

RIWAYAT PENYAKIT CEREBROVASKULER TERHADAP ANKLE BRACHIAL INDEKS PADA PASIEN HEMODIALISIS

T.A Erjinyuare Amigo, Cornelia D.Y Nekada^{*)}, & Melania Wahyuningsih
*Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta
Jl. Tajem Km 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282*

Abstrak

Gagal ginjal kronis merupakan alasan tersering tindakan hemodialisis. Ginjal pada pasien ini sudah tidak dapat bekerja secara normal. Nefron pada pasien gagal ginjal kronis telah kehilangan fungsi filtrasinya minimal 70% di bawah normal. Penyebab gagal ginjal sendiri dapat berasal dari berbagai gangguan seperti penyakit hipertensi, penyakit metabolik seperti diabetes mellitus, maupun penyakit generative yang terjadi pada system regulasi tubuh yaitu gangguan cerebrovaskuler. Gangguan cerebrovaskuler mungkin tidak menjadi penyebab utama gagal ginjal kronis, namun cerebrovaskuler memiliki peran utama dalam regulasi untuk menjaga homeostatis tubuh. Peran regulasi tersebut salah satunya dapat dilihat dari situasi peredaran darah manusia melalui pengukuran nilai ankle brachial indeks. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan cross sectional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat riwayat penyakit cerebrovaskuler terhadap nilai ankle brachial indeks. Jumlah sample pada penelitian ini adalah 135 pasien hemodialisis, dengan memperhatikan kriteria pengambilan sampel. Analisa data pada penelitian ini menggunakan chi square, dengan nilai p adalah 0,000. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat penyakit cerebrovaskuler terhadap ankle brachial indeks.

Kata Kunci: Hemodialisis, Cerebrovaskuler, Ankle, Brachial, Indeks

Abstract

[History of Cerebrovascular Disease toward Ankle Brachial Index on the Hemodialysis Patients]. Chronic Renal Failure is the most common reason for the dialysis. The kidney on thus patients can't work normally. Nephron in the patients chronic renal failure have lost their filtration function at least 70% below normal. The cause of chronic renal failure can come from various disorders such as hypertension, metabolic diseases such as diabetes mellitus as well as generative diseases that occur on the body regulation system namely cerebrovascular disorders. Cerebrovascular disorder might not cause a major reason of chronic renal failure, but cerebrovascular has a major role in the regulation to maintain body homeostasis. One of the roles of the regulation can be seen from the situation human blood circulation through the measurement of values ankle brachial index. The study used descriptive analysis method with cross sectional approach. The aimed of the study was to see history of cerebrovascular disease toward ankle brachial index values. The samples of the study were 135 hemodialysis patients, taking into samples criteria. Data analysis in this study was used chi square, with p value 0.000. The result of the study was concluded there was a relationship between a history of cerebrovascular disease and the ankle brachial index.

Keywords: hemodialysis, Cerebrovascular, Ankle Brachial Index.

Article info : Sending on July 7, 2018; Revision on August 25, 2018; Accepted on September 23, 2018

^{*)} Corresponding author:

