

# ANALIZA KOMPERATIVE MIDIS INDEKSIT DOPPLER EKOGRAFISË SISTOLIKE NË BARKUSHEN E DJATHTË DHE PARAMETRAT ME ANË TË KATETERIZIMTI NË ZEMRËN E DJATHTË

LUIZA GRUEVA, ANTONIA GEORGIEV, SONJA TEODOROVA, VEXHIE AVDIU\*

## Summary

### COMPARATIVE ANALYSE BETWEEN DOPPLER-ECHOCARDIOGRAPHY SYSTOLIC INDEX OF RIGHT VENTRICLE AND PARAMETERS OF RIGHT HEART CATERISATION

**Introduction:** Until 2 decades ago, the right heart cateterisation were "golden standard" in the assessment of right ventricle function. With the apperance of the echocardiography, especially of doppler techniques, we have a powerful tool in the asesment of right ventricle function and estimation of pumonary hypertension.

Doppler-echocardiography is on the top of the noninvasive methods for asesment of right ventricle function and estimation of pulmonary hypertension. The estimation we have made by analysis of morfological curve of the pulmonary artery in sistolic period. We quantificated the indexes by doppler-echocardiography (systolic which we got with right heart cateterisation).

The result of our study (39ptc) show us, high correlation between the systolic time intervals with echo -- doppler technique and parameters by right heart cateterisation.

Metoda më efektive joinvazive për përcaktimin e defekteve të zemrës është ekokardiografia me teknikat e saj të kohës (puisiv, kontinuitet dhe doppler me ngjyrë). Kjo metodë mundëson përcaktimin dhe vlerësimin e tensionit të mesëm në trungun pulmonar përmes analizës morfologjike në lakimin e tensionit në sistol trakt i rrjedhur në barkushen e djathtë, përmes indeks-intervaleve kohore të cilat indirekt paraqesin edhe funksionin e barkushes së djathtë të zemrës: tensionin në trungun pulmonar, barkushja e djathtë dhe tensioni kapilar japin koeficient të lartë korrelacioni me indekset-kohore të sistolës të marra nga ekokardiografia.

**Qëllimi i studimit** është bërja e krahasimit dhe korrelacionit të indekseve-kohore sistolike me

vlerat e tensioneve të marra me kateterizim të anës së djathtë të zemrës, tek pacientë me defekte në anën e majtë të zemrës.

**Materiale dhe metoda:** Studimi është kryer në Institutin e sëmundjeve të zemrës në Shkup. Janë analizuar 50 pacientë me defekte në anën e majtë të zemrës, por si grup-kontrolli janë ndjekur 10 pacientë me hemodinamikë normale. Pacientët nga grupi hemodinamik janë ndarë në tri grupe në varësi nga vlerat e tensionit pulmonar arterial të mesëm (TPA të mesëm).

**Rezultate:** Vlera të RVPEP/RVET indeksi tregoi zgjatje sinjifikative të këtij indeksi, duke shkuar nga grupi i parë drejt grupit të tretë hemodinamikë. E krahasuar me grup-kontrollin, ky indeks tregoi ndryshimin sinjifikativ të lartë ( $p < 0,001$ ).

\* Dërguar në Redaksi në 17 Janar 2003, miratuar për botim në 20 Shtator 2003.

Nga Fakulteti i Mjekësisë - Shkup.

Adresa për letërkëmbim: Avdiu V.: Fakulteti i Mjekësisë - Shkup

Në tabelën nr.1 pasqyrohen vlerat e marra:

**Tabela nr.1**

Grupi	Numri	RVPEP/RVET	
		Vlera e mesme	Devijimi i mesëm
(PAP-I MESEM)			
20-30 mmHg	16	0,45	0,06
II 30-40 mmHg	14	0,54	0,06
III >40 mmHg	9	0,65	0,06
TOTAL	39	0,54	0,08
KONTROLI	6	0,26	0,05

