

Korelasi kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan *carpal tunnel syndrome* (cts) menggunakan *global symptom score* (gss)

Rona Hawa Kamilah¹, Nyimas Fatimah², Eka Febri Zulissetiana³

1. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

2. Departemen Rehabilitasi Medik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

3. Bagian Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia Jl. Dr. Mohammad Ali Komplek RSMH Palembang Km. 3,5, Palembang, 30126, Indonesia

onakamilah@gmail.com

Abstrak

Carpal tunnel syndrome (CTS) merupakan cedera akibat pekerjaan terbanyak kedua yang sering dijumpai. Beberapa studi menyebutkan bahwa kompresi saraf akan menyebabkan kondisi iskemik yang menyebabkan terjadinya perubahan kecepatan hantaran saraf dan berhubungan dengan derajat keparahan klinis yang dialami penderita CTS. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan klinis CTS menggunakan *global symptom score* (GSS). Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan desain potong lintang. Populasi penelitian ini adalah semua pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin. Sampel penelitian menggunakan teknik *consecutive sampling*, yaitu penentuan sampel dengan mengambil semua pasien CTS yang datang ke Instalasi Rehabilitasi Medik pada bulan September-Oktober tahun 2017 secara berurutan sampai memenuhi sampel minimal dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Pearson*. Dari 28 subjek penelitian, terdapat korelasi antara kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan CTS menggunakan GSS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang. KHS sensorik memiliki korelasi bermakna ($p=0,000$) dengan arah korelasi positif dan kekuatan korelasi kuat ($r=0,667$) terhadap total skor GSS. KHS motorik memiliki korelasi bermakna ($p=0,048$) dengan arah korelasi positif dan kekuatan korelasi sedang ($r=0,436$) terhadap total skor GSS. Terdapat korelasi yang bermakna antara kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dan derajat keparahan klinis CTS.

Kata kunci: *Carpal tunnel syndrome*, kecepatan hantaran saraf, *global symptom score*, delta distal latensi

Abstract

Correlation nerve conduction study of nervus medianus with clinical grading of carpal tunnel syndrome (CTS) using global symptom score (GSS). Carpal tunnel syndrome (CTS) is the second most common occupational injury. Some studies mentioned that nerve compression will cause ischemic conditions and it changes nerve conduction velocity, also has correlation with clinical grading of CTS patients. Therefore, this study was conducted to determine the correlation of nerve conduction velocity of nervus medianus with clinical grading of CTS using global symptom score (GSS). This study used analytical cross sectional approach. The study population were all CTS patients at Medical Rehabilitation Intallation RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. This study used consecutive sampling, which every subject meeting the criteria of inclusion is selected until required sampel size is achieved. The data was analyzed by Pearson test. From 28 research subjects, there was a correlation between correlation of nerve conduction velocity of nervus medianus with clinical grading of CTS using GSS in the Medical Rehabilitation Installation of Mohammad Hoesin Central General Hospital. Sensory conduction study has a significant correlation ($p=0,000$) with positive correlation direction and strength correlation ($r=0,667$) to total GSS score. Motoric conduction study has a significant correlation ($p=0,048$) with positive correlation direction and medium correlation ($r=0,436$) to total GSS score. There was a significant correlation between correlation of nerve conduction velocity of nervus medianus with clinical grading of CTS using GSS.

Keywords: Carpal tunnel syndrome, nerve conduction study, global symptom score, delta distal latency

1. Pendahuluan

Carpal tunnel syndrome (CTS) adalah kumpulan gejala akibat penekanan pada nervus medianus oleh ligamentum karpal transversal, di dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan¹.

Secara epidemiologi CTS merupakan cedera akibat pekerjaan yang kedua terbanyak setelah nyeri punggung bawah dan menyumbang 90% kasus dari semua *entrapment neuropathy*, serta terjadi pada 3,8% dari populasi umum. Insiden CTS dapat mencapai hingga 276:100.000 per tahun dengan tingkat prevalensi hingga 9,2% pada wanita dan 6% pada pria. Pada umumnya CTS bersifat bilateral, dan terjadi pada rentang usia puncak 40–60 tahun².

