO) bahwa gangguan pendengaran dapat mengganggu penerimaan bahasa secara lisan, kesulitan dalam berkomunikasi dan biasanya berkomunikasi dengan bantuan alat bantu dengar, implan koklea, dan tulisan (3). Populasi penduduk dunia sekitar 360 juta mengalami gangguan pendengaran dan di Asia Tenggara terjadi gangguan pendengaran sebanyak 180 juta. Pada tahun 2017, jumlah ketulian tertinggi terjadi di Sri Lanka, Myanmar, India, dan diikuti oleh Indonesia yang berada di peringkat ke-4 di Asia Tenggara untuk (4).

Diabetes mellitus, merokok, hipertensi, hiperlipidemia, dan obesitas merupakan faktor risiko kardiovaskular yang diindikasikan berhubungan dengan timbulnya gangguan pendengaran walau masih belum sepenuhnya diketahui

mekanismenya (5). Hiperkolesterolemia menyebabkan plak aterosklerotik yang mengakibatkan peningkatan dinding vaskular dan lumen sempit yang menyebabkan obstruksi parsial terhadap aliran darah dan mengakhiri hipoksia organ. Perubahan aterosklerotik pada pembuluh koklea ini dapat menyebabkan gangguan pendengaran (6).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan analisis pada individu dengan kadar kolesterol yang tinggi didapat hasil bahwa hiperkolesterolemia merupakan predisposisi SNHL (2). Penelitian mengenai gangguan pendengaran pada pasien yang memiliki kadar kolesterol yang tinggi adalah sesuatu yang diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran sensorineural.

METODE

Penelitian ini dilakukan di RSUD Haji Medan dan RS Putri Hijau Medan dan pemeriksaan audiometri nada murni dilakukan di PT. Kasoem Hearing Head Office yang beralamat di Jalan Iskandar Muda No. 20 B1, Medan, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan sejak bulan Desember 2019 hingga bulan Januari 2020. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik dengan pendekatan *cross-sectional*.

Pada penelitian ini, didapatkan sampel berjumlah 38 subjek penelitian berdasarkan rumus analitik korelasi. Pada penelitian ini digunakan data primer yang

didapatkan dari anamnesis, pemeriksaan telinga menggunakan otoskopi, pemeriksaan audiometri nada murni, dan data sekunder pada rekam medik. Pemeriksaan otoskopi dilakukan untuk mengetahui kondisi liang telinga dan membran timpani. Pemeriksaan nada murni dilakukan untuk menilai jenis dan derajat gangguan pendengaran. Proses pengambilan sampel dimulai dengan melihat hasil kadar kolesterol total dan diikutsertakan menjadi subjek penelitian sesuai kriteria inklusi.

Kami menggunakan teknik *consecutive sampling*. Kriteria inklusi terdiri atas: pasien berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan, dengan usia sekitar 18-60 tahun, tidak memiliki gangguan pendengaran yang dibawa sejak lahir, infeksi telinga, trauma kepala atau telinga, trauma akustik. Bersedia diikutsertakan dalam penelitian dengan mengisi lembar persetujuan (*informed consent*). Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu: subjek penelitian yang mengkonsumsi obat golongan statin, menderita penyakit sistemik lain seperti: hiperlipidemia, diabetes mellitus dan sebagainya yang mempengaruhi pendengaran.

Pemeriksaan audiometri nada murni dilakukan pada semua subjek penelitian oleh pemeriksa di ruangan yang kedap suara. Pemeriksaan audiometri nada murni (250-8.000 Hz) dilakukan dengan menggunakan Audiometri AD-28 *Interacoustics Clinical Audiometer* (Interacoustics, Assens, Denmark). Penilaian ambang hantaran udara dilakukan pada frekuensi 250 hingga 8000 Hz, penilaian ambang hantaran tulang dilakukan pada frekuensi 250 Hz hingga 4000 Hz. Menurut WHO klasifikasi audiogram sebagai berikut: pendengaran

normal (≤ 25 dBHL), gangguan pendengaran ringan (26-40 dBHL), gangguan pendengaran sedang (41-60 dBHL), gangguan pendengaran berat (61-80 dBHL), gangguan pendengaran sangat berat (≥ 81 dBHL) (7). Gangguan pendengaran sensorineural jika hantaran udara dan hantaran tulang > 25 dBHL (8). Subjek didiagnosa mengalami gangguan pendengaran apabila salah satu atau kedua telinganya mengalami gangguan pendengaran.