Email: cornelia.nekada@gmail.com

1. Pendahuluan

Kondisi gagal ginjal kronis diakibatkan karena berkurangnya fungsi ginjal secara progresif, sehingga dapat berakhir kepada kerusakan total dari ginjal dalam melakukan fungsi reabsorpsi, filtrasi, dan ekskresi (Kopitko, Medye & Gondos, 2016). Ginjal kehilangan fungsinya secara pelan dan berangsur-angsur dalam beberapa tahun. Jika kondisi ini dibiarkan saja, maka dapat berdampak pada kematian. Individu yang mengalami kondisi kesakitan gagal ginjal kronis mengalami kehilangan kemampuan untuk mempertahankan volume dan komposisi cairan tubuh. Dampak selanjutnya adalah penumpukan sampah tubuh, oleh sebab itu kondisi ini harus segera diatasi. Penatalaksanaan kondisi gagal ginjal kronis dapat dengan hemodialisis ataupun cuci darah (Kopitko, Medye & Gondos, 2016). Hemodialisis menjadi pilihan utama untuk mengatasi masalah ini, hal ini dikarenakan tindakan ini dirasa lebih ekonomis dan praktis apabila dibandingkan dengan transplantasi ginjal. Hemodialisis merupakan tindakan khusus bagi pasien gagal ginjal kronis, dan awam menyebutnya sebagai cuci darah. Semua fungsi ginjal yang telah rusak digantikan oleh perangkat hemodialisis. Tindakan ini memang menjadi pilihan paling efektif untuk membantu menjaga fungsi ginjal pasien gagal ginjal kronis, namun pasien juga harus tetap dipantau status kesehatannya baik saat sedang menjalani proses hemodialisis maupun ketika sedang di rumah dan tidak melaksanakan hemodialisis. Keberhasilan hemodialisis merupakan hasil kerjasama yang baik antara pasien, keluarga dan tenaga kesehatan.

Gagal ginjal kronis sendiri dapat diakibatkan oleh berbagai hal, antara lain adalah penyakit hipertensi, penyakit metabolik, maupun masalah regulasi tubuh yang diakibatkan gangguan fungsi cerebrovaskuler (Kopitko, Medye & Gondos, 2016). Gangguan cerebrovaskuler memang tidak berdampak secara langsung terhadap fungsi kerja dari ginjal, namun cerebrovaskuler memiliki peran utama dalam koordinasi dan regulasi semua organ tubuh, yang tentunya juga akan mempengaruhi ginjal dalam melakukan tugasnya. Gangguan cerebrovaskuler tersebut dapat diawali dari gejala paling ringan seperti seringnya sakit kepala ataupun migran (Mehle, 2017). Tanda ini sesungguhnya menunjukkan bahwa perfusi ke cerebrovaskuler tidak adekuat, resiko kondisi ini selanjutnya adalah terjadi iskemia pada pembuluh darah otak (Kim, 2016). Masalah cerebrovaskuler lain yang dapat mengganggu system koordinasi dan regulasi pada tubuh antarlain adanya stenosis karotis asimtomatik atau riwayat serangan iskemia sesaat/stroke ringan (TIA), riwayat endarterektomi

karotis, riwayat stroke ringan (TIA) permanen/menetap pada masa lalu, penggunaan antikogulan untuk penyakit serebrovaskuler, riwayat stroke tanpa atau dengan defisit neurologis residual ringan, dan adanya riwayat stroke dengan defisit neurologis residual parah (Kang, Choo, Kim & Ahn, 2016). Kondisi-kondisi tersebut apabila terjadi secara berkelanjutan sehingga mengganggu fungsi tubuh dalam mempertahankan fungsi normal.

Pasien hemodialisis yang mengalami riwayat penyakit cerebrovaskuler, harus mendapatkan perhatian khusus baik dari keluarga maupun tenaga kesehatan. Hal ini dikarenakan sedari awal system koordinasi dan regulasi pada tubuh pasien ini sudah tidak efektif, kemudian ditambah lagi harus melakukan proses hemodialisis. Proses hemodialisis sendiri dapat menimbulkan komplikasi intradialisis seperti sakit kepala, mual muntah, maupun kram otot (Mujais & Ismail, 2013; Mizuwa, Sakai, Tsuji, 2015). Oleh sebab itu pasien hemodialisis yang diketahui memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler sebaiknya sedari awal dilakukan pengkajian secara khusus. Pemeriksaan mandiri yang dapat dilakukan oleh perawat untuk memeriksa keefektifan sirkulasi seluruh tubuh antara lain memeriksa tekanan darah maupun nadi (Mazzucco, Binney, Rothwell, 2018). Selain itu pemeriksaan nilai *ankle brachial indeks* (ABI) juga dapat dilakukan oleh perawat untuk mengetahui status sirkulasi individu. Pemeriksaan ABI ini dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai tekanan sistolik pada *ankle* (pergelangan kaki) dengan nilai tekanan sistolik pada *brachial* (lengan atas). Hasil perbandingan tersebut kemudian dimasukkan dalam kategori indeks ukur. Indeks ukur ABI dibagi menjadi empat yaitu keuan pembuluh darah, sirkulasi normal, iskemia ringan dan iskemia berat (Ponka dan Baddar, 2013).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisa hubungan antara riwayat penyakit cerebrovaskuler terhadap nilai *ankle brachial indeks* (ABI). Penelitian ini dilakukan di ruang hemodialisis RSUD Panembahan Senopati Bantul. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21-30 Juni 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah 198 pasien. Teknik sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan menggunakan rumus *Slovin* untuk menentukan besar sampel. Nilai presisi yang diambil dalam penelitian ini adalah 5%, sehingga didapatkan jumlah sample 135 pasien. Pengambilan sample dalam penelitian ini