Gejala klinis dari CTS berupa nyeri di tangan, kesemutan, rasa baal, pengurangan kekuatan pegangan, dan fungsi tangan yang terkena. Gejala cenderung lebih buruk di malam hari sehingga dapat menyebabkan penderita terbangun di malam hari (*nocturnal awakening*). Tingkat keparahan gejala klinis CTS dapat dinilai dengan *CTS spesific tools* salah satunya yaitu GSS (*Global Symptom Score*). GSS adalah metode pengukuran yang sedikit lebih sederhana dibanding metode *CTS spesific tools* lainnya karena hanya menilai lima gejala umum pada CTS, sehingga sangat efisien dan efektif dilakukan selama penelitian untuk menilai tingkat keparahan penyakit secara klinis.

Derajat keparahan cedera saraf dapat dilihat berdasarkan kecepatan hantaran sarafnya. Dalam penelitian Luchetti ditemukan efek kompresi terhadap struktur mikrovaskular intraneural dan transpor aksonal yang manifestasinya kepada kecepatan hantaran saraf. Pada 75–85% kasus CTS, kecepatan hantaran saraf akan menurun dan masa laten distal (*distal latency*) memanjang, yang menunjukkan adanya gangguan pada konduksi saraf di pergelangan tangan. Hal ini yang menjadi landasan penelitian menggunakan penilaian kecepatan hantaran

saraf sebagai variabel yang akan dihubungkan dengan tingkat keparahan secara klinis.

Secara teori, kompresi saraf akan menyebabkan kondisi iskemik yang menghasilkan *reactive oxygen intermediates* sehingga terjadi peroksidasi lipid membran mielin yang menyebabkan penurunan kecepatan hantaran saraf. Penelitian untuk menilai hubungan antara gejala klinis dan hasil pemeriksaan elektroneuromiografi telah banyak dilakukan dan memberikan hasil yang berbeda.

Berdasarkan hal itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi hubungan kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan *carpal tunnel syndrome* (CTS) menggunakan *global symptom score* (GSS) sehingga dapat diketahui adakah korelasi tingkat keparahan CTS secara klinis dengan hasil elektrodiagnostik.

2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional* untuk mengetahui korelasi antara dua variabel numerik. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2017 di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang. Sampel dalam penelitian ini adalah semua pasien CTS yang memenuhi kriteria inklusi yang berada di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode September sampai Oktober 2017. Sampel diambil dengan cara *consecutive sampling* dengan jumlah sampel minimal 23. Sampel yang diambil harus memenuhi kriteria inklusi berupa pasien didiagnosis CTS yang memenuhi kriteria diagnosis berdasarkan diagnosis oleh dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi medik di poliklinik Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang, pasien dengan usia ≥ 18 tahun, pasien yang bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian, dan jarak antara dilakukannya

wawancara dan pemeriksaan ENMG maksimal 3 bulan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 22.0 for Windows.

Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi masing-masing variabel yang diteliti. Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk korelasi antara kecepatan hantaran saraf dengan derajat keparahan klinis CTS. Pada penelitian ini, uji statistik yang digunakan untuk mengetahui antara kecepatan hantaran saraf dengan derajat keparahan klinis CTS adalah uji Pearson.

3. Hasil

Dari 28 sampel penelitian terdapat bahwa jumlah sampel perempuan 13 kali lebih banyak dari sampel laki-laki. Tabel 1 menunjukkan distribusi pasien CTS berdasarkan jenis kelamin di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Tabel 1. Distribusi Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-Laki	2	7,1
Perempuan	26	92,9

Rentang usia pasien CTS yang menjadi subjek penelitian adalah 30-70 tahun, dengan rata-rata $56,321 \pm 10,3$ tahun. Kelompok usia yang paling banyak pada pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang adalah pada kelompok usia 61-70 tahun yaitu sebanyak 13 sampel (46,4%) dari 28 sampel. Distribusi frekuensi pada setiap kelompok usia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Subjek Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
21-30	1	3,6

