

ECHOCARDIOGRAPHY TISSUE DOPPLER IMAGING ASSESSMENT ON HYPERTENSION PATIENTS OF KARAWANG HOSPITAL IN 2016

Anik Ranika
anik.ranika24@gmail.com

Cardiovascular technician of Siloam Hospital, Kebon Jeruk, Jakarta

ABSTRACT

Hypertension is a condition when systolic pressure is more than 150 mmHg and diastolic pressure is more than 90 mmHg. According to Framingham Heart Study, 90% of people with age more than 55 years have more risk to get hypertension. The effect of hypertension is so great on the heart because it increases afterload resulting in systolic dysfunction, an increased need for oxygen in the myocardium and LVH, then can cause diastolic dysfunction. The study was conducted in Juni - August 2016 in hypertensive patients

The author collected data samples as many as 15 hypertension patients. It is discovered that the average of the patients have diastolic dysfunction, myocardium hypertrophy and reduction velocity of s' , e' and a' . The result of this study proves the theory that hypertension can influence the diastolic function, the alteration of myocardium and the reduction velocity of s' , e' and a' .

Keywords : Hypertension, Echocardiography and Dyastolic Function

PENILAIAN PENCITRAAN DOPPLER JARINGAN EKOKARDIOGRAFI PADA PASIEN HIPERTENSI DI RSUD KARAWANG TAHUN 2016

Anik Ranika

Teknisi Kardiovaskular di RS Siloam Kebon Jeruk, Jakarta

ABSTRAK

Hipertensi adalah tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg, dan tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Data dari Framingham Heart Study mengindikasikan sekitar 90 % dari orang yang berumur di atas 55 tahun akan lebih beresiko terkena hipertensi. Pengaruh hipertensi sangat besar pada jantung karena meningkatkan *afterload* sehingga menyebabkan disfungsi sistolik, terjadi peningkatan kebutuhan oksigen di miokardium dan LVH kemudian dapat menyebabkan disfungsi diastole.

Penelitian dilakukan pada Juni- Agustus 2016 pada pasien hipertensi. Didapatkan sampel pasien sebanyak 15 pasien hipertensi dengan rata-rata hasil mengalami gangguan fungsi diastolik, penebalan dinding jantung dan penurunan kecepatan s' , e' dan a' .

Hasil penelitian yang dilakukan pada 15 pasien hipertensi, membuktikan teori bahwa hipertensi dapat mempengaruhi fungsi diastolik, perubahan dinding jantung dan penurunan kecepatan s' , e' dan a' .

Kata Kunci : Hipertensi, Ekokardiografi dan Disfungsi Diastol

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg, dan tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Sekitar 60 juta orang Amerika dan 1 juta orang di dunia terkena hipertensi, tekanan darah tinggi cukup berbahaya untuk kesehatan mereka. Jumlah orang yang terkena hipertensi akan bertambah, data dari *Framingham Heart Study* mengindikasikan sekitar 90 % dari orang yang berumur di atas 55 tahun akan lebih berisiko terkena hipertensi. Hipertensi merupakan faktor terbesar yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, stroke, gagal jantung, gagal ginjal dan kerusakan pada pembuluh darah.

Kondisi ini bertambah buruk karena 2/3 dari orang yang terkena hipertensi tidak sadar bahwa mereka memiliki tekanan darah tinggi atau mereka cenderung tidak peduli dengan kesehatannya sehingga kondisi ini dapat meningkatkan

risiko terkena penyakit kardiovaskuler.

Pengaruh hipertensi sangat besar pada jantung karena meningkatkan afterload sehingga menyebabkan disfungsi sistolik, meningkatkan oksigen di miokardium dan LVH kemudian terjadi disfungsi diastolik karena LVH pada otot ventrikel, yang kemudian akan menyebabkan gagal jantung. (Lilly, 2011). Ekokardiografi doppler (sistem doppler dan pencitraan suara ultra jantung) merupakan peran penting dalam menentukan status fungsional dan hemodinamik jantung, karena doppler suara ultra merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pemeriksaan ekokardiografi yang lengkap. (Oemar, 2005)

Fungsi diastolik merupakan perubahan hubungan antara tekanan intrakardiak dengan perubahan volume, yang terjadi pada saat jantung mengisi darah. Fungsi diastolik adalah kemampuan ventrikel kiri menerima darah pada tekanan rendah. Sehingga gangguan fungsi diastolik ventrikel

mengakibatkan kenaikan tekanan interventrikuler lebih tinggi daripada tekanan volume yang seharusnya. Hal ini dapat menjelaskan bahwa peningkatan tekanan pada saat pengisian atau sindrom penurunan curah jantung yang disebabkan oleh keterbatasan pengisian volume jantung dapat menyebabkan dispneu. (Oemar, 2005). Pada perkembangan selanjutnya gerakan miokardium menghasilkan kecepatan miokardium yang kemudian kecepatan miokardium dapat dianalisis dengan doppler pencitraan jaringan atau *Tissue doppler imaging* (TDI). (Oemar, 2005)

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan menggambarkan karakteristik variabel yang diteliti dan disajikan dalam bentuk tabel dan dalam bentuk naratif. Tempat pelaksanaan penelitian yaitu di RSUD Karawang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Juni sampai Agustus 2016.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah pasien poli jantung dengan diagnosa hipertensi

yang dilakukan pemeriksaan ekokardiografi. Sedangkan sampel penelitian adalah pasien yang didiagnosa hipertensi sebanyak 15 orang dengan melakukan pemeriksaan ekokardiografi.