Proporsi usia, jenis kelamin, Jenis gangguan pendengaran, derajat gangguan pendengaran disajikan dalam bentuk deskripsi. Uji *chi-square* digunakan untuk melihat hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran sensorineural. Dinyatakan bermakna secara statistik jika didapatkan nilai ($p < 0,05$).

Penelitian ini sebelumnya telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) dengan No. Persetujuan: 346/KEPK/FKUMSU/2019.

HASIL

Tabel 1. Distribusi frekuensi usia dan jenis kelamin subjek penelitian berdasarkan kadar kolesterol

Variabel	Kadar Kolesterol Total <200 mg/dL ^a	Kadar Kolesterol Total ≥ 200 mg/dL ^a	Total ^a
Usia			
18 - 30 tahun	7 (18,4)	5 (13,2)	12 (31,6)
31 - 40 tahun	3 (7,9)	9 (23,7)	12 (31,6)
41 - 50 tahun	2 (5,3)	10 (26,3)	12 (31,6)
51 - 60 tahun	0 (0)	2 (5,2)	2 (5,2)
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	6 (15,8)	14 (36,8)	20 (52,6)
Perempuan	6 (15,8)	12 (31,6)	18 (47,4)

Keterangan: ^adata disajikan dalam n (%), n=38.

Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi subjek penelitian didapatkan gangguan pendengaran terbanyak pada usia 41-50 tahun yaitu 10 orang (26,3%), jenis kelamin laki-laki yaitu 14 orang (36,8%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi gangguan pendengaran sensorineural dan derajat gangguan pendengaran berdasarkan kadar kolesterol

Variabel	Kadar Kolesterol Total <200 mg/dL ^a	Kadar Kolesterol Total ≥200 mg/dL ^a	Total ^a
	Gangguan Pendengaran Sensorineural		
Tidak (normal)	10 (26,3)	6 (15,8)	16 (42,1)
Ya	2 (5,3)	20 (52,6)	22 (57,9)
Derajat Gangguan Pendengaran			
Tuli Ringan	2 (9,1)	8 (36,4)	10 (45,4)
Tuli Sedang	0	10 (45,4)	10 (45,4)
Tuli Berat	0	2 (9,1)	2 (9,2)
Tuli Sangat Berat	0	0	0

Keterangan: ^adata disajikan dalam n (%), n=38.

Tabel 3. Hubungan Kadar Kolesterol Total dan Gangguan Pendengaran Sensorineural

Kelompok	Gangguan Pendengaran Sensorineural		<i>p value</i> ^a	PR (95%CI)
	Ya	Tidak		
	n	n		
Kadar Kolesterol ≥200 mg/dL	20	6	0.001 ^b	4,529
Kadar Kolesterol <200 mg/dL	2	10		

Keterangan: ^aberdasarkan uji *Chi Square*,

^bbermakna secara statistik (*p* <0,05)

Tabel 2 menunjukkan distribusi frekuensi jenis dan derajat gangguan pendengaran pada subjek penelitian didapatkan 20 orang (52,6%) dengan gangguan pendengaran tuli sensorineural, dan gangguan pendengaran

sedang yaitu sebanyak 10 orang (45,4%). Tabel 3 menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran sensorineural (*p* = 0,001) berdasarkan uji *chi-square*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suzuki yang menyatakan ada hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol total dan gangguan pendengaran (9). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran. Hal ini terjadi karena koklea sangat peka terhadap perubahan suplai darah, sehingga bila terjadi trombosis, embolus, vasospasme, hipoksia maupun penurunan aliran darah pada koklea, akan terjadi kompromi vaskular yang menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural (10). Sistem pendengaran yang sangat rentan terhadap insufisiensi vaskular dan sistem pendengaran memiliki vaskularisasi terbesar dari semua bagian sistem saraf pusat, sehingga bila terjadi perubahan suplai darah akan menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural bilateral (6,11). Hiperkolesterolemia menyebabkan terbentuknya plak aterosklerotik yang mengakibatkan penyempitan dinding pembuluh darah dan memicu stenosis arteri spiral modiolar sehingga terjadi obstruksi aliran darah, sehingga menurunkan transpor oksigen akan mengakibatkan iskemia koklea dan menyebabkan gangguan pendengaran (10,12).

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Mudhol yang menyatakan

bahwa jumlah penderita kadar kolesterol total yang tinggi lebih banyak pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan yaitu masing-masing 31 orang (53,4%) dan 27 orang (46,6%) (13). Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian Anil yang menyatakan bahwa penderita kadar kolesterol total yang tinggi lebih banyak pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan (10).