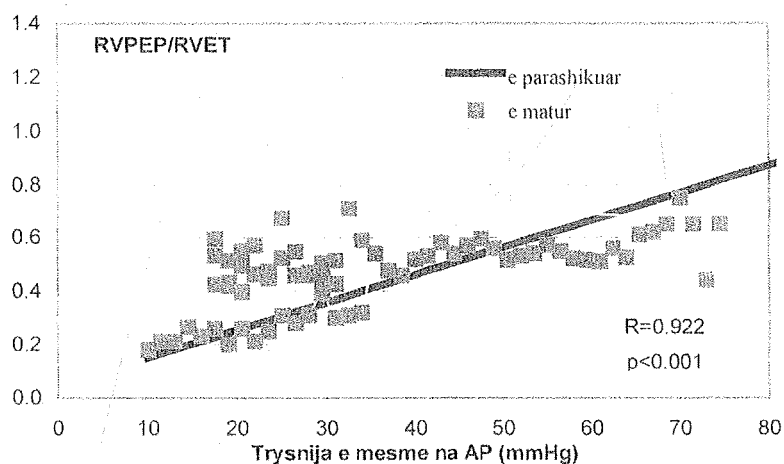
Vlerat e lartpërmendura të marra me anë të doppler ekokardiografisë ishin korreluar me vlerat e tensionit pulmonar arterial të mesëm, të marra nga kateterizimi i anës së djathtë të zemrës. Vlerat e korreluara dhanë koeficient të lartë  $r = 0.922$  (Grafiku nr.1).

Korrelimi i marrë midis tensionit sistolik të ventrikulës së djathtë dhe RVPEP/RVET indeksi dhanë koeficient të korrelimit:  $r = 0,667$  (Grafiku nr.2)

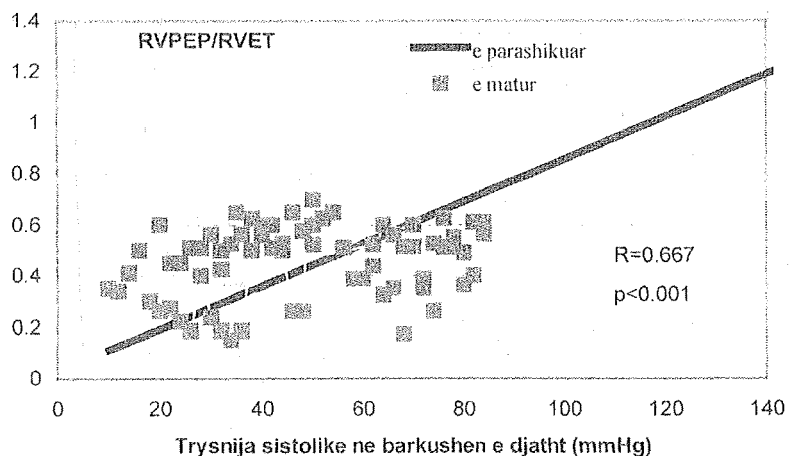
Koeficienti i korrelimit midis RVPEP/RVET indeksit dhe tensionit kapilar treguan vlera:  $r = 0,652$  (Grafiku nr.3)

Rezultatet të AR/RVET indeksit treguan shkurtime të këtij indeksi, duke shkuar nga grupi i parë drejt grupit të tretë hemodinamike. Ndryshim

**Grafiku Nr. 1**



**Grafiku Nr. 2**



sinjifikativ të lartë morëm midis grupit hemodinamik dhe atij të kontrollit ( $p<0,001$ ). Ndryshim sinjifikant

të lartë ( $p<0,001$ ) morëm dhe mes grupeve hemodinamike të ndara (Tabela nr.2)

Tabela nr.2

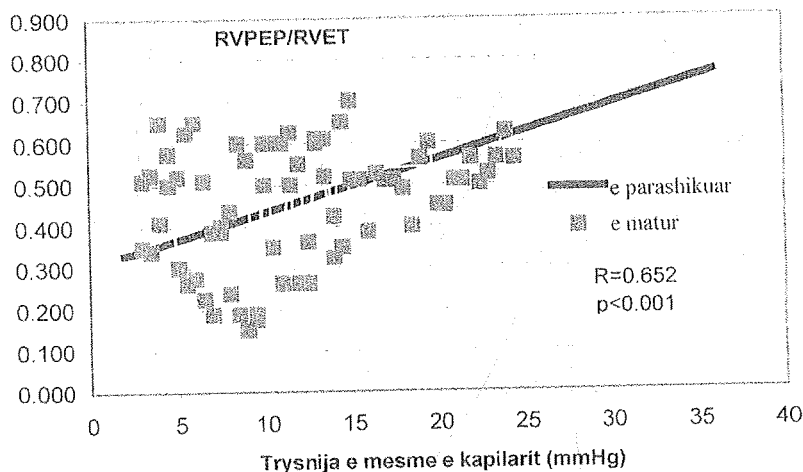
Grupi (PAP-IMESEM)	Numri	AT/RVET	
		Vlera e mesme	Devijime
I 20-30	16	0,44	0,05
II 30-40	14	0,33	0,06
III >40	9	0,25	0,05
TOTAL	39	0,36	0,09
KONTROLI	6	0,70	0,10