memperhatikan prinsip etik dalam penelitian dan kriteria pengambilan sample.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini: 1) Bersedia menjadi responden; 2) Pasien yang telah rutin menjalani hemodialisis minimal selama empat bulan; 3) Pasien dengan akses vaskuler permanen; 4) Berusia 21– 60 tahun; 5) Komunikatif dan kooperatif; dan 6) bukan Pasien *travelling*.

Penelitian ini menggunakan instrument baku yang dikembangkan oleh Cheung, et.al (2000) untuk mengkaji riwayat penyakit cerebrovaskuler, sedangkan untuk mengetahui nilai ABI menggunakan *spigmomanometer* air raksa dan *Doppler vaskuler* yang sebelumnya telah dilakukan kalibrasi. Pengambilan data riwayat penyakit serebrovaskuler dilakukan pada fase predialisis yaitu saat responden sedang menunggu waktu insersi, di ruang tunggu pasien hemodialisis. Sedangkan untuk data nilai ABI diambil saat responden sudah selesai proses insersi yaitu pada fase intradialisis. Pada fase ini semua responden telah berbaring, dengan posisi demikian proses pemeriksaan nilai ABI menjadi lebih efektif. Analisa univariat pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi responden penelitian berdasarkan jenis kelamin dan juga kategori umur. Analisa bivariate penelitian ini menggunakan uji *Chi Square*.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menjelaskan bahwa jenis kelamin pasien hemodialisis lebih banyak adalah laki-laki yaitu sebesar 51,9 %, sedangkan untuk kategori umur paling banyak adalah kategori dewasa madya. Ipo, Aryani, dan Suri (2016) menjelaskan bahwa dalam penelitiannya laki-laki juga merupakan responden hemodialisis paling banyak yaitu sebesar 52,8%. Hasil analisa univariat umur dalam penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Anita, Syaifudin (2015) yang menjelaskan bahwa responden hemodialisa paling banyak berumur 41 – 60 tahun yaitu sebanyak 53,3%.

Tabel 1 juga menjelaskan bahwa sebagian besar responden 59,3% memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler dan sebagian besar responden 71,9% termasuk dalam kategori ABI tidak normal. Ponka and Badaar (2013) menjelaskan bahwa kategori pemeriksaan ABI terdapat 4 kategori, yaitu kekakuan pembuluh darah, sirkulasi normal, iskemia ringan dan iskemia berat. Pada penelitian ini nilai ABI dibagi menjadi dua kategori saja yaitu normal dan tidak normal, hal ini bertujuan untuk memudahkan analisa. Sedangkan riwayat penyakit cerebrovaskuler menurut Cheung,et.al (2000) dibagi menjadi 4 kategori yaitu tidak ada riwayat, ada riwayat masa

