

HUBUNGAN ANTARA DISFUNGSI TUBA EUSTACHIUS DENGAN TINGKAT KEPARAHAN VERTIGO DI RSUD KARANGANYAR

The Relationship between Eustachian Tube Dysfunction and The Severity of Vertigo at Karanganyar Hospital

Aqmarlia Janita Putri, Shafira Diani Putri, Ummu Faiza Rahma
Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Alamat email: aqmarliap@gmail.com

ABSTRAK

Vertigo bukan merupakan suatu penyakit, tetapi merupakan kumpulan gejala atau sindrom yang terjadi akibat gangguan keseimbangan pada sistem vestibular ataupun gangguan pada sistem saraf pusat. Selain itu, vertigo dapat pula terjadi akibat gangguan pada alat keseimbangan tubuh yang terdiri dari reseptor pada visual (retina), vestibulum (kanalis semisirkularis), propioseptif (tendon, sendi dan sensibilitas dalam) dan disfungsi tuba eustachius. Disfungsi tuba sering diabaikan sebagai faktor terjadinya vertigo, padahal vertigo seringkali disertai dengan keluhan telinga yang mengarah pada disfungsi tuba. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat hubungan antara disfungsi tuba eustachius di lihat dari peak pressure timpanometri dengan vertigo dilihat dari Vertigo Visual Analog Scale yang didapatkan saat responden mengalami serangan vertigo di RSUD Kabupaten Karanganyar selama bulan Januari 2020. Metode: Penelitian ini menggunakan penelitian analitik dengan desain case control. Jumlah sampel sebesar 12 orang yang terdiri dari 7 kasus dan 5 kontrol. Menggunakan teknik purposive sampling. Dilakukan pemeriksaan timpanometri pada kedua kelompok untuk mengetahui adanya disfungsi tuba eustachius dengan nilai peak pressure. Dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan Chi-square. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan Chi-square antara peak pressure dan VVAS. Setelah dilakukan chi square test didapatkan hubungan yang tidak signifikan antara peak pressure timpanometri dengan VVAS dengan nilai $p = 0.921$ (>0.05). Namun, ditemukan bahwa peak pressure yang menurun berpengaruh terhadap tingkat keparahan vertigo dengan nilai OR 1.125. Kesimpulan: Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara penurunan peak pressure yang menunjukkan adanya disfungsi pada tuba eustachius terhadap tingkat keparahan vertigo.

Kata Kunci: *vertigo, gangguan vestibular, disfungsi tuba eustachius, peak pressure, vertigo visual analogue scale*

ABSTRACT

Background: Vertigo is not a specific disease instead a series of manifestation or syndrome caused by balance disorder in the vestibular system or central nervous system. On the other side, vertigo could be caused by disorder of balance organs such as visual reseptor (retina), vestibulum (semicircular canal), propioseptif (tendon, joints and sensibility) and eustachian tube. As one of causative factor of vertigo, Eustachian Tube Dysfunction (ETD) oftenly ignored, knowing that vertigo oftenly associated with ear manifestation leading to ETD. Aim: This study is aimed to prove the corelation between ETD assesed by peak pressure of tympanometri and the severity of vertigo assesed by Vertigo Viasual Analog Scale acquired from the respondecence during the attack of vertigo

in RSUD Karanganyar on January 2020. Methode: A case control study. The total sample was 12 respondents, consisting of 7 cases and 5 controls. Using purposive sampling. Tympanometry examinations were conducted to both groups to determine the existence of eustachian tube dysfunction with peak pressure values. Bivariate analysis was performed using Chi-square. Results: The results showed that after the cross tabulation Chi-square was done between peak pressure and VVAS. After Chi-square test, there was no significant relationship between tympanometry peak pressure and VVAS with p value 0.921 (>0.05). however, it was found that the decreased of peak pressure affected the severity of vertigo with an OR value 1.125. Conclusion: The conclusion of this study shows that there is no significant relationship between the reduction peak pressure which indicates dysfunction in the eustachian tube to the severity of vertigo.

Keywords: *vertigo, vestibular disorder, Eustachian tube dysfunction, peak pressure, vertigo visual analogue scale*

PENDAHULUAN

Vertigo bukan merupakan suatu penyakit, tetapi merupakan kumpulan gejala atau sindrom yang terjadi akibat gangguan keseimbangan pada sistem vestibular ataupun gangguan pada sistem saraf pusat. Selain itu, vertigo dapat pula terjadi akibat gangguan pada alat keseimbangan tubuh yang terdiri dari reseptor pada visual (retina), vestibulum (kanalis semisirkularis), proprioseptif (tendon, sendi, dan sensibilitas dalam), dan disfungsi tuba eustachius.