Vlerat e lartpërmendura të marra me doppler ekokardiografike janë korreluar me vlerat e tensionit pulmonar arterial të mesëm të marra me kateterizim të djathtë të zemrës. Vlerat e korreluara dhanë koeficient të mirë  $r = 0,775$  (Grafiku nr.4).

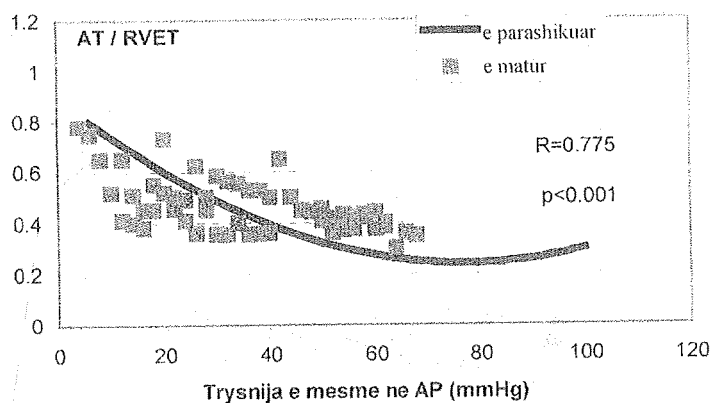
Korrelacioni i marrë midis tensionit sistolik në ventrikulën e djathtë dhe AT/RVET indeksit dhanë koeficient korrelimi:  $r = 0,825$  (Grafiku nr5)

Koeficienti i korrelimit midis AT/RVET

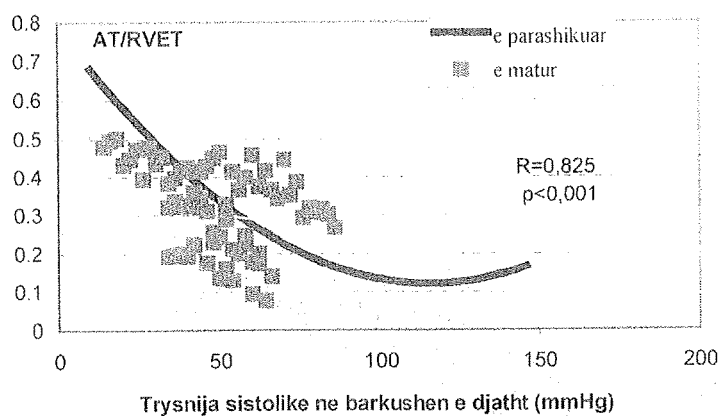
Grafiku Nr. 3



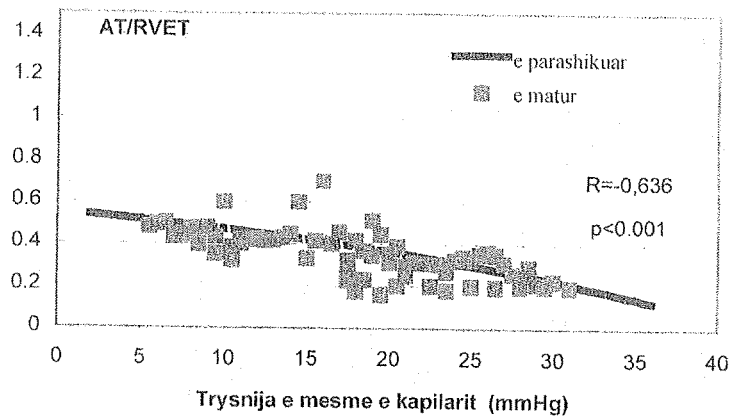
Grafiku Nr. 4



Grafiku Nr.5



Grafiku Nr.6



indeksit dhe tensioni kapilar treguan vlerat:  $r = 0,652$  (Grafiku nr.6).