Penderita kadar kolesterol total yang tinggi lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan disebabkan karena pengaruh gaya hidup modern yang menimbulkan tantangan baru pada mekanisme fisiologis normal tubuh manusia. Dampak buruk dari gaya hidup yang kurang gerak, pola makan yang tidak sehat, dan obesitas (10).

Sampel pada penelitian ini diambil mulai dari usia 18 tahun sampai usia 60 tahun, yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok pertama usia 18-30 tahun, kelompok kedua usia 31-40 tahun, kelompok ketiga usia 41-50 tahun dan kelompok keempat usia 51-60 tahun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kelompok yang terbanyak adalah pada usia 41-50 tahun, hal yang sama terlihat pada penelitian yang dilakukan oleh Anil, dimana jumlah penderita kadar kolesterol total tinggi yang paling tinggi pada kelompok usia 40-60 tahun sebanyak 88 orang (88%) (10).

Pada penelitian ini didapatkan derajat gangguan pendengaran pada penderita kadar kolesterol total yang terbanyak adalah gangguan pendengaran derajat sedang, kemudian disusul dengan derajat ringan, dan yang terendah adalah gangguan pendengaran derajat berat. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penderita kadar kolesterol total 40,8% mengalami nilai

derajat sedang dan 34,7% mengalami nilai derajat ringan (10).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa diantara semua subjek penelitian, subjek dengan kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dL dan mengalami gangguan pendengaran sensorineural adalah yang paling banyak dijumpai. Derajat gangguan yang terbanyak yaitu derajat sedang. Jenis kelamin yang terbanyak yaitu laki-laki pada usia 41-50 tahun. Didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar kolesterol total dengan gangguan pendengaran sensorineural. Diperlukan pemeriksaan fungsi pendengaran berkala terhadap pasien dengan kadar kolesterol tinggi untuk mencegah terganggunya pendengaran pada aktivitas sehari-hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit Umum Haji Medan dan Rumah Sakit Putri Hijau Medan telah memberi izin untuk pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada PT. Kasoem Hearing Head Office dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik. Terima kasih kepada bapak M. Edy Syahputra Nst dan pihak-pihak yang membantu selama penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Selama penelitian berlangsung, penulis tidak memiliki konflik kepentingan apapun.

REFERENSI

1. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data raised cholesterol. 2008;
2. Malgrange B, Varela-Nieto I, de

- Medina P, Paillasse MR. Targeting cholesterol homeostasis to fight hearing loss: A new perspective. *Front Aging Neurosci.* 2015;7(JAN):1–7.
3. World Health Organization. Facts about deafness. 2017;
 4. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Rencana Strategi Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian Untuk Mencapai Sound Hearing 2030. 2017;
 5. Semen S, Robert K, Ahmad A, Ime M, Hassan J. Cardiovascular risk factors and hearing loss among adults in a tertiary center of Northwestern Nigeria. *World J Otorhinolaryngol Neck Surg.* 2017;1–5.
 6. Odeh OI, Kuti MA, Fasunla AJ, Nwaorgu OG. Sensorineural Hearing Loss and Dyslipidemia: Is There Any Relationship? *West Afr J Med.* 2015;34(1):27–31.
 7. World Health Organization. Grades of Hearing Impairment. World Heal Organ. 2017;
 8. Nasution MES, Haryuna TS. The effects of rheumatoid arthritis in hearing loss: Preliminary report. *J Clin Diagnostic Res.* 2018;12(3):MC01–5.
 9. Suzuki K, Kaneko M, Murai K. Influence of Serum Lipids on Auditory Function. 2000;(October):1736–8.
 10. dr. anil. A Study of Relationship between Serum Lipids and Sensorineural Hearing Loss. *IGM Publ.* 2016;(July):11570–3.
 11. Gautom H, Monigopa D, Chandrika G. A Study of Serum Lipid Profile in Clinically Diagnosed Patients of Sensorineural Hearing Loss. *Int J Adv Res.* 2016;4(9):1571–6.
 12. Liu M, Alafiris A, Longo AJ, Cohen H. Irreversible atorvastatin-associated hearing loss. *Pharmacotherapy.* 2012;32(2).
 13. Mudhol RS, Patwegar A. Madridge Lipid Profile in Patients with Sensorineural Hearing Loss - One Year Observational Study in a Tertiary Care Centre. 2019;4(1):77–80.