31-40	2	7,1
41-50	5	17,9
51-60	7	25,0
61-70	13	46,4

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pekerjaan pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang terbanyak pada ibu rumah tangga, yaitu sebanyak 13 sampel (46,4%) dari 28 sampel. Distribusi frekuensi pada setiap kelompok pekerjaan pasien CTS dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Subjek Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi	Persentase
Swasta	1	3,6
PNS	5	17,9
IRT	13	46,4
Pensiunan	9	32,1

Pada penelitian pasien CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang didapatkan sampel dengan CTS unilateral (kanan) sebanyak 14 sampel (50%) dari 28 sampel pasien CTS. Distribusi subjek jenis CTS dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Subjek Berdasarkan Jenis CTS

Jenis CTS	Frekuensi	Persentase
Bilateral	10	35,7
Kanan	14	50,0
Kiri	4	14,3

Rerata skor subskala GSS tertinggi pada penelitian ini adalah pada subskala kesemutan dengan nilai rerata 6,43, kemudian diikuti dengan subskala nyeri yang memiliki rerata 5,39. Rentang skor total GSS yang didapat pada penelitian ini adalah 9-39 dari nilai minimum yang dapat diperoleh adalah 0 dan nilai maksimum yang dapat diperoleh 50. Nilai delta distal latensi motorik memiliki rerata $5,21 \pm 1,38$ m/s, sedangkan nilai delta distal latensi sensorik memiliki rerata $4,28 \pm 1,23$ m/s. Distribusi pasien CTS berdasarkan skor GSS dan delta distal

latensi motorik dan sensorik di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang ditunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Pasien CTS Berdasarkan Skor GSS dan Delta Distal Latensi Motorik dan Sensorik di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang

Nama Variabel	Rerata	SD	Min	Max
Skor Subskala Nyeri GSS	5,39	2,97	0,00	10,00
Skor Subskala Kesemutan GSS	6,43	2,41	0,00	10,00
Skor Subskala Mati Rasa GSS	4,57	3,28	0,00	10,00
Skor Subskala Nocturnal Awakening GSS	4,00	3,35	0,00	10,00
Skor Subskala Kelemahan Tangan GSS	1,86	1,76	0,00	5,00
Total Skor GSS	22,25	9,04	9,00	39,00
Delta Distal Latensi Motorik	5,21	1,38	3,20	9,00
Delta Distal Latensi Sensorik	4,48	1,23	2,60	7,20

Analisis bivariat menyatakan hubungan variabel independen dan dependen. Variabel dependen pada penelitian ini adalah skor total GSS yang terdiri dari lima subskala berupa nyeri, kesemutan, mati rasa, *nocturnal awakening*, dan kelemahan pada tangan. Sedangkan, variabel independen berupa kecepatan hantaran saraf yang dinilai dari dua aspek yaitu nilai delta distal latensi saraf sensorik dan motorik nervus medianus.

Dari hasil uji korelasi, diperoleh nilai $p=0,048$ yang menunjukkan bahwa korelasi antara Δ DL motorik dan total skor GSS bermakna, dengan nilai r sebesar 0,436 yang menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang. Korelasi antara Δ DL sensorik dan total skor GSS juga bermakna, dengan nilai r sebesar 0,667 yang

menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi kuat.

Tabel 6. Korelasi Kecepatan Hantaran Saraf Motorik dan Sensorik Nervus Medianus dengan Total Skor GSS

Kecepatan Hantaran Saraf	Total Skor GSS	
	p	R
Delta Distal Latesi Motorik	0,048	0,436
Delta Distal Latesi Sensorik	0,000	0,667

4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *carpal tunnel syndrome* (CTS) banyak terjadi pada kelompok usia 61-70 tahun dan dari 28 sampel penelitian terdapat 26 sampel (92,9%) perempuan dan 2 sampel (7,1%) laki-laki. Jumlah sampel pasien CTS perempuan 13 kali lebih banyak dari sampel laki-laki. Hal ini sesuai dengan survei dari *National Health Interview Study* (NHIS) yang mencatat bahwa CTS lebih sering mengenai wanita daripada pria dengan usia berkisar 25–64 tahun, prevalensi tertinggi pada wanita usia >55 tahun. Prevalensi CTS dalam populasi umum telah diperkirakan 5% untuk wanita dan 0,6% untuk laki-laki.