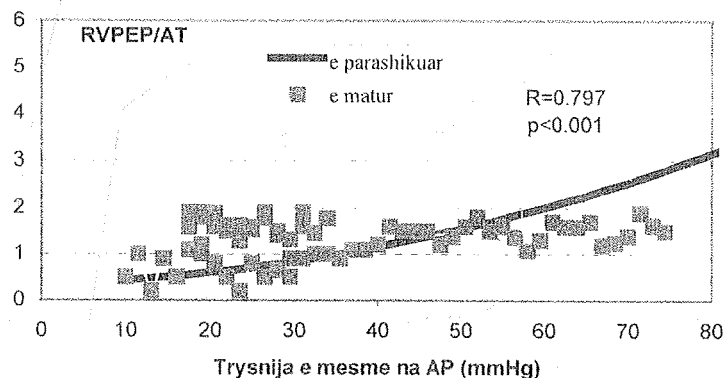
Vlerat e RVPEP/AT indeksit treguan vazhdimin sinjifikativ ( $p < 0,05$ ) të këtij indeksi, duke shkuar nga i pari grup drejt grupit të tretë hemodinamik. E krahasuar me grupin e kontrollit ky indeks tregoi ndryshime sinjifikative të lartë ( $p < 0,001$ ). Në tabelën nr 3 janë treguar vlerat e marra:

Vlerat e lartpërmendura të marra me anë të doppler ekokardiografisë janë korreluar me vlerat e tensionit pulmonar arterial të mesëm, të marra me kateterizimin e djathtë të zemrës. Vlerat e korreluara dhanë koeficient  $r = 0,797$  (Grafiku nr.7).

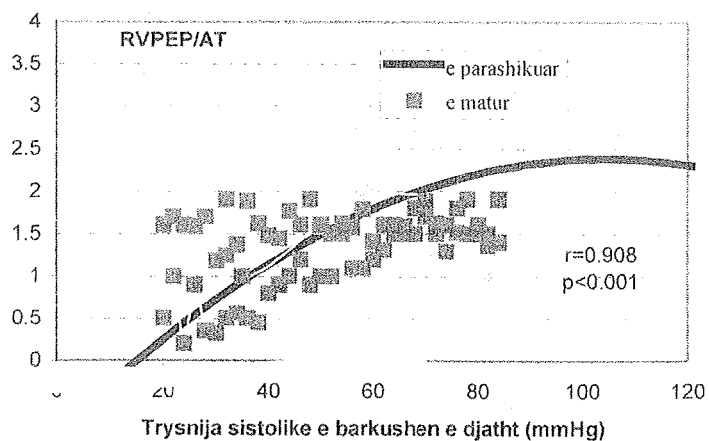
Tabela nr. 3

Grupi	Numri	RVPEP/AT	
		Vlera të mesme	Devijime
(PAP-I MESËM)			
I 20-30	16	1,15	0,19
II 30-40	14	1,69	0,31
III >40	9	2,70	0,59
TOTAL	39	1,66	0,67
KONTROLI	6	0,37	0,11

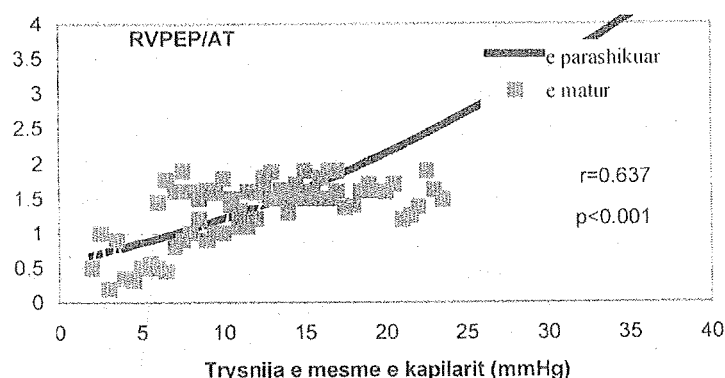
Grafiku Nr.7



Grafiku Nr.8



Grafiku Nr.9



Korrelacioni i marrë nga tensioni sistolik i ventrikulës së djathtë dhe RVPEP/AT indeksit dhanë koeficient të korrelacionit:  $r = 0,008$  (Grafiku nr.8)

Koeficienti i korrelacionit midis RVPEP/AT indeksit dhe tensionit kapilar tregoi vlerë  $r = 0,637$  (Grafiku nr.9).

