

Biventriküler aşağı EF-sonun başlanğıcıdırımı? Biventricular low EF-the begining of the end?

DR. ÜRFAN CƏFƏROV

OLİMP HOSPİTAL KARDİYOLOGİYA ŞÖBƏSİ

AKC GİRİŞİMSƏL KARDİYOLOGİYA İŞÇİ QRUPU

AKC TƏCİLİ VƏ TƏXİRƏSALINMAZ KARDİYOLOGİYA İŞÇİ QRUPU

28-29 İYUN 2024, YENİ KLİNİKA, BAKI, AZƏRBAYCAN

Ürək Çatışmazlığı

- Ürək Çatışmazlığı çox yönlü, həyatı təhdid edən, ciddi mortalitə və morbiditəyə, həyat keyfiyyətinin və funksionallığın azalmasına, səhiyyə məsrəflərinin artmasına səbəb olan sendromdur. Bu xəstəlik bütün dünyada 64milyondan çox insanı ehatəsinə almaqdadır.
- Cəmiyyətin yaşlanması, ürəyin işemik xəstəliklərinin artması, effektiv müalicə ilə ürək çatışmazlığı xəstələrinin həyat müddətinin nisbətən artması səbəbi ilə qarşı qarşıya qaldığımız ürək çatışmazlığı xəstələrinin sayı artmaqdadır.

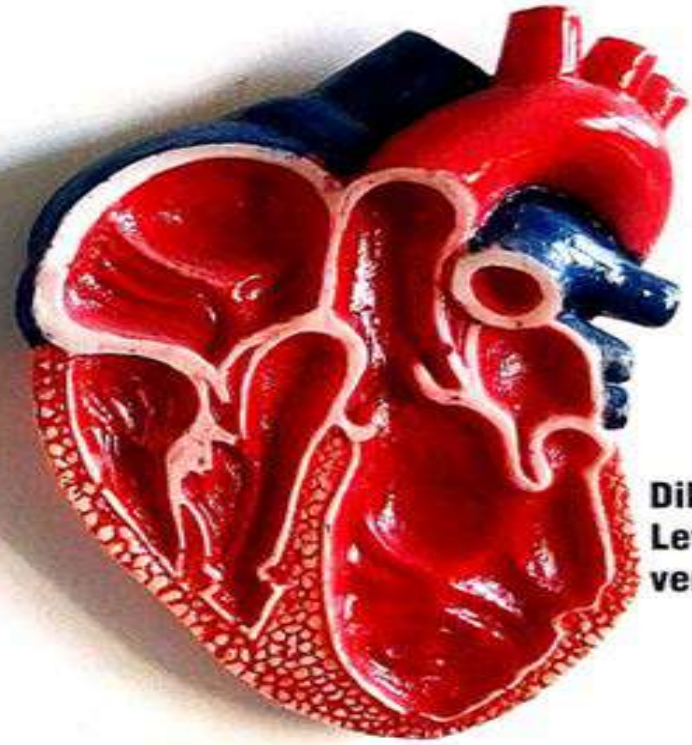
Ürək Çatışmazlığı

Normal Heart



**Normal
Left
ventricle**

Heart Failure



**Dilated
Left
ventricle**

Table 3 Definition of heart failure with reduced ejection fraction, mildly reduced ejection fraction and preserved ejection fraction

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF 41–49% ^b
	3	–	–
			Objective evidence of cardiac structural and/or functional abnormalities consistent with the presence of LV diastolic dysfunction/raised LV filling pressures, including raised natriuretic peptides ^c

© ESC 2021

HF = heart failure; HFmrEF = heart failure with mildly reduced ejection fraction; HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricle; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aSigns may not be present in the early stages of HF (especially in HFpEF) and in optimally treated patients.

^bFor the diagnosis of HFmrEF, the presence of other evidence of structural heart disease (e.g. increased left atrial size, LV hypertrophy or echocardiographic measures of impaired LV filling) makes the diagnosis more likely.

^cFor the diagnosis of HFpEF, the greater the number of abnormalities present, the higher the likelihood of HFpEF.

McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., ... & Kathrine Skibelund, A. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 42(36), 3599-3726.

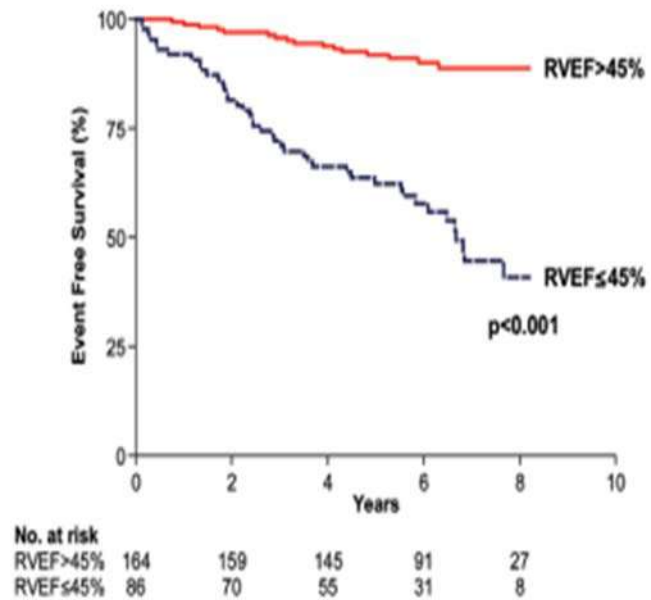
HFrEF və Sağ Mədəcik

- Ürək Çatışmazlığı ilə əlaqəli çalışmaların böyük əksəriyyəti Sol Mədəcik funksiyası üzərində aparılmışdır. Amma gözardı edilməməlidir ki, Sağ Mədəcik kompleks struktura və fiziologiyaya sahibdir və Sağ Mədəciklə əlaqəli negatif remodeling Ürək Çatışmazlığı Sendromunda vacib mərhələdir. Bəzi araşdırmalarda göstərilmişdir ki RVEF efor kapasitesi və uzun dönmə prognozda önəmli yerə sahibdir.