Dari data yang didapatkan di RSUD Kabupaten Karanganyar selama tahun 2019 terdapat 655 kasus vertigo perifer pada jenis kelamin terbanyak perempuan yaitu 447 (68%), dengan rentang usia tersering 45-65 tahun yaitu 317 orang (48.4%). Dari data tersebut juga didapatkan kejadian penyerta vertigo yang berhubungan dengan bagian THT tersering adalah sinusitis yaitu 8 orang (1.22%), faringitis akut 7 orang (1.07%) kemudian disfungsi tuba eustachius 5 orang (0.76%), sehingga kasus vertigo yang disertai dengan disfungsi tuba eustachius

masih sedikit, padahal pada sebagian kasus vertigo tidak jarang disertai keluhan THT telinga terasa penuh, telinga berdenging dan penurunan pendengaran seperti pada disfungsi tuba eustachius.

Karena masih jaranganya kecurigaan disfungsi tuba eustachius sebagai penyebab yang mendasari vertigo seperti dapat dilihat dari gambaran data pasien vertigo pada tahun 2019 di RSUD Kabupaten Karanganyar. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat hubungan antara disfungsi tuba eustachius di lihat dari peak pressure timpanometri dengan vertigo dilihat dari *Visual Analog Scale* yang didapatkan saat responden mengalami serangan vertigo di RSUD Kabupaten Karanganyar selama bulan Januari 2020. Penelitian dilakukan pada 7 kasus

dan 5 kontrol yang diambil melalui *purposive sampling*. Peneliti menduga bahwa terdapat hubungan antara disfungsi tuba eustachius dengan vertigo.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian analitik dengan desain *case control*, yaitu suatu penelitian dengan membandingkan kelompok kasus dengan kelompok kontrol. Desain ini dipilih dengan pertimbangan bahwa bila dibandingkan dengan desain studi analitik lainnya, secara teknis lebih mudah dilakukan dan biaya studi *case control* lebih murah. Studi kasus control membutuhkan jumlah sampel yang lebih kecil dibandingkan studi kohort dan membutuhkan waktu lebih singkat.

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Karanganyar. Waktu penelitian dilaksanakan selama bulan Januari 2020. Jumlah sampel sebesar 12 orang yang terdiri dari tujuh kasus dan lima kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien rawat jalan dan rawat inap di RSUD Karanganyar dengan keluhan vertigo berusia 15 hingga 65 tahun, membran timpani intak, dan bersedia berpartisipasi dalam proses penelitian. Kriteria eksklusi kelompok kasus dan kelompok kontrol meliputi wanita hamil dan menyusui, vertigo sentral, rhinofaringitis, telinga kanan dan kiri tidak terdapat serumen, serta menolak mengikuti proses penelitian. Kelompok kasus adalah pasien yang didiagnosis dengan vertigo perifer dan hasil timpanogramnya

menunjukkan adanya disfungsi tuba eustachius (DTE). Kelompok kontrol adalah pasien yang didiagnosis dengan vertigo perifer namun hasil timpanogramnya tidak menunjukkan adanya DTE. Kedua kelompok dilakukan pemeriksaan timpanometri untuk mengetahui *peak pressure* pada hasil timpanometrinya.

Pengelompokkan disfungsi tuba eustachius dilihat dari *peak pressure* pada timpanometri dimana fungsi tuba dianggap baik bila terdapat pada hasil ± 25 daPa. Apabila terdapat hasil < -25 daPa, maka hal tersebut menunjukkan adanya disfungsi tuba eustachius. Sementara itu, *Visual Vertigo Analog Scale* (VVAS) didapatkan pada saat responden mengalami serangan vertigo. Pada VVAS, responden memperkirakan intensitas dari gejala yang berkaitan dengan vertigo.

Rentang skalanya dimulai dari 0 hingga 10. Dimana skala 0 menunjukkan tidak ada keluhan, skala 1-3 menunjukkan keluhan ringan (*mild*), skala 4-6 menunjukkan keluhan sedang (*moderate*), dan 7-10 menunjukkan keluhan berat (*severe*).

