

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fk.umi.ac.id/index.php/umimedicaljournal>

### HUBUNGAN ANTARA LEBAR TEKANAN NADI SEBAGAI PREDIKTOR DISFUNGSI DIASTOLIK PADA PASIEN $\leq 45$ TAHUN

Wisudawan<sup>1\*</sup>, Nurhikmawati<sup>2</sup>, Dwi Anggita<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim

<sup>2</sup> Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim

<sup>3</sup> Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (\*): wisudawan.wisudawan@umi.ac.id

(0811446681)

## ABSTRAK

Fungsi diastolik akhir-akhir ini menarik perhatian para ahli karena telah terdapat bukti-bukti bahwa kelainan fungsi diastolik mempunyai peranan yang penting pada berbagai bentuk kelainan jantung dan kekakuan vaskular, dimana penilaian fungsi diastolik memakan waktu dan kurang praktis untuk evaluasi secara serial. Beberapa penelitian terakhir, diantaranya Mahazarin dkk menunjukkan bahwa pelebaran tekanan nadi, menjadi salah satu penanda kekakuan vaskular berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu menilai hubungan antara lebar tekanan nadi dan disfungsi diastolik pada pasien  $\leq 45$  tahun. Penelitian ini merupakan penelitian studi yang dilaksanakan di RS. Ibnu Sina Makassar pada tahun 2016 dengan jumlah sampel 74 subjek. Populasi penelitian adalah semua pasien poli jantung yang datang pertama kali berusia  $\leq 45$  tahun. Penilaian dilakukan dengan tanya jawab, pemeriksaan fisik dan tekanan darah dan echocardiografi. Data diuji dengan chi-square. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tekanan nadi yang melebar ( $>60$  mmHg) lebih banyak didapatkan kejadian disfungsi diastolik dibandingkan dengan fungsi diastolik normal yaitu 8 orang (10.81%). Sedangkan lebar tekanan nadi yang normal yaitu (40-60 mmHg) paling banyak didapatkan pada kelompok dengan fungsi diastolik normal yaitu 47 orang (63.51%) dibandingkan kelompok dengan tekanan nadi normal disertai gangguan fungsi diastolik yaitu 18 orang (24.32%). Berdasarkan dari penelitian ini maka didapatkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara tekanan nadi melebar dengan gangguan fungsi diastolik pada pasien  $\leq 45$  tahun dengan  $p < 0,05$

Kata kunci : disfungsi diastolik; lebar tekanan nadi; kekakuan vaskular

## PUBLISHED BY :

Fakultas Kedokteran

Universitas Muslim Indonesia

## Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email :

medicaljournal@umi.ac.id

## Phone :

+628152332466

## Article history :

Received 15 April 2019

Received in revised form 14 Mei 2019

Accepted 10 Juni 2019

Available online 26 Juni 2019

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## ABSTRACT

Recently diastolic function has attracted the attention of experts because there has been evidence that abnormalities in diastolic function have an important role in various forms of cardiac abnormalities and vascular stiffness, although assessment of diastolic function is time consuming and less practical for serial evaluation. Several recent studies, including Mahazarin *et al.*, Show that widening pulse pressure, being a marker of vascular stiffness is associated with a worse prognosis. Therefore, the aim of this study was to assess the relationship between width of pulse pressure and diastolic dysfunction in patients  $\leq 45$  years. This research is a study conducted at the hospital Ibnu Sina Makassar in 2016 with a sample of 74 subjects. The study population was all cardiac outpatient clinic  $\leq 45$  years old on first visit. Assessment is held by question and answer, physical examination, measure blood pressure and echocardiography. Data were tested by chi-square. The results of this study indicate that the widening pulse pressure ( $> 60$  mmHg) is more commonly found in the event of diastolic dysfunction compared to normal diastolic function ie 8 people (10.81%). Whereas the normal pulse pressure width is (40-60 mmHg) most commonly found in the group with normal diastolic function, which is 47 people (63.51%) compared to the group with normal pulse pressure with diastolic function disorder which is 18 people (24.32%). Based on this study, it was found that there was a significant relationship between widening pulse pressure and diastolic function disorders in patients  $\leq 45$  years with  $p < 0.05$