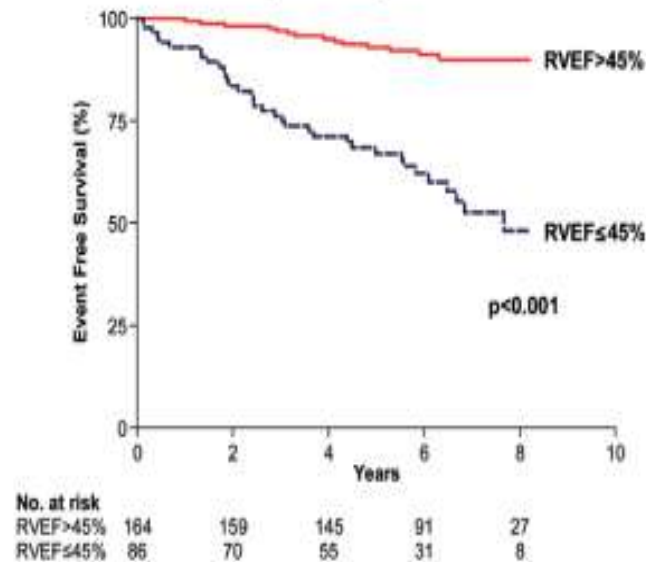
Gulati, A., Ismail, T. F., Jabbour, A., Alpendurada, F., Guha, K., Ismail, N. A., ... & Prasad, S. K. (2013). The prevalence and prognostic significance of right ventricular systolic dysfunction in nonischemic dilated cardiomyopathy. *Circulation*, 128(15), 1623-1633.

Sağ Ventrikül-DCM xəstələr üzərində aparılan çalışmanın nəticələri

A All-Cause Mortality or Transplantation



B Cardiovascular Mortality or Transplantation



C Heart Failure Death/Hospitalization or Transplantation

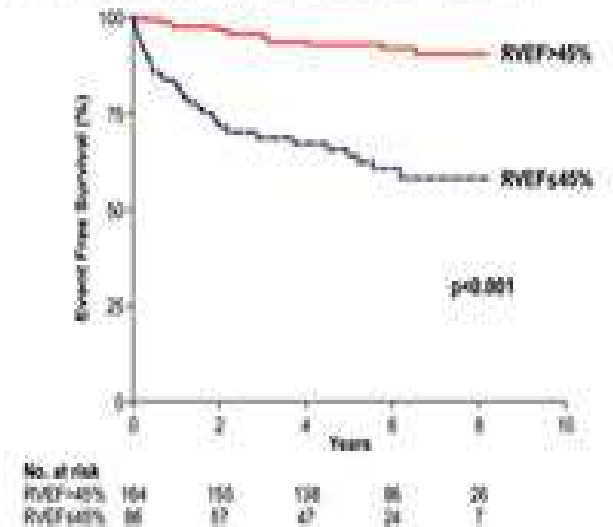
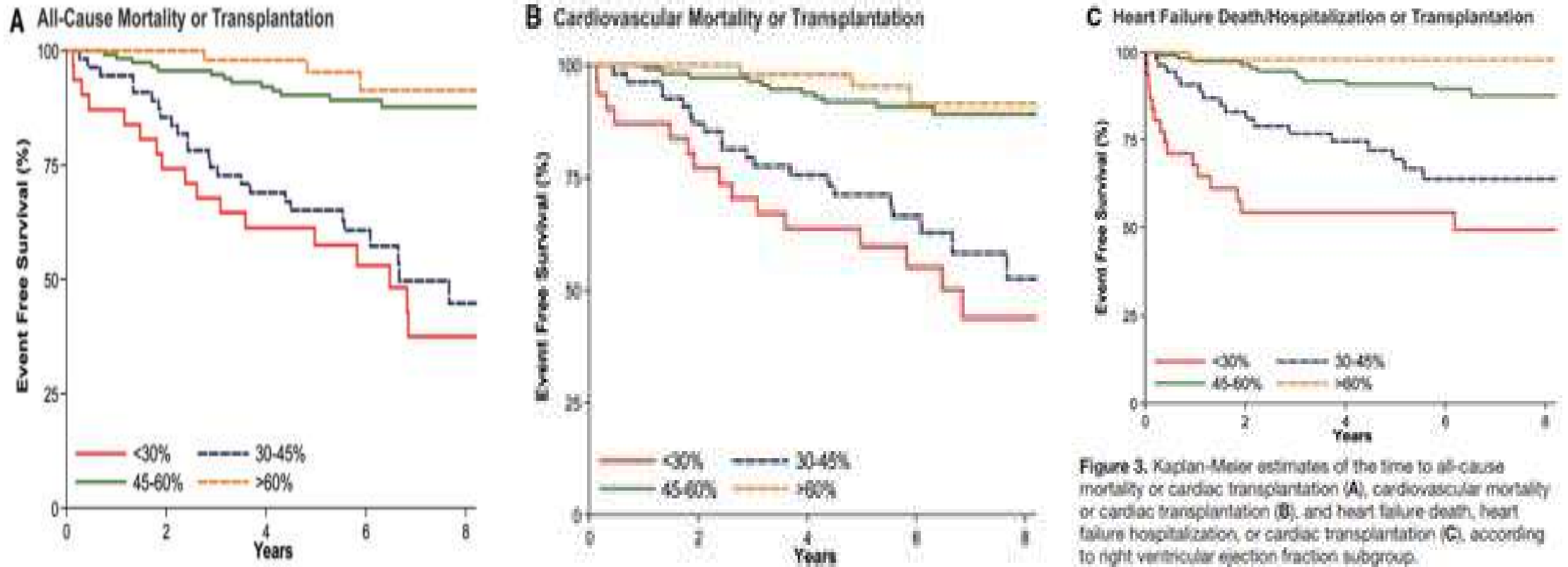