Tabela përmbledhëse e indekseve kohore të sistolave (IST) të marra nga doppler ekokardiografi korrelacioni me tensionin pulmonar arterial të mesëm (TPA të mesëm), tensioni sistolik në ventrikulën e djathtë (TVD) dhe tensioni kapilar (TK) të mesëm RVPEP/RVET indeksi dha korrelacion më të mirë me tensionin pulmonar arterial të mesëm ( $r = 0,922$ ). Korrelacion më të mirë me tensionin sistolik në ventrikulën e djathtë tregoi RVPEP/AT indeksi ( $r = 0,908$ ) Korrelacion më të mirë me tension kapilar të mesëm tregoi indeksi RVPEP/RVET ( $r = 0,652$ ). Të gjitha vlerat e koeficientit të korrelacionit treguan vlera të larta statike të rëndësishme ( $p < 0,001$ ) (Tabela nr.4)

Tabela nr. 4

STI(me eko)	Parametra të fituara me kateterizim të djathtë të zemrës		
	PAP (të mesëm)	DVP (sistolik)	KP (të mesëm)
RVPEP/RVET	0,922	0,667	0,652
AT/RVET	0,775	0,825	0,636
	0,797		0,637

**Diskutimi:** Në periudhën e shkuar ekokardiografia me të drejtë mori përparësi midis metodave diagnostike në kardiologji. Me vënien e theksit ivazivitetit si përparësi kryesore ndaj metodave të tjera në ndjekjen e sëmundjeve të zemrës, veçanërisht tek ata me defekte valvulave të zemrës.

Tensioni sistolik në barkushen e djathtë me doppler ekokardiografi (pëcakttoi vlerësimin jo invaziv dhe ndjekjen e hipertensionit pulmonar ar-

terial gjatë klinikës së sëmundjes. Disa autorë kanë treguar në ngjasimin morfologjik të kalimit tek derdhja në pjesën e daljes të ventrikulës së djathtë dhe në arterien pulmonare, nuk ka fituar mospërputhje në intervalet kohore të ventrikulës së djathtë në sistol në pjesën e daljes të ventrikulës së djathtë dhe të arteries pulmonare (8,10). Këto janë shkaqet për analizën e tipit të lakimit tek shpejtësia e derdhjes dhe përcaktimi i intervaleve kohore sistolike në ventrikulën e djathtë, me qëllim testimin e derdhjes në pjesën e daljes të ventrikulës së djathtë, pra jo në arterien pulmonare. Megjithatë mënyra relative më e thjeshtë e marrjes morfologjike të lakimit të shpejtësisë në arterien pulmonare gjatë sistolës ose pjesa e daljes e ventrikulës së djathtë me puls doppler gjeti mirëkuptim tek ekokardiografistët, meqë lehtësisht përcaktohet intervali sistolik (4). Ky mundësoi dhe vlerësimin e tensionit në trugun pulmonar, i bazuar në vlerat e tyre (9). Koeficienti i korrelacionit i fituar nga këto intervale indeksi të krahasuara me variablet e fituara nga kateterizimi (studime të publikuara) e qartësuan pikëpyetjen që indeksi RPEP/AT është një ndër më të pranueshmit për vlerësimin e tensionit në barkushen e djathtë, e njëjta gjë ndodhi edhe në studimin tonë ( $r = 0,908$ ). Disa autorë (7, 14, 15) treguan që kuantiteti dhe besueshmëria e indeksit RVPEP/AT e karakterizon tensionin arterial pulmonal edhe pse vëllimi i goditjes 1 minutë në barkushen e djathtë është i zvogëluar. Disa autorë (2,3,4,5) kanë publikuar studimin në të cilin kanë marrë korrelacion të mirë midis RVPEP/AT indeksin dhe tensionin arterial pulmonal të mesëm. Korrelacion të mirë të këtyre vlerave fituam edhe në studimin tonë, ku koeficienti i korrelacionit ishte:  $r = 0,797$ . Në studimin tonë koeficienti më i lartë i korrelacionit me tension arterial pulmonal të mesëm dhe indeksin RVPEP/RVET me vlerë:  $r = 0,922$ . Ky indeks gjithashtu tregoi korrelacion të mirë me tensionin kapilar  $r = 0,652$  (korrelacioni më i lartë në të gjithë indeksat në studim). Duhet të kujtojmë që intervali kohor midis doppler ekokardiografive