*Keywords* : diastolic dysfunction, wide pulse pressure, vascular stiffness

## PENDAHULUAN

Disfungsi diastolik ventrikel kiri merupakan kelainan pada pengisian ventrikel kiri, termasuk penurunan distensibilitas diastolik serta gangguan relaksasi (Wang and Chen, 2011). Fungsi diastolik akhir-akhir ini menarik perhatian para ahli karena telah terdapat bukti-bukti bahwa kelainan fungsi diastolik mempunyai peranan yang penting pada berbagai bentuk kelainan jantung. Dari Bonow dkk, didapatkan hampir separuh dari pasien gagal jantung menunjukkan fungsi sistolik normal dan yang terganggu adalah fungsi diastolik (gagal jantung diastolik). (Bonow and Udelson, 1992). Disfungsi diastolik banyak terjadi di masyarakat dan tingkat keparahannya perlu diketahui untuk kepentingan prognostik. Mengingat disfungsi diastolik ini lebih sering didapatkan dalam skrining ataupun setelah ada komplikasi, karena lebih sering asimtomatis. Dari Wang, *et al.*, Disfungsi diastolik ventrikel kiri merupakan kelainan pada pengisian ventrikel kiri, termasuk penurunan distensibilitas diastolik serta gangguan relaksasi. Penilaian fungsi diastolik dapat dilakukan dengan cara: kateterisasi jantung, angiografi radionuklid, sinegrafi ventrikuler kiri. Cara ini selain sifatnya invasif, juga memakan waktu dan kurang praktis untuk evaluasi secara serial. Dengan kemajuan yang dicapai dalam bidang ekokardiografi Doppler, telah dimungkinkan pemeriksaan fungsi diastolik secara non invasif, hasilnya setara dengan pemeriksaan yang disebutkan lebih dahulu. (Nagueh *et al.*, 2009). Tetapi pemeriksaan tersebut hanya bisa dilakukan oleh para ahli di bidangnya dan fasilitas yang dibutuhkan juga tidak selalu tersedia sehingga menjadi tidak praktis di beberapa tempat.

Dengan bertambahnya umur seseorang, proses menua yang terjadi sepanjang hidup manusia akan tetap berlangsung. Seluruh organ beserta fungsinya, termasuk pembuluh darah, juga mengalami proses menua.. Perubahan ini dipengaruhi oleh perubahan struktur, mekanika dan biokimiawi dinding oleh karena faktor umur yang kemudian berakibat pada menurunnya *arterial compliance* dan kakunya dinding (Jani & Rajkumar, 2006; Nilson, 2008).

Beberapa penelitian terakhir, diantaranya Mahazarin dkk menunjukkan bahwa pelebaran tekanan nadi, menjadi salah satu penanda kekakuan vaskular berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk. (Ginwalla *et al.*, 2011) Tekanan nadi didefinisikan sebagai selisih antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Secara fungsional, tekanan nadi sendiri dipengaruhi oleh peningkatan dari volume

sekuncup dan resistensi perifer vaskular. Terdapat selisih yang besar antara tekanan darah sistolik dan diastolik bisa menandakan adanya kekakuan dari pembuluh darah.(Lokaj *et al.*, 2011)

Pengukuran disfungsi diastolik selama ini dengan penggunaan echocardiografi masih dianggap belum praktis. Diharapkan dari penelitian ini bahwa dekteksi awal dari disfungsi diastolik dengan alat yang lebih sederhana akan mengurangi komplikasi lebih lanjut dari disfungsi diastolik. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui hubungan antara disfungsi diastolik dengan pelebaran tekanan nadi