Figure 2. Kaplan-Meier estimates of the time to all-cause mortality or cardiac transplantation (A), cardiovascular mortality or cardiac transplantation (B), and heart failure death, heart

Gulati, A., Ismail, T. F., Jabbour, A., Alpendurada, F., Guha, K., Ismail, N. A., ... & Prasad, S. K. (2013). The prevalence and prognostic significance of right ventricular systolic dysfunction in nonischemic dilated cardiomyopathy. *Circulation*, 128(15), 1623-1633.

Sağ Ventrikül-DCM xəstələr üzərində aparılan çalışmanın nəticələri



Gulati, A., Ismail, T. F., Jabbour, A., Alpendurada, F., Guha, K., Ismail, N. A., ... & Prasad, S. K. (2013). The prevalence and prognostic significance of right ventricular systolic dysfunction in nonischemic dilated cardiomyopathy. *Circulation*, 128(15), 1623-1633.

Sağ Ventrikül-DCM xəstələr üzərində aparılan çalışmanın nəticələri

- Bu çalışmaya alınan xəstələrin 1/3-də RVSD görülmüşdür. RVSD ağırlaşma halları ilə əlaqəli göstərilmişdir. RVSD bütün səbəblərə bağlı mortalitə, transplantasiya, Ürək Çatışmazlığı ağırlaşmaları, tranplantasiyaya qədərki həyat müddətində müəyyənəddici rola sahibdir.
- Bu çalışmada göstərilmişdir ki, TAPSE, Trikuspid Anuler Peak Sistolik Velosite, RV FAC kimi parametrelerin də əhəmiyyətlidir, amma CMR ilə baxılmış RVEF sağ mədəcik funksiyası ilə bağlı daha dəyərli məlumat verir.

Gulati, A., Ismail, T. F., Jabbour, A., Alpendurada, F., Guha, K., Ismail, N. A., ... & Prasad, S. K. (2013). The prevalence and prognostic significance of right ventricular systolic dysfunction in nonischemic dilated cardiomyopathy. *Circulation*, 128(15), 1623-1633.

HFrEF və Sağ Mədəcik

Table 2. Results From Cox Multivariate Analysis of Survival

Variable	Hazards Ratio	95% Confidence Interval	p Value
RVEF (per each 5-U decrement)	1.26	1.10–1.46	0.001
NYHA functional class (III or IV vs. II)	2.7	1.4–5.1	0.003
LVESDI (per each 5-mm increment)	1.20	1.04–1.40	0.013
Mean PAP (per each 5-mm Hg increment)	1.10	1.0–1.21	0.047

Model p value = 0.000; likelihood ratio by chi-square (8) = 122.04.

LVESDI = left ventricular end-systolic diameter index; other abbreviations as in Table 1.

Ghio, S., Gavazzi, A., Campana, C., Inserra, C., Klersy, C., Sebastiani, R., ... & Tavazzi, L. (2001). Independent and additive prognostic value of right ventricular systolic function and pulmonary artery pressure in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 183-188.