lalu lebih dari satu tahun, ada riwayat 3 bulan sampai 1 tahun dan ada riwayat seranga kurang dari 3 bulan. Pada penelitian ini riwayat penyakit cerebrovaskuler tersebut juga dibagi menjadi 2 kategori saja untuk memudahkan proses analisa yaitu kategori tidak ada penyakit dan ada penyakit. Namun demikian distribusi dengan masing-masing 4 kategori baik pada riwayat penyakit cerebrovaskuler maupun kategori ABI dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2 menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin terhadap nilai *ankle brachial indeks* pasien hemodialisis yang ditunjukkan dengan nilai *p* adalah 1. Secara langsung jenis kelamin memang tidak mempengaruhi nilai *ankle brachial indeks*, khususnya pada pasien hemodialisis. *Ankle Brachial Indeks* sendiri yaitu pengukuran ratio tekanan sistolik ankle dan brachial yang dapat digunakan untuk mengetahui gambaran penyumbatan arteri secara umum (Susanti dan Syafrita, 2016).

Namun hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat hubungan antara kategori umur terhadap kategori ABI dengan ditunjukkan oleh nilai *p* adalah 0,046. Pengambilan data umur responden disesuaikan dengan kriteria pengambilan sampel yaitu pada usia 21-60 tahun. Data usia yang telah didapatkan kemudian dikategorikan sesuai Hurlock (1986), yaitu dewasa awal dari rentang 18-40 tahun dan dewasa madya 41-60 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan ternyata sebagian besar 76,5% responden dengan kategori usia dewasa madya memiliki kategori nilai ABI tidak normal. Pertambahan usia memegang peran terhadap perubahan fungsi organ tubuh. Perubahan fungsi organ vital seperti ginjal maupun cerebrovaskuler sudah mulai terjadi saat usia individu memasuki 35 tahun (Apple, Solano & Kokovay, 2017).

Penyakit generative ini bersifat progresif dan lamban, namun memiliki kondisi akhir yang bersifat pasti yaitu kerusakan organ. Proses menua terjadi pada setiap individu dan tidak bisa ditolak. Seiring dengan bertambahnya usia, maka organ tubuh mengalami penyusutan kemampuan. Individu pada rentang usia dari sejak ia dilahirkan sampai dengan minimal usia 35 tahun, telah berinteraksi dengan berbagai macam oksidan, yang tentunya akan menjadi polutan dan stressor fisik bagi tubuh (Espeland, et.al, 2015). Zat polutan tersebut dapat berasal dari lingkungan sekitar maupun makanan. Selain stressor fisik, pada rentang usia individu tersebut berbagai macam stressor psikologis pun juga dapat menjadi pemicu munculnya berbagai macam penyakit degenerative. Hasil penelitian ini menjadi bukti bahwa pada rentang usia dewasa madya yaitu (41-

60 tahun) ternyata ditemukan penurunan fungsi perfusi yang ditunjukkan dengan perubahan nilai ankle brachial indeks. Hal ini khususnya terjadi pada pasien hemodialisis. Tindakan hemodialisis yang diberikan pada pasien, merupakan suatu

asuhan keperawatan paliatif yang bertujuan untuk menghilangkan gejala kesakitan yang diakibatkan karena gagal ginjal kronis (Dewi, Anita, Syaifudin, 2015).

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kategori Umur (n: 135)

Karakteristik	Jumlah n (%)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	70 (51,9)
Perempuan	65 (48,1)
Kategori Umur	
Dewasa Awal (18-40)	33 (24, 4)
Dewasa Madya (41-60)	102 (75, 6)
Riwayat Penyakit Cerebrovaskuler	
Ada	80 (59,3)
Tidak Ada	55 (40,7)
Kategori ABI	
Normal	38 (28,1)
Tidak Normal	97 (71,9)

Tabel 2 Hubungan Jenis Kelamin dan Kategori Umur Responden Terhadap Ankle Brachial Indeks (ABI) Pada Pasien Hemodialisis (n: 135)

Kondisi	ABI		Total n (%)	Nilai p
	Normal n (%)	Tidak Normal n (%)		
Jenis Kelamin				
Laki-laki	20 (28,6)	50 (71,4)	70 (100)	1
Perempuan	18 (27,7)	47 (72,3)	65 (100)	
Kategori Umur				0,046
Dewasa Awal	14 (42,4)	19 (57,6)	33 (100)	
Dewasa Madya	24 (23,5)	78 (76,5)	102 (100)	