Hal ini dikarenakan perempuan memiliki terowongan karpal yang lebih kecil dibandingkan laki-laki. Tanaka (1997) menyatakan bahwa perempuan lebih banyak menderita CTS karena pengaruh perubahan hormonal, antara lain pemakaian obat keluarga berencana dan menopause. Beberapa teori menunjukkan bahwa usia umum terjadi CTS adalah 31-60 tahun dikarenakan pada orang tua ukuran penampang terowongan menurun³, selain itu menurut Basuki (2015) semakin bertambahnya usia, maka kemampuan elastisitas tulang, otot, dan komponen jaringan ikat lainnya semakin berkurang⁴. Dengan bertambahnya usia, terjadi penebalan sinovial akibat regangan dan tarikan karena gerakan pergelangan tangan

berulang yang dapat meningkatkan tekanan dalam terowongan karpal⁵.

Kejadian CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang pada bulan Oktober-November 2017 jika dilihat berdasarkan jenis CTS menunjukkan bahwa jenis CTS unilateral kanan merupakan jenis CTS yang paling banyak diderita oleh pasien, yaitu sebesar 50%. Sedangkan jenis bilateral dan unilateral kiri secara berurutan sebesar 35,7% dan 14,3%. Jadi, pasien CTS Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang pada bulan Oktober-November 2017 sebesar 64,3% menderita CTS unilateral dan 35,7% menderita CTS bilateral. Terdapat perbedaan dengan teori yang dikemukakan Tana (2004) yang menyatakan bahwa persentase penderita bilateral (58%) lebih banyak daripada unilateral (42%), sedangkan hasil penelitian didapatkan unilateral lebih banyak. Penelitian Srikanteswara *et al.* (2016) menunjukkan hasil yang sama dengan hasil penelitian, yaitu jumlah penderita CTS unilateral lebih banyak dari bilateral. Sedangkan untuk perbandingan jumlah penderita unilateral kanan dengan unilateral kiri sesuai dengan teori yang dikemukakan Tana (2004) dan sesuai dengan hasil penelitian Srikanteswara *et al.* (2016) bahwa kasus unilateral kanan lebih banyak daripada kasus unilateral kiri. Hal ini dikarenakan bahwa kebanyakan pasien menggunakan tangan kanan sebagai tangan dominan dalam beraktivitas. Dalam Tamba (2008) menuliskan bahwa CTS disebabkan penggunaan tangan berlebihan, dengan tekanan berulang, gerakan memutar dari pergelangan tangan, dan penggunaan alat-alat bergetar, dan semua hal tersebut dialami lebih dominan pada tangan dominan yang pada kasus ini pasien lebih banyak menggunakan tangan kanan sebagai tangan yang dominan⁵.

Dari 28 sampel penderita CTS didapatkan bahwa kebanyakan mereka bekerja sebagai IRT kemudian diikuti oleh pensiunan, pegawai negeri sipil (PNS), dan karyawan *outsourcing*

(*Cleaning service*). Dari semua pekerjaan tersebut semuanya memiliki riwayat aktivitas repetitif. Menurut Kao (2003) dan Tanaka (1997) dalam Tamba (2008), gerakan menekuk atau memutar pergelangan tangan berulang kali dan penggunaan alat-alat yang bergetar merupakan faktor resiko terjadinya CTS. Ini didukung oleh beberapa penelitian lain yang mendapatkan hubungan yang signifikan antara gerakan berulang pergelangan tangan dan gerakan menggenggam dengan tenaga yang kuat dengan prevalensi CTS. Tidak menutup kemungkinan banyaknya IRT sebagai penderita CTS di Instalasi Rehabilitasi Medik, dikarenakan kebanyakan subjek penelitian adalah perempuan. Untuk melihat lebih jauh lagi mengenai pengaruh pekerjaan terhadap CTS, perlu dilakukan penelitian mendalam mengenai lama bekerja dan pekerjaan yang dilakukan diluar pekerjaan pokok atau bagi pensiunan perlu ditanyakan sudah berapa lama pensiun dan pekerjaan apa yang dilakukan setelah mereka pensiun.