HFrEF və Sağ Mədəcik

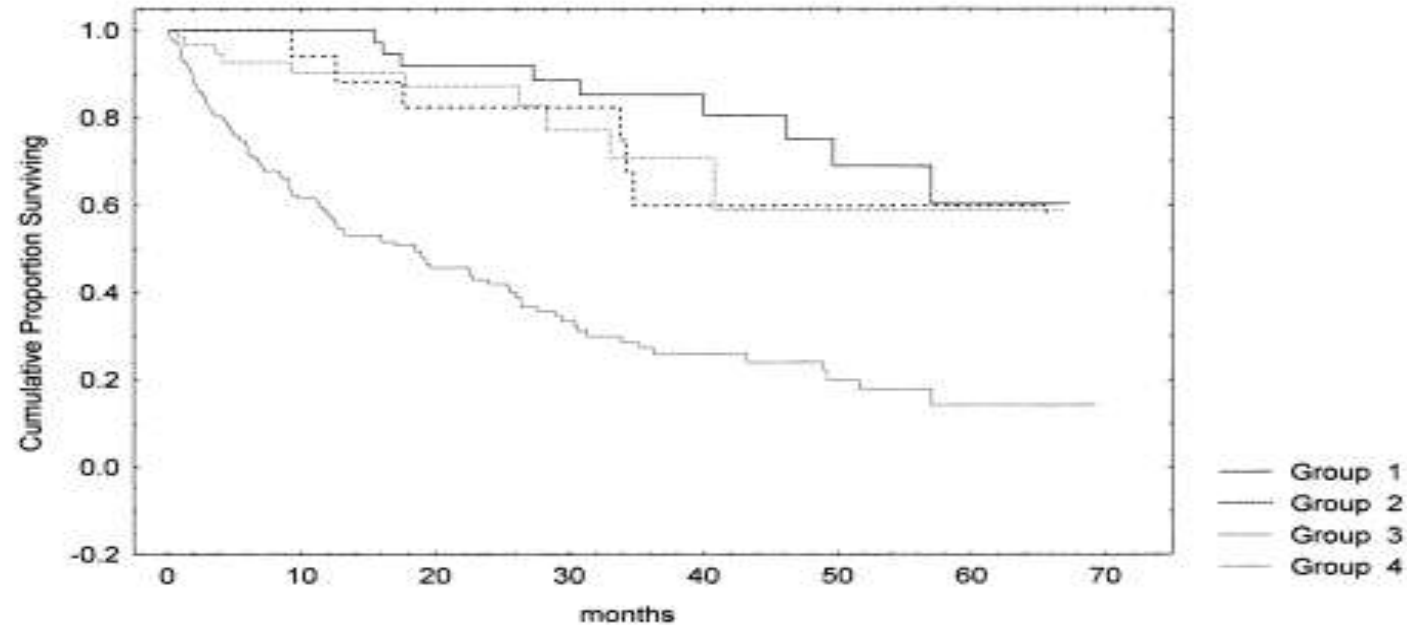


Figure 3. Survival rates without urgent heart transplantation in patients grouped according to the coupling between mean pulmonary artery pressure (PAP) and right ventricular ejection fraction (RVEF). Group 1 = normal PAP/preserved RVEF (n = 73); group 2 = normal PAP/low RVEF (n = 68); group 3 = high PAP/preserved RVEF (n = 21); and group 4 = high PAP/low RVEF (n = 215).

Ghio, S., Gavazzi, A., Campana, C., Inserra, C., Klersy, C., Sebastiani, R., ... & Tavazzi, L. (2001). Independent and additive prognostic value of right ventricular systolic function and pulmonary artery pressure in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 183-188.

HFrEF və Sağ Mədəcik

- Bu çalışmanın nəticələri İşemik və Dilatə KMP səbəbi ilə Xroniki Ürək Çatışmazlığı olan xəstələrin prognozunun müəyyənləşdirilməsində və ürək transplantasiya üçün qərar verilməsində Sağ Mədəcik və PAP dəyərlərinin əhəmiyyətini göstərir.
- Ürək Çatışmazlığı səbəbi ilə təqib edilən xəstələrdə RVSD və artmış PAP olması həm ayrı ayrılıqda risk göstərgəsidir, həm iki parametrin birlikdə olması riskin daha yüksək olduğuna işarət edir.

Ghio, S., Gavazzi, A., Campana, C., Inserra, C., Klersy, C., Sebastiani, R., ... & Tavazzi, L. (2001). Independent and additive prognostic value of right ventricular systolic function and pulmonary artery pressure in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 183-188.

Mexanik Dəstək Cihazları və Sağ Mədəcik

- Mexanik dəstək cihazları ciddi ürək çatışmazlığı xəstələrində kəskin epizodlarda və transplantasiya planlanan xəstələrdə körpüləmə, bəzən də son müalicə alternativini olaraq istifadə edilir. RVSD olan xəstələrdə prognozu daha pis olduğu bilinir. BiVAD ehtiyacı olan xəstələrin nəticələrinin də daha pis olması RV disfunksiyasının global perfuziyaya əhəmiyyətli dərəcədə təsir etdiyini göstərir.
- Yaponiyada aparılan bu araşdırma etyolojiyə baxmadan ciddi ürək çatışmazlığı səbəbi ilə mexaniki dəstək cihazı ehtiyacı olan xəstələr üzərində aparılmışdır və məqsədi RVSD səbəbi ilə RV dəstək ehtiyacı olan xəstələrlə izole LVAD xəstələrini müqayisə etməkdir.

Saito, S., Toda, K., Nakamura, T., Miyagawa, S., Yoshikawa, Y., Hata, H., ... & Sawa, Y. (2019). Rescuing patients with severe biventricular failure in the era of continuous-flow left ventricular assist device. *Circulation Journal*, 83(2), 379-385.

Mexanik Dəstək Cihazları və Sağ Mədəcik

Table 1. Patient Characteristics			
	Group-LVF (n=158)	Group-BVF (n=12)	P-value
Age (years)	42.3±14.8	34.3±11.7	0.0670
Gender (female)	29.8	58.3	0.0403
Body surface area (m²)	1.60±0.22	1.53±0.20	0.2758
Diagnosis			<0.0001
DCM	84	1	
dHCM	22	4	
Myocarditis	5	4	
ICM	23	0	
Others	23	3	
INTERMACS profile	2.6±0.7	1.5±0.7	<0.0001
Device (LVAD)			0.2682
HeartMate II	49	1	
Jarvik2000	35	4	
DuraHeart	33	5	
EVAHEART	26	1	
HeartWare	15	1	

Data given as mean ± SD, %, or n. BVF, patients who required long-term mechanical or inotropic right heart support; DCM, dilated cardiomyopathy; dHCM, dilated phase hypertrophic cardiomyopathy; ICM, ischemic cardiomyopathy; INTERMACS, Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support; LVAD, left ventricular assist device; LVF, patients with isolated left ventricular assist device.