Penelitian ini menggunakan data primer, dengan melakukan pemeriksaan ekokardiografi secara langsung kepada pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil ini ditemukan pasien hipertensi yang melakukan pemeriksaan ekokardiografi, dengan mengukur pencitraan doppler jaringan yang diambil selama penelitian, ada sebanyak 15 pasien.

Tabel 1. Pasien hipertensi yang dilakukan pemeriksaan ekokardiografi dengan penilaian pencitraan doppler jaringan berjumlah 15 orang, dengan pasien perempuan sebanyak 8 orang dan pasien laki-laki 7 orang. Rata-rata usia pasien yang diteliti antara 32-84 tahun dengan riwayat hipertensi 1-3 tahun. Pada data diatas didapatkan hasil LVEDD, LVESD, LVPWD, IVSD, EF, E/A dan DT. Data diatas menunjukkan hipertensi tidak mempengaruhi fungsi

sistolik tetapi hanya mempengaruhi fungsi diastolik dan dinding jantung.

Tabel 1 Karakteristik Data

Variabel	Rentang	Rerata
Usia	32 – 84 Tahun	-
Riwayat Hipertensi	1 – 3 Tahun	-
LVEDD	37 – 63 mm	45,33 mm
LVESD	22 – 50 mm	29,07 mm
IVSD	8 – 19 mm	15 mm
LVPWD	7 – 16 mm	11,87 mm
EF	42 – 79 %	65 %
E/A	1 – 2	< 1
DT	90 – 398 msec	201,9 msec

Tabel 2. Parameter Ekokardiografi PDJ

Parameter PDJ	Rentang	Rerata
s'	3 – 11 cm/s	7,4 cm/s
e'	4 – 14 cm/s	6,9 cm/s
a'	4 – 10 cm/s	8,6 cm/s
E/e'	4 – 16	7,5
s' septal	3 – 14 cm/s	7,4 cm/s
s' lateral	4 – 18 cm/s	7,9 cm/s
e' septal	3 – 15 cm/s	6,2 cm/s
e' lateral	3 – 12 cm/s	8 cm/s
a' septal	4 – 12 cm/s	8,6 cm/s
a' lateral	3 – 13 cm/s	9,4 cm/s

Pada data diatas menunjukkan untuk hasil rerata E/e' masih normal tetapi adanya penurunan kecepatan rerata s', e' dan a', kemudian nilai rerata s', e', a' di lateral dan septal juga mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh hipertensi yang diderita oleh pasien.

Pada hasil penelitian penilaian pencitraan doppler jaringan yang dilakukan pada pasien hipertensi di RSUD Karawang. Pada teori s' menandakan kecepatan miokard pada saat sistolik, e' menandakan kecepatan miokard pada saat awal diastolik dan a'

menandakan kecepatan miokard pada saat kontraksi atrium.

Menurut Kaddapu dan Liza kecepatan s' akan menurun pada penderita hipertensi, kemudian apabila kecepatan $e' < 8$ maka menandakan adanya gangguan fungsi diastolik, sedangkan kecepatan a' menandakan fungsi kontraksi atrium kiri.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kecepatan s' , e' dan a' . Kecepatan s' normalnya 9,2 cm/s sedangkan pada penelitian yang dilakukan pada pasien hipertensi rata-rata kecepatan s' dari 15 pasien yang didapatkan yaitu 7,4 cm/s. Pada e' normalnya 10,4 cm/s sedangkan pada penelitian yang didapatkan 6,9 cm/s. Pada a' normalnya 10,4 cm/s sedangkan pada penelitian yang didapatkan 8,6 cm/s. Untuk E/e' yang didapatkan dari hasil penelitian masih normal.

Pada fungsi diastolik E/A normalnya >1 sedangkan pada penelitian hasil yang didapatkan yaitu < 1 , kemudian untuk fungsi sistolik rata-rata dari 15 pasien hasil yang didapatkan masih normal.

Sedangkan untuk dinding posterior dan interventrikular septum menebal.

Penilaian pencitraan doppler jaringan tidak rutin dilakukan di RSUD karawang, sehingga pada pasien dengan EF yang bagus sangat besar kemungkinan terjadi gangguan intrinsik miokardium ventrikel kiri tetapi tidak terdeteksi karena tidak dilakukannya penilaian PDJ pada pasien dengan EF yang masih normal.