Data primer adalah data yang didapat atau dikumpulkan oleh peneliti dengan cara langsung pada saat penelitian. Data hasil penelitian yang didapat, dianalisis secara statistik menggunakan program *software* komputer. Analisis bivariat dilakukan untuk menguji variabel yang ada pada penelitian. Data yang didapat disajikan dalam tabel dan dianalisis menggunakan *Chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan bahwa distribusi jenis kelamin pada

kedua kelompok sama besar dengan laki-laki dan perempuan masing-masing berjumlah 6 orang dengan kelompok umur terbanyak adalah usia 15-44 tahun sebanyak 6 orang (50%) dengan rerata umur 45,8 tahun. Pada kontrol terdapat subjek terbanyak laki-laki yaitu 5 orang (71.4%). Sedangkan pada kontrol, lebih banyak perempuan yaitu 4 orang (80%).

Selain itu didapatkan keluhan telinga pada seluruh kasus dan kontrol. Pada kasus didapatkan keluhan terbanyak berupa tinnitus (100%), sedangkan pada kontrol didapatkan 2 orang (40%) dengan keluhan tinnitus dan 2 orang dengan penurunan pendengaran (40%).

Dari riwayat penyakit, didapatkan hipertensi pada 2 orang kasus (28.6%). Tidak didapatkan

riwayat hipertensi dan diabetes melitus pada pasien kontrol.

Dari subjek penelitian ini, didapatkan 3 orang kasus (42.9%) merupakan perokok aktif. Sedangkan pada kontrol terdapat 1 orang perokok aktif (20%). Terdapat 6 orang (85.7%) dari kelompok kasus yang merupakan pasien rawat inap. Pada kelompok kontrol paling banyak didapatkan dari pasien rawat jalan sebanyak 3 orang (60%).

Tabel 1. Distribusi data

	Kasus n (%)	Kontrol n (%)
Gender		
Laki-laki	5	1 (20)
Perempuan	(71.4)	2
	(28.6)	4 (80)
Rentang Usia		
15 – 44 (tahun)	2	4 (80)
45 – 65 (tahun)	(28.6)	5
	(71.4)	1 (20)
Keluhan		
Tinnitus	7 (100)	2 (40)
Penurunan	5	1 (20)
Pendengaran	(71.4)	3
Telinga Terasa	3	2 (40)
Penuh	(42.9)	
Riwayat Penyakit		

Dahulu	0	0
Diabetes	2	0
Melitus	(28.6)	
Hipertensi		
Riwayat Merokok	3	1 (20)
	(42.9)	
Status Pasien		
Rawat Inap	6	2 (40)
Rawat Jalan	(85.7)	1
		3 (60)
	(14.3)	

Tabel 2. Peak pressure telinga pada kelompok kasus dan kontrol

	Kasus		Kontrol	
Subjek	Peak Pressure (daPa) kanan/ kiri	Subjek	Peak Pressure (daPa) kanan/ kiri	
Ka ₁	-5 / -60	Ko ₁	-5 / 10	
Ka ₂	-45 / -60	Ko ₂	-15 / -15	
Ka ₃	-30 / -15	Ko ₃	-5 / -20	
Ka ₄	-5 / -35	Ko ₄	-5 / -10	
Ka ₅	-30 / -15	Ko ₅	-5 / -15	
Ka ₆	-50 / -10			
Ka ₇	-30 / -15			

Pada Tabel 2 menunjukkan distribusi *peak pressure* pada kasus dan kontrol. Pada kasus didapatkan *peak pressure* <-25% terbanyak pada telinga kanan saja sebanyak 4 orang (57.1%). Sedangkan pada telinga kiri saja terdapat 2 orang (28%), serta gangguan pada kedua telinga

terdapat 1 orang (14.2%). Pada kelompok kontrol didapatkan nilai peak pressure yang negative namun masih berada di rentang ± 25 daPa.

Tabel 3. Peak Pressure * VAS Vertigo Crosstabulation

			VAS Vertigo		Total
			Moderate	Severe	
Peak Pressure	DT Count	3	4	7	
	% within Peak Pressure	42.9%	57.1%	100.0%	
Non DT E	Count	2	3	5	
	% within Peak Pressure	40.0%	60.0%	100.0%	
Total	Count	5	7	12	
	% within Peak Pressure	41.7%	58.3%	100.0%	

Pada tabel *crosstabulation* antara *peak pressure* dan VAS vertigo didapatkan responden dengan peak pressure timpanometri yang menggambarkan DTE berjumlah 7 responden. Dari ketujuh responden

terdapat 3 responden (42.9%) yang memiliki VAS vertigo *moderate* dan 4 responden (57.1%) yang memiliki VAS vertigo *severe*. Sedangkan responden dengan hasil peak pressure yang menggambarkan Non DTE berjumlah 5 responden. Dari kelima responden terdapat 2 responden (40%) yang memiliki VAS vertigo *moderate* dan 3 responden (60%) yang memiliki VAS vertigo *severe*.