Saito, S., Toda, K., Nakamura, T., Miyagawa, S., Yoshikawa, Y., Hata, H., ... & Sawa, Y. (2019). Rescuing patients with severe biventricular failure in the era of continuous-flow left ventricular assist device. *Circulation Journal*, 83(2), 379-385.

Mexanik Dəstək Cihazları və Sağ Mədəcik

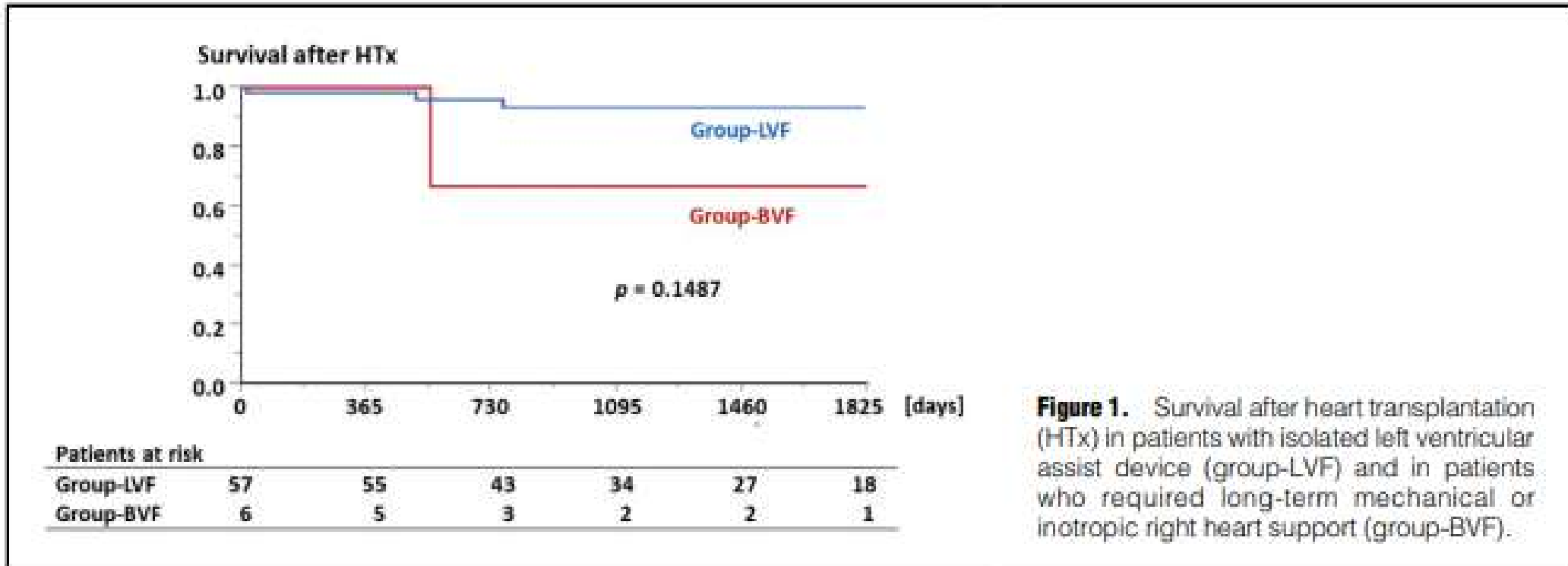
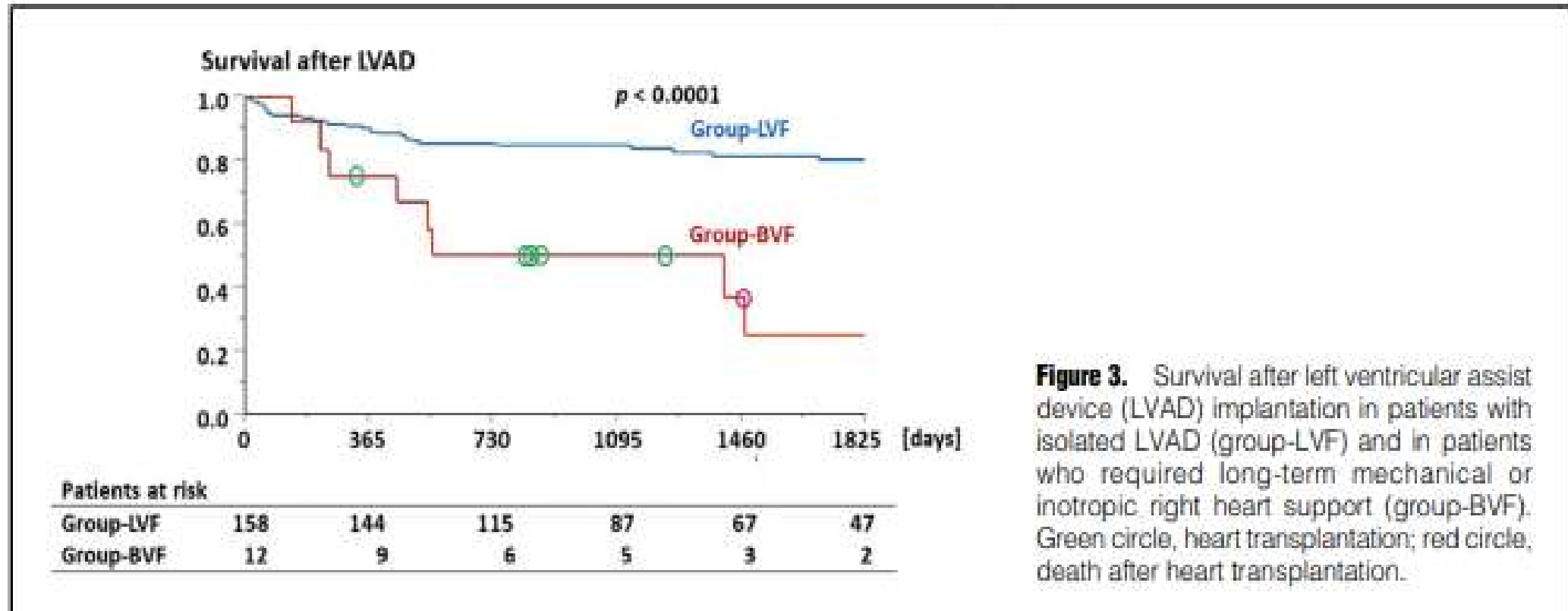