Tabel 3 Hubungan Riwayat Penyakit Cerebrovaskuler Terhadap Ankle Brachial Indeks Pada Pasien Hemodialisis (n: 135)

	Riwayat Gangguan Cerebrovas	Tidak ada riwayat	Nilai Ankle Brachial Indeks			p value
			Normal n (%)	Tidak normal n (%)		
				Iskemia Berat	Iskemia Ringan	
		33 (60)	2 (3,6)	18 (32,7)	2 (3,6)	0,000
	Ada riwayat					
	> 1 th	3 (6,5)	2 (4,3)	27 (58,7)	14 (30,4)	
	3 bln - 1 th	1 (6,7)	9 (60)	4 (26,7)	1 (6,7)	
	< 3 bln	1 (5,3)	7 (36,8)	2 (10,5)	9 (47,4)	

Salah satu penyebab gagal ginjal kronis dapat dikarenakan penurunan fungsi regulasi maupun koordinasi pada individu yang memiliki riwayat penyakit degenerative. Fungsi regulasi dan koordinasi individu diatur oleh system cerebrovaskuler, perintah kerja semua organ vital berasal dari system cerebrovaskuler atau neurobehavior. Sehingga pengaturan perfusi jaringan perifer maupun organ ginjal tentunya akan dipengaruhi juga dengan fungsi cerebrovaskuler yang sudah mengalami penurunan pada rentang usia dewasa madya (Chen, 2018;

Hulst., et.al, 2015). Keluhan masalah ginjal atau system perkemihan mulai sering terjadi, seperti sulitnya buang air kecil maupun rasa tidak lampias saat buang air kecil. Gejala ini sesungguhnya dapat menjadi awal terbentuknya batu ginjal yang juga bisa berujung pada gagal ginjal kronis (Kopitko, Medye & Gondos, 2016).

Rentang usia dewasa madya, keluhan penurunan fungsi perfusi cerebrovaskuler juga sering terjadi seperti sering sakit kepala, sering sakit pada tengkuk, maupun penurunan fungsi kognitif (Tarraf., et.al, 2018). Pertambahan usia

tentu saja juga akan mempengaruhi penurunan fungsi dinding endothelium, sehingga menjadi tidak elastis lagi. Perubahan ini tentunya akan mempengaruhi peredaran darah sampai ke perifer dan ditunjukkan juga dengan perubahan hasil ukur nilai ABI (Moon., et.al, 2018).

Hasil penelitian pada tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat penyakit cerebrovaskuler terhadap nilai ABI dengan bukti nilai *p* yang diperoleh adalah 0,000. Hasil tabel 3 dianalisa menggunakan *Chi Square*. Sebelum dilakukan analisa, 4 kategori nilai ABI maupun 4 kategori riwayat penyakit cerebrovaskuler telah disederhanakan menjadi 2 kategori. Penjabaran crosstabulasi pada 4 kategori masing-masing variable tersebut dapat dilihat pada tabel 3. Tabel 3 menjelaskan bahwa sebanyak 93,8% responden memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler dan juga memiliki nilai ABI tidak normal. Perfusi cerebrovaskuler harus efektif, sehingga otak dapat menjalankan fungsi regulasi dan koordinasi terhadap semua organ dengan. Perfusi yang efektif ini memiliki makna bahwa jumlah oksigen yang diantarkan melalui pembuluh darah di otak harus adekuat (Waters, Cheong, James & Kleining, 2018; Thaler, 2018). Beberapa kondisi kesakitan yang menyerang system cerebrovaskuler dapat mengakibatkan gangguan pada perfusi oksigen ke otak, sehingga otak tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik (Waters, Cheong, James & Kleining, 2018). Gangguan yang biasa terjadi pada system cerebrovaskuler antara lain penyakit CVD (*cerebrovaskuler diseases*) atau stroke, TIA (*transient ischemic attack*) atau stroke ringan, maupun riwayat perdarahan yang mungkin terjadi karena trauma pada kepala (Kim, 2016; Monson, Converse & Manley, 2018).