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Merupakan suatu penelitian *cross sectional* untuk menilai hubungan antara lebar tekann nadi dengan disfungsi diastolik pada pasien  $\leq 45$  tahun. Dilakukan pemeriksaan tekanan darah dan Echocardiografi pada pasien. Populasi pada penelitian ini diambil dari semua pasien poli jantung yang berobat pertama kali di RS. Ibnu Sina. Cara pengambilan sampel adalah *Consecutive Sampling* yaitu subjek penelitian diperoleh berdasarkan urutan masuknya di rumah sakit. Subjek penelitian adalah Umur 18 tahun sampai dengan 45 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil pemeriksaan EKG dan *echocardiography* ini selanjutnya akan diinterpretasi secara *off-line* oleh dua orang dokter kardiolog dewasa.

Semua sampel yang memenuhi kriteria penelitian dilakukan pencatatan umur, jenis kelamin, status gizi, tanda vital (suhu, nadi, tekanan darah, pernapasan, kesadaran). Selanjutnya dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisis dan tekanan darah, pemeriksaan EKG dan echocardiography pada pemain sepakbola. Analisis dilakukan dengan menggunakan Uji normalitas dan Uji  $X^2$  (*Chi square*) untuk analisis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian potong lintang tentang hubungan antara lebar tekanan nadi dengan disfungsi diastolik pada pasien  $\leq 45$  tahun, selama jangka waktu Desember 2016 – Maret 2017 dan didapatkan jumlah sampel 74 tahun dengan rentang usia 20 – 45 tahun.

Pada penelitian ini melibatkan 74 pasien yang menjalani pemeriksaan tekanan darah dan echocardiografi. Terdapat 48 orang (64,9%) dengan fungsi diastolik normal dan 26 orang (35,1%) dengan disfungsi diastolik. Sedangkan sampel dengan tekanan nadi normal 65 orang (87,8%) dan sampel dengan tekanan nadi melebar 9 orang (12,2%)

Rerata Tekanan darah sistol subjek penelitian didapatkan rerata  $117.57 \pm 6.26$  mmHg, dengan rentang 116.12 – 119.02 mmHg. Pada kelompok fungsi diastolik normal didapatkan rerata  $116.77 \pm 5.50$  mmg sedangkan pada kelompok dengan disfungsi diastolik didapatkan tekanan darah sistolik  $119.04 \pm 7.35$  mmHg.

Rerata tekanan darah diastolik pada subjek penelitian didapatkan  $72.50 \pm 8.07$  mmHg dengan rentang 70.63 – 74.37 mmHg . Pada kelompok dengan fungsi diastolik normal didapatkan rerata  $75.21 \pm 7.36$  mmHg dan fungsi diastolik yang terganggu didapatkan rerata  $67.50 \pm 6.96$  mmHg.

Rerata Fraksi ejeksi dari subjek penelitian didapatkan  $67.85 \pm 11.04$  % dengan rentang 65.29 – 70.41%. Untuk kelompok dengan fungsi diastolik normal didapatkan rerata  $68.29 \pm 8.46$  %, sedangkan untuk kelompok dengan disfungsi diastolik didapatkan rerata  $67.04 \pm 14.86$ %.

Rerata lebar tekanan nadi dari subjek penelitian didapatkan rerata  $45.05 \pm 9.03$  dengan rentang 42.91 - 47.22. Untuk kelompok fungsi diastolik normal didapatkan rerata  $41.56 \pm 7.23$ , sedangkan untuk kelompok dengan disfungsi diastolik  $51.54 \pm 9.35$ . gangguan fungsi diastolik paling banyak terdapat pada kelompok umur 40 -45 tahun yaitu sebanyak 16 orang (61%). Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara fungsi diastolik terhadap kelompok umur.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

NO	variabel	Rerata(simpangan baku)	KI 95%
1	Umur (th)	36.14 ( $\pm 7.05$ )	34.71 - 37.98
2	TD Sistol (mmHg)	117.57 ( $\pm 6.26$ )	116.12 – 119.02
4	TD Diastol(mmHG)	72.50 ( $\pm 8.07$ )	70.63 – 74.37
5	Fraksi ejeksi (%)	67.85 ( $\pm 11.04$ )	65.29 – 70-41
6.	Lebar Tekanan Nadi	45.05 ( $\pm 9.03$ )	42.91 - 47.22