Figure 1. Survival after heart transplantation (HTx) in patients with isolated left ventricular assist device (group-LVF) and in patients who required long-term mechanical or inotropic right heart support (group-BVF).

Saito, S., Toda, K., Nakamura, T., Miyagawa, S., Yoshikawa, Y., Hata, H., ... & Sawa, Y. (2019). Rescuing patients with severe biventricular failure in the era of continuous-flow left ventricular assist device. *Circulation Journal*, 83(2), 379-385.

Mexanik Dəstək Cihazları və Sağ Mədəcik

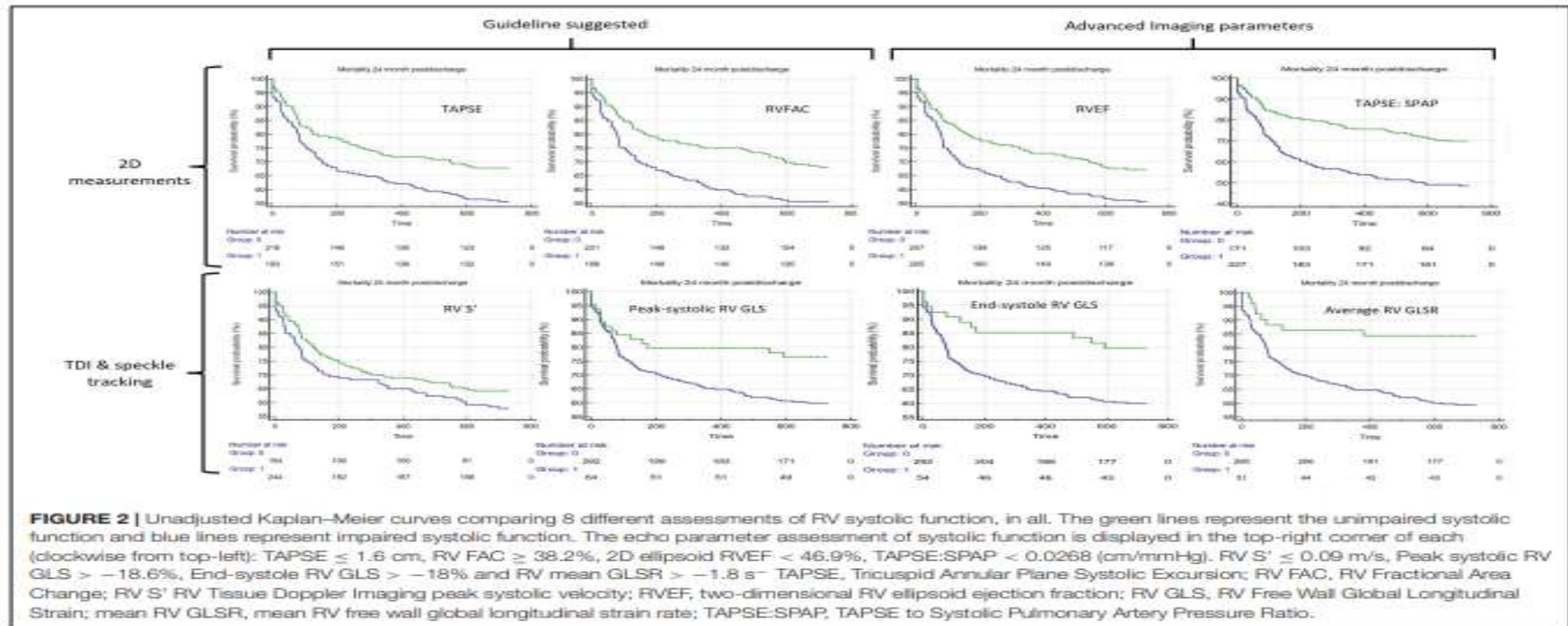


Saito, S., Toda, K., Nakamura, T., Miyagawa, S., Yoshikawa, Y., Hata, H., ... & Sawa, Y. (2019). Rescuing patients with severe biventricular failure in the era of continuous-flow left ventricular assist device. *Circulation Journal*, 83(2), 379-385.