dhe kateterizimit të zemrës ndikuan mbi vlerat e fituara me këto 2 metoda. Sipas disa autorëve (16,17,18,19) diapazoni kohor prej 1 deri 2 ditësh jep mospërputhje të dukshme midis vlerave të fituara me këto 2 metoda. Kësaj i bashkëngjitet edhe autorë të tjerë (1,6,11,12,13,20) të cilët në studimin e tyre kanë fituar koeficient të lartë të korrelacionit:  $r = 0,97$  ku pacientët kanë qenë ndjekur simultano. Të dy grupet e kontrollit duhet të bëhen në të njëjtën ditë, me largësi kohore nga 30-60 min. Në studimin tonë largësia kohore është me 1 ditë ndryshim në ndjekjen e pacientëve me këto dy metoda. (21, 22,

23, 24, 25, 26, 27, 28, 29)

**Përfundim:** Vlerat e indekseve-kohore sistolike të fituara me doppler ekokardiografi të krahasuara me variablet e fituara me kateterizim të barkushes së djathtë dhanë korrelacion të lartë dhe të mirë. Përfundimi ishte RVPEP/RVET indeksi më mirë korrelon me tensionin arterial pulmonar të mesëm ( $r = 0,922$ ), por edhe me tensionin kapilar janë me korrelacion më të mirë ( $r = 0,652$ ), krahasuar me indekset e tjera. Korrelacion më të mirë me tensionin sistolik në barkushen e djathtë dha RVPEP/AT indeksi: ( $r = 0,908$ ).

## BIBLIOGRAFIA

1. Yock PG, Popp RL. Noninvasive estimation of right ventricular systolic pressure by Doppler ultrasound in patients with tricuspid regurgitation. *Circulation* 1984; 70:657-662.
2. Yock P, Popp R. Non-invasive estimation of right ventricular systolic pressure by Doppler ultrasound in patients with tricuspid regurgitation. *Circulation* 1984; 70:657-662.
3. Otto CM, Davis KB, Reid CL, Slater JN, Kronzon I, Kisslo KB, Bashore TM. Relation between pulmonary artery pressure and mitral stenosis severity in patients undergoing balloon mitral commissurotomy. *Am J Cardiol* 1993; 71:874-878.
4. Masuyama T, Nagano R, Nariyama K, Lee JM, Yamamoto K, Naito J, Mano T, Kondo H, Hori M, Kamada T. Transthoracic Doppler echocardiographic measurements of pulmonary venous flow velocity patterns: comparison with transesophageal measurements. *Am J Soc Echocardiogr* 1995; 8:61-69.
5. Currie PJ, Seward JB, Chan KL, Fyfe Da, Hagler DJ, Mair DD, Reeder GS, Nishimura RA, Tajik AJ. Continuous wave Doppler determination of right ventricular pressure: a simultaneous Doppler-catheterization study in 127 patients. *J Am Coll Cardiol* 1985; 6:750-756.
6. Klein AL, Tajik AJ. Doppler assessment of pulmonary venous flow in healthy subjects and patients with heart disease. *J Am Soc Echocardiogr* 1991; 4:379-392.
7. Jiang L, Stewart W.J, King M.E, Weyman A.E.: An improved method for estimation of pulmonary artery pressure using Doppler velocity time interval (abstr) *JACC* 3:613, 1984.
8. Matsuda M, Sekiguchi T, Sugishita Y, Kuwako K, Lida K, Ito I.: Reliability of non-invasive estimates of pulmonary hypertension by pulsed Doppler echocardiography. *Br. Heart J*, 56:158-164, 1986.
9. Naumovski J, Sbrinovska B, Petrovski B.: Comparison of Doppler measurements with pulmonary Arterial Pressure Measures at Cardiac Catheterization. *International Journal of Cardiac Imaging* 4:72-73, 1989.
10. Takao S, Miyatake K, Izumi S, Okamoto Y, Kinoshita N, Nakagawa H, Yamamoto K, Sakakibara H, Nimura Y.: Clinical implications of pulmonary regurgitation in healthy individuals-detection by cross sectional pulsed Doppler echocardiography. *Br Heart J*, 59:542-540, 1988.
11. Hatle L, Angelsen B, Tromsdal A.: Non invasive estimation of pulmonary artery pressure with Doppler ultrasound. *Br. Heart J*, 45:157-165, 1981.
12. Suzuki - Y; Kambara; Katoda-K; Tamaki-S: et al. "Detection and evaluation of tricuspid regurgitation using a real-time; two dimensional color-coded. Doppler flow imaging system: comparison with contrast two-dimensional echocardiography and right ventriculography". *Am.J.Cardiol* 1986 Apr. 1;57(10):811-5.
13. Eichelberger JP; Meltzer RS :Right-sided valvular pathology and rheumatic fever" *Current Opinion in Cardiology* 9(2):181-5, 1994 Mar.
14. Sapin MG Smith MD, Grauburum PA, Harlamert EA, De Maria AN. " Quantitative Assessment of tricuspid regurgitation by Doppler color flow imaging: Angiographic and hemodynamic correlations. *Journal American Col. Cardiol.* 1989; 13:585-90.
15. Cooper JW, Nanda NC, Philpot E, Fan P. "Evaluation of valvular disease: Two dimensional echocardiographic, hemodynamic and angiographic correlations". *Am. J. Cardiol.* 1983;51:492-6.
16. Daniel SJ, Mintz GS, Kotler MN: Rheumatic tricuspid valve disease: Two dimensional echocardiographic, hemodynamic and angiographic correlations: *Am. J. Cardiol.* 1983;51:492-6.
17. Suzuki Y, Kambara H, Kadota K, Tamaki S, Yamamoto A, Nohara R. Et. Al. " Detection and evaluation of tricuspid regurgitation using real time 2 dimensional colour coded Doppler flow imaging system; Comparison with contrast 2 dimensional Echocardiography and Right ventriculography: *American Journal of Cardiology* 1990;57:811-815.