Pasien hemodialisis yang mengalami gangguan fungsi cerebrovaskuler lebih mudah terjadi komplikasi baik saat fase pre dialysis, intradialisis, post dialysis, maupun intradialitik. Berbagai keluhan yang memperberat kondisi saat menjalani hemodialisis pun juga terjadi, seperti sakit kepala, mual muntah bahkan gangguan perfusi perifer, yang ditandai dengan adanya kram otot (Kopitko, Medye & Gondos, 2016; Mujais & Ismail, 2013). Hasil analisa data penelitian pada tabel 3, secara detail menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis yang memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler lebih dari satu tahun ternyata sebanyak 58,7% termasuk pada kategori ABI iskemia ringan. Sedangkan pasien hemodialisis yang memiliki riwayat serangan penyakit cerebrovaskuler kurang dari 3 bulan ternyata sebagian besar termasuk pada kategori ABI kekakuan pembuluh darah yaitu 47,4%. Fungsi cerebrovaskuler tidak dapat dipisahkan dari fungsi ginjal. Peran regulasi cairan yang dilakukan

system cerebrovaskuler dilakukan oleh hypothalamus dan hiposis (Gilhus, Brainin & Barnes, 2011; Miller, 2012). Kedua organ ini memiliki peran dalam pengaturan cairan tubuh, dengan membantu memberikan respon rasa haus dan juga berperan dalam sekresi hormone ADH (Anti Diuretic Hormon) (Gilhus, Brainin & Barnes, 2011). Hormon inilah yang akan mempengaruhi fungsi reabsorpsi, maupun sekresi pada ginjal. Gangguan pada sekresi ADH dapat berdampak pada gangguan pengeluaran urin, mual, muntah, gangguan elektrolit, kram, dehidrasi, bahkan kematian (Gilhus, Brainin & Barnes, 2011; Kopitko, Medye & Gondos, 2016; Mujais & Ismail, 2013).

Selain dari sekresi ADH, system cerebrovaskuler juga memiliki peran dalam natriuresis yaitu suatu prose ekskresi sodium ke dalam urin melalui suatu biomarker yang disebut dengan *brain natriuretic peptide* (BNP) (Yunanto, 2015). Biomarker ini menyebabkan ekskresi sodium bersih, dan juga memperlancar proses miksi. Jika proses natriuresis terjadi dengan baik, maka konsentrasi sodium dalam darah, dan volume plasma darah akan menurun. Hal ini dikarenakan cairan akan mengalir masuk ke dalam glomerulus sebagai dampak tingginya tekanan osmotic (Yunanto, 2015). Oleh sebab itu pada pasien gagal ginjal kronis yang memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler, tentu saja fungsi ini tidak dapat dilakukan dengan optimal, karena terjadi ketidakadekuatan perfusi. Hal ini diperkuat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pasien hemodialisis yang memiliki riwayat penyakit cerebrovaskuler ternyata memiliki kategori nilai *ankle brachial indeks* (ABI) tidak normal. Pengukuran nilai ABI memiliki tujuan untuk mengetahui perfusi ke seluruh organ perifer. Prosedur pengukuran ABI bukan merupakan tindakan invasive, namun demikian pengukuran nilai ABI dibutuhkan ketelitian dan kecermatan. Riwayat penyakit cerebrovaskuler dapat mempengaruhi hasil pengukuran ABI, begitu juga sebaliknya efek dari perubahan nilai ABI juga dapat menghasilkan gejala sisa permasalahan kognitif yang bersifat permanen (Sharma., et.al, 2017; Wang., et.al, 2016). Berbagai masalah vaskularisasi pada otak dapat berdampak juga pada vaskularisasi di perifer, dengan demikian ketika pusat system koordinasi mengalami kerusakan, maka sirkulasi periferpun akan terganggu. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil ABI yang abnormal. Gambaran sirkulasi perifer yang ditunjukkan oleh pengukuran ABI merupakan hasil perbandingan dari nilai sistolik di ankle dan brachial. ABI abnormal yang terjadi pada pasien dengan penyakit generative seperti pada system

cerebrovaskuler maupun hemodialisis bersifat permanen (Kang, Choo, Kim & Ahn, 2016).