Tabel 2. Perbandingan data faktor risiko terhadap kejadian disfungsi diastolik

No	Faktor Resiko	Fungsi Diastolik Normal N (%)	Disfungsi diastolik N (%)	p
1.	Umur			
	< 20 tahun	2 (0.4%)	0 (0%)	
	20 – 39 tahun	6 (12.5%)	2 (7%)	0,009
	30 – 39 tahun	27 (56.25%)	8 (30%)	
	40 – 45 tahun	13 (27.08%)	16 (61%)	
2.	Jenis kelamin			
	Laki-laki	7 (14.58%)	5 (19.23%)	
	Perempuan	41 (85.41%)	21 (80.76%)	0,607

Sedangkan untuk jenis kelamin, didapatkan jumlah sampel perempuan lebih banyak dibandingkan laki – laki yaitu 62 orang, dimana gangguan fungsi diastolik juga banyak didapatkan pada kelompok jenis kelamin perempuan yaitu 21 orang (80.76%). Dari analisa statistik didapatkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Berdasarkan analisa statistik hubungan tekanan nadi dengan disfungsi diastolik didapatkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara lebar tekanan nadi dengan disfungsi diastolik.

Dari tabel 4 didapatkan bahwa tekanan nadi yang melebar (>60 mmHg) lebih banyak didapatkan kejadian disfungsi diastolik dibandingkan dengan fungsi diastolik normal yaitu 8 orang (10.81%). Sedangkan lebar tekanan nadi yang normal yaitu (40-60 mmHg) paling banyak didapatkan pada kelompok dengan fungsi diastolik normal yaitu 47 orang (63.51%) dibandingkan kelompok dengan tekanan nadi normal disertai gangguan fungsi diastolik yaitu 18 orang (24.32%).

Tabel 4. Hubungan antara lebar tekanan nadi dengan disfungsi diastolik

No		Fungsi Diastolik Normal N (%)	Disfungsi diastolik N (%)	p
1.	Lebar Tekanan Nadi	1 (1.35%)	8 (10.81%)	
	Melebar	47 (63.51%)	18 (24.32%)	0,001
	Normal			

## PEMBAHASAN

Disfungsi diastolik ventrikel kiri merupakan kelainan pada pengisian ventrikel kiri, termasuk penurunan distensibilitas diastolik serta gangguan relaksasi (Wang and Chen, 2011). Disfungsi ini merupakan bentuk dini dari gagal jantung dimana fungsi kontraksi atau pompa ventrikel kiri terganggu sehingga *Cardiac Output* menurun dan hal ini merupakan mekanisme utama yang berperan dalam menurunnya fraksi ejeksi.

Pada penelitian ini menggunakan desain potong lintang untuk mengidentifikasi hubungan antara lebar tekanan nadi dengan disfungsi diastolik pada 74 subjek. Dari keseluruhan subjek tersebut berdasarkan hasil pemeriksaan echocardiografi didapatkan bahwa tekanan nadi yang melebar (>60 mmHg) lebih banyak didapatkan kejadian disfungsi diastolik dibandingkan dengan fungsi diastolik normal. Sedangkan lebar tekanan nadi yang normal yaitu (40-60 mmHg) paling banyak didapatkan pada kelompok dengan fungsi diastolik normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Millar dan Lever di Australia yang menunjukkan bahwa lebar tekanan nadi menjadi faktor risiko independen pada kejadian risiko kardiovaskular termasuk gangguan fungsi diastolik. Peningkatan tekanan darah baik selama sistolik dan peningkatan kecepatan meningkat BP sistolik selama sistol, meningkat gelombang kecepatan dan aliran balik pada akhir sistolik dibandingkan pada akhir diastolik. Hal ini dapat meningkatkan beban kerja ventrikel kiri dan meningkatkan kebutuhan oksigen dan pada saat bersamaan mengurangi perfusi koroner. (Millar and Lever, 2009)