18. Higenbotham, T. And Cremona, G. Acute and chronic pulmonary hypertension Eur. Respir. J. 1993,6,1207-1212.
19. Dell Italia LJ: The right ventricle: Anatomy, physiology and clinical importance. Curr Probl Cardiol 1991, 16:657-720.
20. Lee FA: Hemodynamics of the right ventricle in normal and disease states. Cardiol Clin 1992, 10:59-67.
21. Nanda N, Gramian R, Robinson T: Echocardiographic evaluation of pulmonary hypertension. Circulation 1974, 50:575-9.
22. Hines R: Right ventricular function and failure: A Review. Yale J Biol Med 1991;64:295-307.
23. Yock PG, Popp RL: Noninvasive estimation of right ventricular systolic pressure by Doppler ultrasound I patients with tricuspid regurgitation. Circulation 1984;70:657-662.
24. Yock PG, Naasz C, Schnittger I, Popp RL: Doppler tricuspid and pulmonic reg. In normal subjects: Is it real? Circulation 1984;70:II-40 (abstr).
25. Akada K, Sasaki S, Kodama T. et.al.: Reoperation for mitral valve disease; Japanese Jour. Of thoracic Surgery Kyobu Geku 47(8):608-3, 1994.
26. Grossman W (ed): Cardiac Catheterization and Angiography 2-nd ed., Philadelphia Lea&Febinger, 1980.
27. Nobuo Fukuda, Takashi Oki, Arata Luchi, Tomotsugu Tabata, Hirosugu Yamada, Susumu Ito, Naoki Takeichi, Hisanori Shinohara, Takeshi Socki, Hirohiko Shinomiya, Yasuko Yui, Yoshiyuki Tamura.: Tricuspid inflow and regurgitant flow dynamics after mitral valve replacement: differences relating to surgical repair of the tricuspid valve. The journal of heart valve disease 1997;6:184-188.
28. Fukuda N; Oki T; Luchi A; Tabata T; Yamada H; Ito S; Takeichi N; Shinohara H; Socki T; Shinomiya H; Yui Y; Tamura Y.: Tricuspid inflow and regurgitant flow dynamic after mitral valve replacement: Differences relating to surgical repair of the tricuspid valve. J-Heart-Valve-Dis.6/2 (184-188), 1997.
29. Abe T; Tukamoto M; Yanagiya M; Morikawa M; Watanebe N; Komatsu S.; De Vega's annuloplasty for acquired tricuspid disease: Early and late results in 110 patients, Ann Thorac Surg. 62