4. Kesimpulan Penelitian

Responden hemodialisis paling banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu 51, 9%. Kategori usia responden paling banyak adalah dewasa madya yaitu 75, 6%. Terdapat hubungan antara kategori usia responden terhadap ABI dengan ditunjukkan dengan nilai $p = 0,046$. Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin responden terhadap ABI dengan ditunjukkan dengan nilai $p = 1$. Terdapat hubungan antara riwayat penyakit cerebrovaskuler responden terhadap ABI dengan ditunjukkan dengan nilai $p = 0,000$.

5. Saran

Pengkajian secara komprehensif terutama tentang riwayat sakit seperti gangguan serebrovaskuler harus dapat diidentifikasi dari awal oleh perawat. Perawat sebaiknya juga memperhatikan kondisi sirkulasi pasien dengan melakukan pemeriksaan *ankle brachial indeks*. Apabila pengkajian yang dilakukan oleh perawat sudah teliti dan komprehensif, diharapkan pemberian asuhan keperawatan pasien hemodialisis dapat optimal. Keluarga dan pasien diharapkan dapat memberikan data tentang riwayat masalah serebrovaskuler kepada perawat dengan akurat.

6. Referensi

- Apple, D. M., Solano-Fonseca, R., & Kokovay, E. (2017). Neurogenesis in the aging brain. *Biochemical Pharmacology*, *141*, 77–85. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2017.06.116>
- Chen, J. J. (2018). Functional MRI of brain physiology in aging and neurodegenerative diseases. *NeuroImage*. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.05.050>
- Cheung, A.K., Sarnak, M.J., Yan, G., Dwyer, J.T., Heyka, R.J., Rocco, M.V., Teehan, B.P., Levey, A.S. (2000). *Atherosclerotic cardiovascular disease risks in chronic hemodialysis patients*. *Kidney International*. Vol. 58.
- Dewi, S.S, Anita, D.C, Syaifudin. (2015). Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta: UNISA
- Espeland, M. A., Newman, A. B., Sink, K., Gill, T. M., King, A. C., Miller, M. E., ... McDermott, M. M. (2015). Associations Between Ankle-Brachial Index and Cognitive Function: Results From the Lifestyle Interventions and Independence for Elders Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, *16*(8), 682–689. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.03.010>
- Gilhus, N. E., Brainin, M., & Barnes, M. P. (2011). *European handbook of neurological management*. Chichester, West Sussex; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. https://www.eaneurology.org/fileadmin/user_upload/guideline_papers/EFNS_guideline_2011_Ischaemic_stroke_and_transient_ischaemic_attack.pdf
- Hulst, T., van der Geest, J. N., Thürling, M., Goericke, S., Frens, M. A., Timmann, D., & Donchin, O. (2015). Ageing shows a pattern of cerebellar degeneration analogous, but not equal, to that in patients suffering from cerebellar degenerative disease. *NeuroImage*, *116*, 196–206. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.03.084>
- Hurlock, E. B. (1980). Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan. Jakarta: Erlangga.
- Ipo, A., Aryani, T., & Suri, M. (2016). Hubungan Jenis Kelamin dan Frekuensi Hemodialisa Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi. *Jurnal Akademika Baiturrahim*, Vol.5 No 2, 46-55
- Kang, H. G., Choo, I. S., Kim, B. J., & Ahn, S. H. (2016). Ankle-brachial index as a predictor of one-year prognosis in ischemic stroke patients. *Neurology Asia*, *21*(03), 217–224. [http://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2016-21\(3\)-217.pdf](http://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2016-21(3)-217.pdf)
- Kim, A. S. (2016). Stroke risk prediction after transient ischaemic attack. *The Lancet Neurology*, *15*(12), 1199–1200. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30248-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30248-4)
- Kopitko, C., Medve, L., & Gondos, T. (2016). Pathophysiology of renal blood supply. *New Medicine*, *20*(1), 34–36. <https://doi.org/10.5604/14270994.1197178>
- Mazzucco, S., Li, L., Binney, L., & Rothwell, P. M. (2018). Prevalence of patent foramen ovale in cryptogenic transient ischaemic attack and non-disabling stroke at older ages: a population-based study, systematic review, and meta-analysis. *The Lancet Neurology*, *17*(7), 609–617. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30167-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30167-4)