Untuk mendapatkan gambaran doppler yang bagus harus mengatur ulang alat seperti mengatur *scale*, gain doppler, *sample volume* dan prinsip doppler lainnya karena pengaturan prinsip doppler sangat mempengaruhi hasil yang akan didapatkan, apabila gambaran doppler yang didapat kurang bagus sangat besar kemungkinan yang didapatkan bisa lebih kecil atau lebih besar dari nilai yang sebenarnya. Pada saat dilakukan penilaian PDJ peneliti tidak mengatur ulang prinsip doppler seperti yang telah disampaikan pada teori sehingga

gambaran yang didapatkan kurang bagus.

Penempatan *sample volume* yang tidak sesuai dengan gerakan miokard juga akan mempengaruhi gambaran doppler yang dihasilkan, karena pada prinsip PDJ penempatan *sample volume* harus sejajar dengan gerakan miokard.

Penilaian pencitraan doppler jaringan dipengaruhi oleh tahap respirasi, karena pada prinsipnya gambaran yang akurat didapatkan pada saat akhir ekspirasi. Hal ini dapat menyebabkan nilai yang didapatkan kurang akurat karena gambaran doppler PDJ kurang bagus dan tidak jelas.

Pada saat pemeriksaan ekhokardiografi di RSUD Karawang tidak menggunakan EKG, sedangkan untuk melakukan penilaian PDJ diperlukan EKG untuk membedakan antara gelombang s' , e' dan a' . Hal ini bisa menyebabkan kurang akurat dalam hasil yang didapatkan karena peneliti sulit untuk membedakan gelombang s' , e' dan a' . Beberapa yang harus diperhatikan dalam penelitian ini adalah waktu yang

untuk melakukan penilaian PDJ kurang panjang, karena waktu penelitian hanya diberikan waktu selama 7 minggu sehingga pasien yang didapatkan untuk melakukan penelitian sedikit. Pasien yang didapatkan untuk menjadi sampel penelitian sedikit karena waktu yang terbatas. Kurangnya informasi tentang obat-obatan yang dikonsumsi pada pasien karena waktu yang terbatas sehingga peneliti tidak sempat untuk melihat rekam medik pasien. Adanya alat yang digunakan sudah canggih, tetapi masih belum bisa mengambil data menggunakan *hard drive* sehingga menyebabkan peneliti hanya bisa merekam gambaran doppler dan data yang telah diambil dalam alat ekokardiografi menggunakan kamera ponsel peneliti.

KESIMPULAN

Penilaian pencitraan doppler jaringan efektif untuk mengukur gerakan miokard jantung pada pasien hipertensi karena dengan mengukur PDJ kita dapat

mengetahui fungsi miokardium. Hasil penelitian yang dilakukan pada 15 pasien hipertensi, membuktikan teori bahwa pada hipertensi dapat terjadi penurunan fungsi diastolik, perubahan dinding jantung dan penurunan kecepatan s' , e' dan a' .

SARAN

Pada penilaian pencitraan doppler jaringan seorang teknisi harus lebih teliti dalam menempatkan kursor di annulus mitral, kemudian harus bisa memanipulasi transduser dan memahami prinsip pencitraan doppler jaringan untuk mendapatkan gambaran doppler yang bagus dan hasil yang lebih akurat. Sebaiknya penilaian pencitraan doppler jaringan harus dilakukan pada saat pemeriksaan ekokardiografi.

DAFTAR PUSTAKA

Carolyn, Y. Ho., Scott D. Solomon. (2006). A Clinician's Guide to Tissue Doppler Imaging. *Journal of American Heart Association*, 113, e396-e398.

Cheuk-Man Yu., John E. Sanderson., & Thomas H. Marwick. (2015). Tissue Doppler Imaging : A New Prognosticator for Cardiovascular Diseases. *JAAC Journals*, Volume 49 No 19.

Hesham Khalid Rashid Mousa. (2015). Tissue Doppler Imaging. *Journal of Cardiology & Current Research*, volume 3 issue 4.

Krishna K. Kadappu & Liza Thomas. (2015). Tissue Doppler Imaging in Echocardiography : Values and Limitations. *Journal of Heart, Lung and Circulation*, 24, 224-233.

Lily, Leonard S. (2011). *Pathophysiology of heart disease*. Philadelphia : Wolter Kluwer.

Oemar, Hamed. (2005). *Textbook of Echocardiography Interpretasi dan Diagnostik Klinik*. Jakarta : YMB Publisher.

Pikir, Budi S. (2015). *Hipertensi Manajemen Komprehensif*. Surabaya : Airlangga University Press.

Rilantono, Lily I. (2012). *Penyakit Kardiovaskular (PKV)*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.