Berdasarkan umur didapatkan bahwa gangguan fungsi diastolik yang paling banyak pada kelompok umur 40-45 tahun. Hal ini sesuai dengan teori dimana menunjukkan bahwa kekakuan arteri secara independen terkait dengan perubahan yang berkaitan dengan beban pada fungsi diastolik ventrikel kiri. Dari penelitian sebelumnya di Asia didapatkan hubungan yang signifikan antara disfungsi diastolik dan kekakuan arteri menggunakan penanda yang berbeda yaitu pulsed waved Doppler pada carotis. (Yambe, et al, 2004). Peneliti menyadari terdapat keterbatasan pada penelitian ini diantaranya bahwa pengambilan lokasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasien dengan lebar tekanan nadi yang normal yaitu 65 orang (87,8%) lebih banyak dibanding dengan pasien dengan tekanan nadi melebar yaitu 9 orang (12,2%) pada pasien  $\leq$  45 tahun. SPasien dengan fungsi diastolik normal yaitu 48 orang (64,9%) lebih banyak dibandingkan dengan pasien dengan disfungsi diastolik yaitu 26 orang (35,1%) pada pasien  $\geq$  45 tahun. Pada pasien dengan tekanan nadi yang melebar lebih banyak yang memiliki gangguan fungsi diastolik (8 orang (10,81%)) dibandingkan dengan pasien dengan fungsi diastolik normal (1 orang (1,35%)) pada pasien  $\leq$  45 tahun. Sehingga disimpulkan terdapat hubungan bermakna antara tekanan nadi melebar dengan gangguan fungsi diastolik pada pasien  $\leq$  45 tahun

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wang, T. D. & Chen, M. F. Thicker epicardial adipose tissue in nonobese hypertensive patients: an innocent bystander or overlooked villain? *Am J Hypertens*, 2011. 24, 1191-2.
2. Bonow, R. O. & Udelson. Left ventricular diastolic dysfunction as a cause of congestive heart failure. *Ann of Int Med*, 2006;117, 502-507.
3. Bambace, C., Telesca, M., Zoico, E., et al. Adiponectin gene expression and adipocyte diameter: a comparison between epicardial and subcutaneous adipose tissue in men. *Cardiovasc Pathol*, 20, e153-6.
4. Zile, M. R., Baicu, C. F. & Gaasch, W. H. 2004. Diastolic Heart Failure — Abnormalities in Active Relaxation and Passive Stiffness of the Left Ventricle. *N Engl J Med*, 2011. 350;1953-1959.
5. Nagueh, S. F., Appleton, C. P., Gillebert, T. C., et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography. *European Journal of Echocardiography* 2009. 10; 165-193.
6. Jani, B. & Rajkumar, C. Ageing and vascular ageing. *Postgrad Med J*, 2006; 8, 357–362.
7. Nilsson, P. M. Early Vascular Aging (EVA): consequences and prevention. *Vasc Health Risk Manag*, 2008; 3, 547-552.

8. Ginwalla, M., Rader, F., Pasala, T., *et al.* Pulse Pressure Widening is a Determinant of Diastolic Dysfunction. *Journal of Cardiac Failure*, 2011;17.
9. Lokaj, O., Parenica, J., Goldbergova, M. P., *et al.* Pulse Pressure in Clinical Practice. *Cardiovascular Risk Factors*, 2011; II, 66-68.
10. Millar, J. A. & Lever, A. F. Implications of Pulse Pressure as a Predictor of Cardiac Risk in Patients With Hypertension. *Hypertension*, 2000; 36, 907-911.
11. Yambe M, et al., Arterial stiffening as a possible risk factor for both atherosclerosis and diastolic heart failure. *Hypertension Research*. 2004; 27(9);623-31