Kəskin Ürək Çatışmazlığı və Sağ Mədəcik Disfunksiyası

- Kəskin Ürək Çatışmazlığı ilə gələn xəstələrdə qısa və uzun müddətli prognozu müəyyənləşdirmək olduqca əhəmiyyətlidir. Bu araşdırmada bəzi EXO parametrləri istifadə edilərək 2 illik mortalite ilə əlaqəsi baxılmışdır.
- RV ilə əlaqəli baxılan parametrlər: TAPSE, RV FAC, Triküspit Anüler Velosite, RV strain və RV strain rate, RVEF, TAPSE/sPAP nisbəti

Kəskin Ürək Çatışmazlığı və Sağ Mədəcik Disfunksiyası



Berrill, M., Ashcroft, E., Fluck, D., John, I., Beeton, I., Sharma, P., & Baltabaeva, A. (2022). Right ventricular dysfunction predicts outcome in Acute Heart failure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 911053.

Ürək Çatışmazlığı(HFrEF) və Sağ mədəcik disfunksiya skorlaması

- RV genişləməsinin RV sistolik funksiyası ilə əlaqəli olduğu bilinən bir gerçəkdir. Amma geometrik olaraq kompleks şəkli səbəbi ilə sadəcə RV diametrinə əsasən qərar vermək asan deyil.
- RVGD skoru isə bədən sahəsinə görə indekslənmiş RV diametri(RV bazal diametr) və RV disfunksiya grade nəzərə alınaraq hesablanan yeni bir parametrdir. (RV disfunksiya grade(1-4) 1-qorunmuş RVF, 2-yüngül RVD, 3-orta RVD, 4-ciddi RVD) RVGDs isə <20, 20-40, 40-60, >60 qruplara bölünür)
- RV disfunksiya gradeləri ilə TAPSE və RV TDI ilə müəyyənləşdirilir.