Tabel 4. Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.010 ^a	1	.921		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.010	1	.921		
Fisher's Exact Test				1.000	.689
Linear-by-Linear Association	.009	1	.925		

N of Valid Cases	12				
------------------	----	--	--	--	--

- a. 4 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.08.
b. Computed only for a 2x2 table

Pada tabel Chi-square Tests dapat diketahui bahwa nilai signifikansi *p-value* sebesar 0.921 (>0.05) sehingga hipotesis null dapat diterima yang berarti bahwa didapatkan hubungan antara peak pressure pada timpanometri dengan VAS vertigo pada responden penelitian yang tidak signifikan.

Tabel 5. Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal Contingency by Nominal Coefficient	.029	.921
N of Valid Cases	12	

Dari Tabel 5 dapat diketahui kekuatan hubungan kedua variabel dari *contingency coefficient* 0.029 (<0.5) yang berarti bahwa hubungan yang lemah antara variabel peak

pressure pada timpanometri dengan variabel VAS vertigo responden.

Tabel 6. Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Peak Pressure (DTE / Non DTE)	1.125	.109	11.595
For cohort VAS Vertigo = Moderate	1.071	.272	4.228
For cohort VAS Vertigo = Severe	.952	.364	2.490
N of Valid Cases	12		

Dari Tabel 6. dapat diketahui hubungan antara peak pressure pada timpanometri terhadap VAS vertigo dari nilai Odds Ratio dengan nilai 1.125 yang berarti bahwa responden dengan peak pressure yang menurun memiliki peluang 1.125 kali lebih besar untuk memiliki VAS vertigo yang lebih berat daripada responden dengan peak pressure pada timpanometri yang normal.

Penelitian hubungan antara disfungsi tuba eustachius dengan

tingkat keparahan vertigo di RSUD Karanganyar merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *case control*. Subjek penelitian sebanyak 12 pasien dengan rentang usia 15-65 tahun. Jumlah laki-laki dan perempuan sama banyak yaitu masing-masing 6 orang. Jumlah laki-laki pada pasien kasus lebih banyak daripada pasien kontrol. Sedangkan jumlah pasien perempuan pada kasus lebih banyak daripada pasien kontrol. Angka kejadian vertigo di Amerika Serikat berkisar 64 dari 100.000 orang, wanita cenderung lebih sering terserang (64%), kasus *Benigna Paroxysmal Positional Disease* (BPPV) sering terjadi pada usia rata-rata 51-57 tahun, jarang pada usia 35 tahun tanpa riwayat trauma kepala (George, 2009). Menurut survey dari *Department of Epidemiology, Robert*

Koch Institute Germany pada populasi umum di Berlin tahun 2007, prevalensi vertigo dalam 1 tahun 0,9%, vertigo akibat migren 0,89%, untuk BPPV 1,6%, vertigo akibat *Meniere's Disease* 0.51%. Vertigo merupakan keluhan yang umum ditemukan pada klinik, hingga mencapai 20-30%. Angka prevalensi vertigo pada dewasa usia 18-79 tahun dalam seumur hidupnya mencapai 7.4% dengan angka insidensi 1 tahun 1.4%. Angka kejadian lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria.

Disfungsi tuba eustachius biasanya didefinisikan sebagai kegagalan katup fungsional dari tuba eustachius untuk membuka dan / atau menutup dengan benar. ETD telah lama dikenal sebagai penyebab utama hilangnya pendengaran, tinnitus dan 'vertigo'. Vertigo dari

ETD dapat dijelaskan oleh peningkatan tekanan yang terjadi dalam organ vestibular. Secara khusus, tekanan negatif di telinga tengah dapat menyebabkan membran timpani untuk menarik kembali, yang pada gilirannya menyebabkan stapes untuk mendorong terhadap jendela oval. Hal ini sangat mungkin bahwa disfungsi dari tabung Eustachian mengganggu tekanan udara di rongga telinga tengah dan merangsang perilymph, yang mempengaruhi keseimbangan, yang normalnya dikelola oleh mekanisme labirin.