Dari uji korelasi didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kecepatan hantaran saraf baik dari KHS motorik yang dihitung berdasarkan delta distal latensi motorik dan KHS sensorik yang dihitung berdasarkan delta distal laten sensorik dengan total skor GSS sebagai indikator derajat keparahan CTS

Hal ini sesuai dengan Luchetti (2007) yang menjelaskan bahwa pemanjangan rerata latensi saraf pada pemeriksaan ENMG menunjukkan adanya perlambatan kecepatan hantar saraf, yang mana dapat disebabkan oleh adanya kerusakan pada serabut saraf. Patofisiologi dari kerusakan jaringan saraf pada CTS merupakan kombinasi dari faktor mekanik dan faktor iskemik. Secara mekanik, edema yang terjadi di sekitar kanal ataupun kompresi akan mempersempit terowongan karpal yang mana akan menyebabkan terhambatnya gerakan serabut saraf. Hambatan gerakan saraf di dalam kanal akan mengakibatkan terjadinya trauma minor pada serabut saraf yang berakibat pada

terjadinya edema dan iritasi. Sehingga, *scar adhesion* yang muncul akan meningkatkan tekanan lokalis dan menurunkan daya hantar saraf. Secara iskemik, kompresi yang terjadi akan mengakibatkan gangguan pada mikrovaskular intraneural sehingga aliran darah yang memvaskularisasi serabut saraf tersebut menjadi terhambat/stasis aliran intraneural. Kondisi iskemik ini yang menghasilkan *reactive oxygen intermediates* sehingga terjadi peroksidasi lipid membran mielin yang menyebabkan penurunan kecepatan hantaran saraf¹⁰.

5. Kesimpulan

Terdapat korelasi yang bermakna antara kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dan derajat keparahan klinis CTS.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Nyimas Fatimah Sp.KFR, dr. Eka Febri Zulissetiana M. Bmd, dr. Jalalin Sp.KFR dan dr. Yan Effendi Hasjim, DAHK. yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan saran bagi penulis.

Daftar Acuan

1. Kelompok Studi Nyeri Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.2011.
2. Ibrahim, I.2012. Carpal tunnel syndrome: sebuah tinjauan literatur terbaru. *The Open Orthopaedics Journal*:6 (Suppl 1: M8) 69-76.
3. Saerang, D., Kembuan, M., & Karema, W.2015. Insiden carpal tunnel syndrome berdasarkan anamnesis pada karyawan bank di Kota Bitung Sulawesi Utara. *e-CliniC*, 3(1).
4. Basuki, R., Jenie, M. N., & Fikri, Z. 2015. Faktor prediktor carpal tunnel syndrome (CTS) pada pengrajin alat tenun bukan mesin (ATBM). *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 4.
5. Tamba, L. M. T., & Pudjowidyanto, H.2008.Karakteristik Penderita Sindroma Terowongan Karpal (STK) di Poliklinik Instalasi Rehabilitasi Medik RS Dr. Kariadi Semarang 2006. *Media Medika Indonesiana*, 43(1), 11-16.
6. Tana, Lusianawaty *et al.*2004. *Carpal tunnel syndrome pada pekerja garmen di jakarta*. Buletin Peneliti Kesehatan, 32(2): 73-82
7. Srikanteswara, PK *et al.*2016. The relationship between nerve conduction study and clinical grading of carpal tunnel syndrome. India: Department of Neurology, Bangalore Medical College and Research Institute, *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(7): OC13-OC18.
8. Kao, SY.2003. Carpal tunnel syndrome as occupational disease. *J Am Broard Fam Pract*, 84: 85-103
9. Tanaka S, Wild DK, Cameron LL, Freund E. 1997. Association of occupational and non occupational risk factors with the prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome in a national survey of the working population. *Am J Ind Med*.32(5):550-6
10. Luchetti. 2007. The patophysiology of median nerve compression. *In: Luchetti,R.,Amadio,P. Carpal tunnel syndrome*. Springer.Berlin.