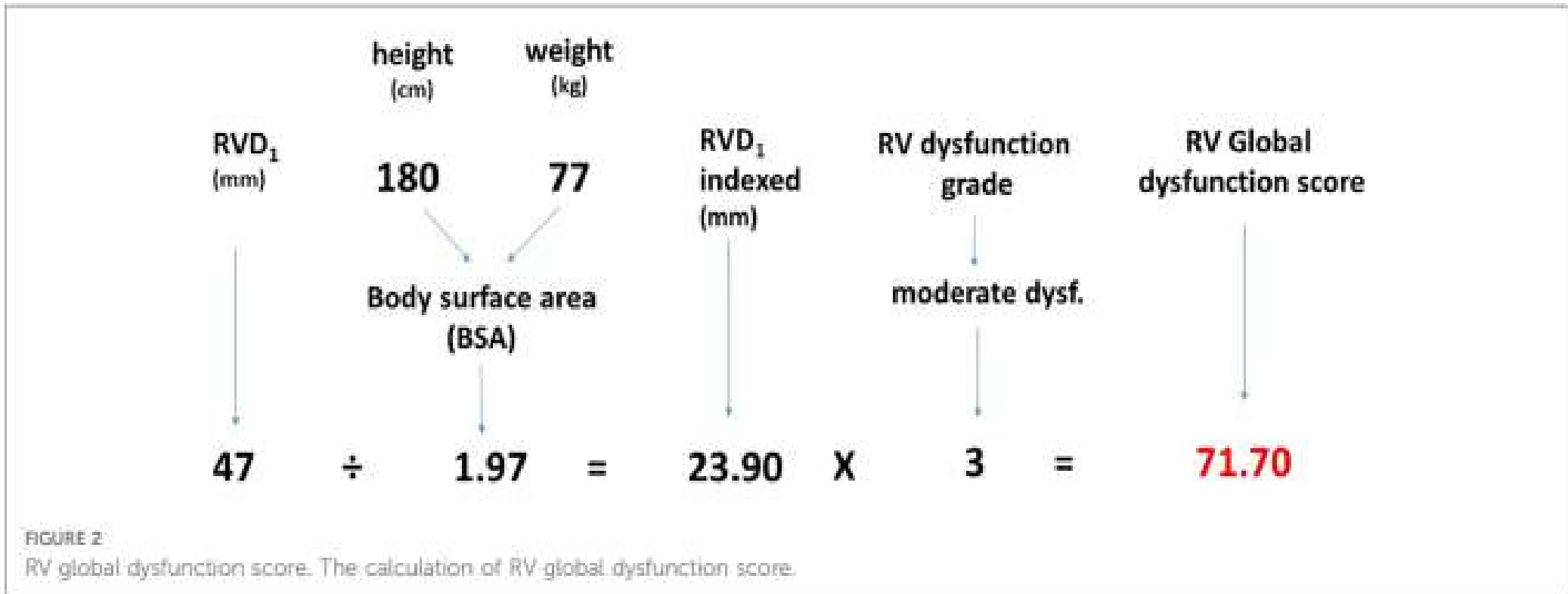
Normal RVF TAPSE>20 Septal TDI >12

Yüngül RVD TAPSE 16-20 Septal TDI 9-12

Orta RVD TAPSE 10-15 Septal TDI 6-9

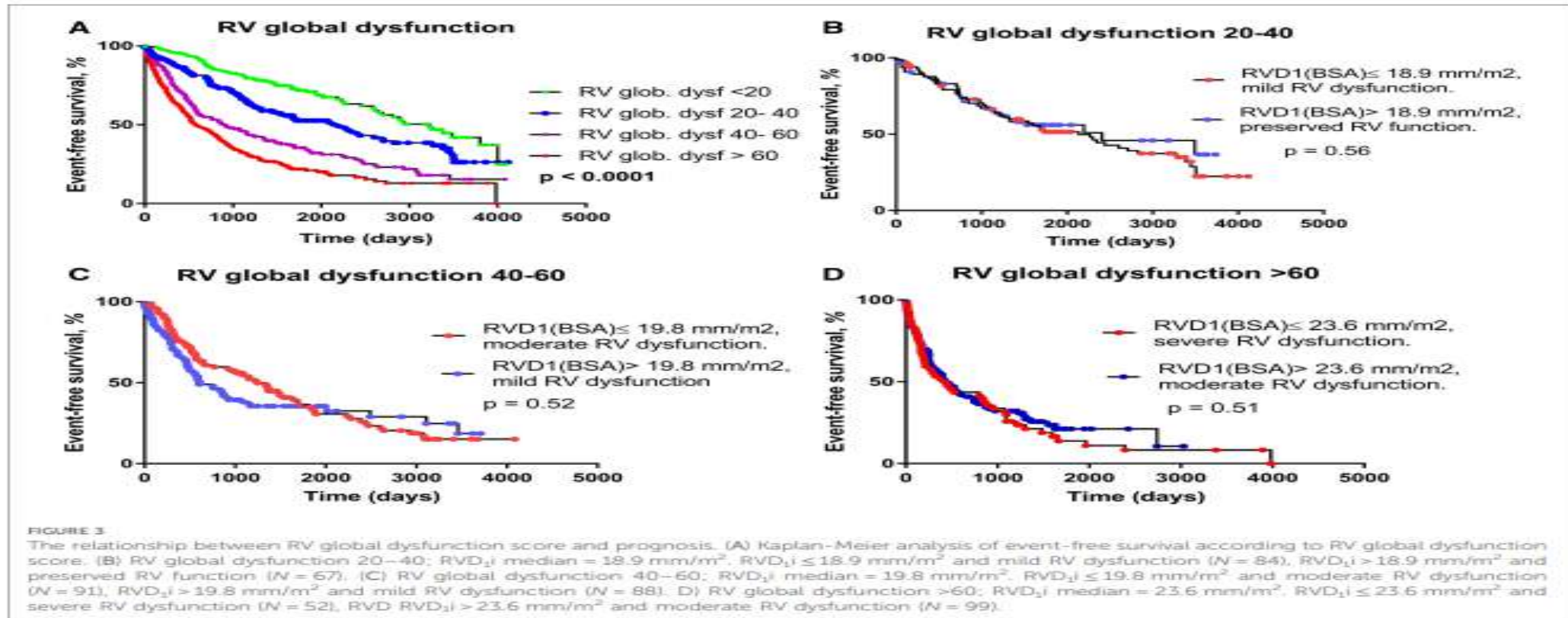
Ciddi RVD TAPSE<10 Septal TDI <6

RVGD Skor Hesablanması



Benes, J., Kotrc, M., Wohlfahrt, P., Kroupova, K., Tupy, M., Kautzner, J., & Melenovsky, V. (2023). Right ventricular global dysfunction score: a new concept of right ventricular function assessment in patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10.

Ürək Çatışmazlığı(HFrEF) və Sağ mədəcik disfunksiya skorlaması



Benes, J., Kotrc, M., Wohlfahrt, P., Kroupova, K., Tupy, M., Kautzner, J., & Melenovsky, V. (2023). Right ventricular global dysfunction score: a new concept of right ventricular function assessment in patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10.

Xronik Ürək Çatışmazlığında Sağ Mədəcik dəyərləndirilməsi

1. TTE

EXO RV morfolojiya və funksiyanın dəyərləndirilməsində təməl üsuldur.

Boşluq dəyərləndirmələri

TAPSE

Triküspit Anuler Velosite

PAPs

RV FAC

RVEF

RV MPI

2. RV strain dəyərləndirilməsi

3. CMR ilə RV dəyərləndirilməsi

Monitillo, F., Di Terlizzi, V., Gioia, M. I., Barone, R., Grande, D., Parisi, G., ... & Iacoviello, M. (2020). Right ventricular function in chronic heart failure: From the diagnosis to the therapeutic approach. *Journal of cardiovascular development and disease*, 7(2), 12.

Xronik Ürək Çatışmazlığında Sağ Mədəcik

1. RAAS inhibitorları
2. Beta blokatorlar
3. Maye həcmi idarə edilməsi
4. CRT müalicəsi
5. LVAD Cihazları
6. RV Mexanik Sirkulatoar Dəstək Cihazları vəya İki Ventrikül Dəstək Cihazları(BiVADs)

Monitillo, F., Di Terlizzi, V., Gioia, M. I., Barone, R., Grande, D., Parisi, G., ... & Iacoviello, M. (2020). Right ventricular function in chronic heart failure: From the diagnosis to the therapeutic approach. *Journal of cardiovascular development and disease*, 7(2), 12.

Diqqətiniz üçün təşəkkürlər..