Ketika seorang pasien kehilangan fungsi vestibular satu sisi karena ETD sepihak, dia mengalami vertigo akut, karena mengganggu jalur VOR. Pasien dengan gejala ini umumnya memilih untuk berbaring terdiam, karena fakta bahwa setiap

gerakan dapat memicu gejala vegetatif yang timbul dari pusat muntah. Fase cepat nistagmus, yang disebabkan oleh ketidakseimbangan dalam kegiatan inti vestibular, menunjukkan amplitudo terbesar dan frekuensi ketika mata berpaling dari sisi lesi [15]. Dalam kebanyakan kasus, gejala vertigo disebabkan oleh unilateral ETD atau ETD yang lebih parah pada satu sisi dari pada yang lain. Arah kiprah dapat menunjukkan sisi yang terkena dampak, karena kebanyakan pasien terhuyung-huyung menuju ke arah sisi terhambat [2]. Secara sederhana, ETD unilateral dapat menyebabkan hilangnya fungsi vestibular unilateral, yang pada gilirannya menyebabkan unilateral gejala vertigo disebabkan oleh unilateral ETD atau dengan tabung obstruksi Eustachian karena ETD yang lebih

parah pada satu sisi dari pada yang lain.

Namun ternyata setelah diuji dengan cross tab didapatkan hasil bahwa disfungsi tuba tidak berhubungan dengan kejadian vertigo Pada tabel Chi-square Tests dapat diketahui bahwa nilai signifikansi *p-value* sebesar 0.921 (>0.05) sehingga hipotesis null dapat diterima yang berarti bahwa didapatkan hubungan antara peak pressure pada timpanometri dengan VAS vertigo pada responden penelitian yang tidak signifikan.

Namun dari peneltian ini dapat diketahui hubungan antara peak pressure pada timpanometri terhadap VAS vertigo dari nilai Odds Ratio dengan nilai 1.125 yang berarti bahwa responden dengan peak pressure yang menurun memiliki peluang 1.125 kali lebih besar untuk

memiliki VAS vertigo yang lebih berat daripada responden dengan peak pressure pada timpanometri yang normal.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa didapatkan hubungan yang tidak signifikan antara peak pressure timpanometri dengan VVAS dengan nilai *p* 0.921 (>0.05). Namun, ditemukan bahwa *peak pressure* yang menurun berpengaruh terhadap tingkat keparahan vertigo dengan nilai OR 1.125 yang berarti bahwa pasien dengan disfungsi tuba meningkatkan keparahan vertigo dinilai dari VVAS pasien.

Penelitian mengenai disfungsi tuba eustachius terhadap tingkat keparahan vertigo ini masih tergolong baru sehingga terdapat

beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu tidak ditelitinya faktor perancu. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan desain kohort dengan jumlah subjek yang lebih banyak serta meneliti hubungan dengan faktor perancu.

PERSANTUNAN

Peneliti berterima kasih kepada Dr. dr. H. Iwan Setiawan Adji, Sp. THT-KL selaku pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu serta mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan jalannya proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Chauhan, Bhushan. 2013. A Comparative Study of Eustachian Tube Functions in Normal and Diseased Ears with

- Tympanometry and Videonasopharyngoscopy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* pp. 468-476.
- Dannenbaum, Elizabeth, *et al.*, 2011. Visual Vertigo Analogue Scale: An Assessment Questionnaire for Visual Vertigo. *Journal of Vestibular Research.* Vol 21. No 3, pp. 153-159.
- Grigol T. A., *et al.*, 2016. Dizziness Handicap Inventory and Visual Vertigo Analog Scale in Vestibular Dysfunction. *International Archives of Otorhinolaryngology.* Vol 20. No 3, pp. 241-243.
- Hee, Young Kim, 2017. Vertigo due to Eustachian Tube Dysfunction. *Archives of Otorhinolaryngology Head & Neck Surgery.* Vol 1. No 1, pp 1-2.
- Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo. *Hanb Clin Neurol*, 2016;137:67-82.
- Rambe A. Y. M., *et al.*, 2013. Hubungan Rinitis Alergi dan Disfungsi Tuba Eustachius dengan Menggunakan Timpanometri. *Oto Rhinologyngologica Indonesia.* Vol 43. No 1, pp. 80-89.
- Smith, Matthew. 2018. Eustachian Tube Dysfunction: A Diagnostic Accuracy Study and Proposed Diagnostic Pathway. *Plus One Journal.* pp. 1-28.