- Mehle, M. E. (Ed.). (2017). *Sinus Headache, Migraine, and the Otolaryngologist*. Cham: Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-50376-9>
- Miller, C. A. (2012). *Nursing for wellness in older adults* (Sixth edition). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Mizusawa, H., Sakai, F., & Tsuji, S. (2015). *Clinical Practice Guidelines for Chronic Headache 2013*. Japan: Japanese Society of Neurology.
<http://www.jhsnet.org/english/guideline2013.pdf>
- Monson, K. L., Converse, M. I., & Manley, G. T. (2018). Cerebral blood vessel damage in traumatic brain injury. *Clinical Biomechanics*.
<https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2018.02.011>
- Moon, S. W., Byun, M. S., Yi, D., Lee, J. H., Jeon, S. Y., Lee, Y., ... KBASE Research Group. (2018). The Ankle-Brachial Index Is Associated with Cerebral β -Amyloid Deposition in Cognitively Normal Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*.
<https://doi.org/10.1093/gerona/gly157>
- Mujais, S., & Ismail, N. (2013). Complications during Hemodialysis. *Clinical Nephrology, Dialysis and Transplantation*, 2(4), 1-38.
- Ponka, D., Baddar, F. (2013). *Ankle-brachial index*. Canadian Family Physician Journal. Vol. 59, March.
- Sharma, D. N., Gupta, D. A., P, D. P., Singh, D. R., Gupta, D. R., & Sharma, D. D. (2017). A Study of Ankle- Brachial Index In Patients Of Stroke. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 16(06), 47-52.
<https://doi.org/10.9790/0853-1606084752>
- Susanti, L & Syafrita, Y (2016). Hubungan Nilai Ankle Brachial Indeks Dengan Fungsi Kognitif Pada Lanjut Usia. *Majalah Kedokteran Andalas, Vol.39 No 2*, 58-64
- Tarraf, W., Criqui, M. H., Allison, M. A., Wright, C. B., Fornage, M., Daviglius, M., ... González, H. M. (2018). Ankle brachial index and cognitive function among Hispanics/Latinos: Results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *Atherosclerosis*, 271, 61-69.
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.02.016>
- Thaler, D. (2018). Patent foramen ovale in older patients with cryptogenic stroke or transient ischaemic attack. *The Lancet Neurology*, 17(7), 573-574.
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30198-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30198-4)
- Wang, A., Jiang, R., Su, Z., Jia, J., Zhang, N., Wu, J., ... Zhao, X. (2016). A low ankle-brachial index is associated with cognitive impairment: The APAC study. *Atherosclerosis*, 255, 90-95.
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2016.11.005>
- Waters, M. J., Cheong, E., Jannes, J., & Kleinig, T. (2018). Ischaemic stroke may symptomatically manifest as migraine aura. *Journal of Clinical Neuroscience*.
<https://doi.org/10.1016/j.jocn.2018.07.017>
- Yunanto, A & Rodjani, A (2015). Biomarker Prediktor Kejadian Poliuria pada Resipien Pascatransplantasi Ginjal. *Jurnal Keperawatan Indonesia, Vol.3 No 3*, 229-234.