The Importance of Fractional Shortening Measured by Anatomic M Mode in Showing Right Ventricular Functions

Sağ Ventrikül Fonksiyonlarını Göstermede Anatomik M Mod İle Ölçülen Fraksiyonel Kısalmanın Önemi

Sağ Ventrikül Fonksiyonlarının Fraksiyone Kısalma İle Ölçümü / Fractional Shortening Measured Right Ventricular Function

Mustafa Kuzeytemiz, Kemal Karaağaç, Özlem Arıcan Özlük, Mustafa Yılmaz, Muhammed Şentürk, Tezcan Peker
Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Türkiye

Özet

Amaç: Sağ ventrikül (RV), daha önceleri önemi ihmal edilmiş olan kompleks bir boşluktur. Sağ ventrikülün yapı ve fonksiyonlarını değerlendiren bütün non-invaziv görüntüleme metodlarının, sağ ventrikülün bu kompleks geometrik yapısı dolayısıyla, önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu çalışmada, anatomik M mode ile ölçülen fraksiyone kısalmanın (FS) sağ ventrikül (RV) fonksiyonlarını göstermedeki yerini araştırdık. Gereç ve Yöntem: Çalışmaya sağ ventrikül volüm yüklenmesi grubunu(grup 1) oluşturacak atriyal septal defekt (ASD) tanısı konulmuş 22 olgu, (12 kadın, 10 erkek; ort. yaş 47.1±19.5) ve sağ ventrikül basınç yüklenmesi grubunu (grup 2) oluşturacak, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan toplam 21 olgu (8 kadın, 13 erkek; ort. yaş 50,6±20,4) ve kontrol grubu olarak 20 hasta (8 kadın, 12 erkek; ort. yaş 28,4±7,2) alındı. Sağ ventrikül triküspit anüler düzeyden, mid düzeyden ve RVOT düzeyinden (diyastolik çap-sistolik çap/diyastolik çap x100) formülü ile fraksiyone kısalma hesaplandı. Sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu elipsoidal yöntemle sağ ventrikül volümleri bulunarak hesaplandı. Bulgular: Grup 1 ve grup 2 ayrı ayrı grup 3 ile karşılaştırıldıklarında RV EF(%)(34±9,5 - 64±5; p<0.016 ve 37±8,5 - 64±5; p<0.016), Triküspit anüler FS(%) (32±5,8 - 48±5,6; p<0.016 ve 35±0,1 - 64±5; p<0.016), RV mid bölge FS(%)(34±8,2 - 52±6,7; p<0.016 ve 34±8,8 - 52±6,7; p<0.016) ve RV çıkış yolu(RVOT)FS(%) (37±9,5 - 58±3,9; p<0.016 ve 37±0,2 - 58±3,9; p<0.016) anlamlı farklılık saptandı. Tüm gruplar göz önüne alındığında RV mid bölge FS'i korelasyon analizlerinde daha anlamlı bulundu. (r=0,67, p<0,01) Tartışma: Anatomik M mode ile ölçülen FS, sağ ventrikül sistolik fonksiyonlarının kolay uygulanabilir, çabuk sonuç veren bir yöntem olarak kullanılabilr.

Anahtar Kelimeler

Sağ Ventrikül; Fraksiyone Kısalma; M Mode (Eko)

Abstract

Aim: Right ventricle is a complex part of the heart of which importance hes been neglected so far. Because of the complex geometric structure of right ventricle all non invazive imaging methods evaluating its structure and functions have important restrictions .In this study we investigated the importance of fractional shortening (FS) measured by anatomic M mode in showing right ventricular (RV) functions. Material and Method: 22 patients with atrial septal defect (ASD) (12 female, 10 male; mean age: 47.1±19.5) were enrolled to study as right ventricle volume overload group (group 1), besides 21 patients with chronic obstructive lung disease (8 female, 13 male; mean age: 50,6±20,4) were included as rigth ventricular pressure overload group (group 2) and 20 subjects (8 female and 12 male; mean age: 28,4±7,2) were included as control group. Fractional shortening was estimated using formula: diastolic diameter – systolic diameter /diastolic diameter x 100. The measurements were made from right ventricular annular level, mid ventrıcular level and RVOT level. Right ventricular ejection fraction was estimated by ellipsoidal method using right ventricle volumes. Results: When groups 1 and 2 were compared to group 3 apart from each other RV EF (%)(34±9,5 - 64±5; p<0.016 ve 37±8,5 - 64±5; p<0.016), Tricuspit annular FS(%) (32±5,8 - 48±5,6; p<0.016 ve 35±0,1 - 64±5; p<0.016), RV mid region FS(%)(34±8,2 - 52±6,7; p<0.016 ve 34±8,8 - 52±6,7; p<0.016) and RVOT FS(%) (37±9,5 - 58±3,9; p<0.016 ve 37±0,2 - 58±3,9; p<0.016) were found different, this difference was statistically significant. Discussion: FS measured by anatomic M mode can be used as an easy applicable and quick method for investigating right ventricular functions.

Keywords

Right Ventricle; Fractional Shortening; M Mode (Echo)

DOI: 10.4328/JCAM.1156 Received: 15.06.2012 Accepted: 07.07.2012 Printed: 01.11.2013 J Clin Anal Med 2013;4(6): 480-483
Corresponding Author: Kemal Karaağaç, Kardiyoloji Kliniği, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yıldırım, Bursa, Türkiye.
T.: +902242605050 F.: +902243605055 E-Mail:drkaraagac2001@gmail.com

Giriş

Sağ ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesi; kronik obstüktif akciğer hastalığı (KOAH), pulmoner emboli, primer pulmoner hipertansiyon, konjental kalp hastalıkları gibi durumlarda önemlidir.[1] Ancak, sağ ventrikülün yapı ve fonksiyonlarını değerlendiren bütün non-invaziv görüntüleme metotlarının, sağ ventrikülün kompleks geometrik yapısı dolayısıyla, önemli sınırlılıkları bulunmaktadır.[2-3] Geleneksel görüntüleme yöntemleri özellikle kronik akciğer hastalığı olanlarda görüntü kalitesinin yetersizliğinden dolayı yetersiz kalmaktadır. Sağ ventrikülün yerleşimi özellikle basınç ve volüm yükü olan hastalarda değişiklik göstermektedir.[4] Geleneksel M mod ekokardiyografinin sınırlılıklarının üstesinden gelmek maksadıyla anatomik M mod ölçümü geliştirilmiştir.[5] Anatomik M mod ölçümler geleneksel M mod ölçümlere göre daha az değişken sonuçlar vermektedir.[6] Bu çalışmada, anatomik M mode ile ölçülen fraksiyone kısalmanın (FS) sağ ventrikül (RV) fonksiyonlarını göstermedeki yerini araştırdık.

Gereç ve Yöntem

Hasta Seçimi: Çalışmaya etik kurul tarafından belirlenen onamları alınan, sağ ventrikül volüm yüklenmesi grubunu(grup 1) oluşturacak atriyal septal defekt (ASD) tanısı konulmuş 22 (12 kadın, 10 erkek; ort. yaş 47.1±19.5) ve sağ ventrikül basınç yüklenmesi grubunu(grup 2) kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan toplam 21 hasta (8 kadın, 13 erkek; ort. yaş 50,6±20,4)ve kontrol grubu olarak 20 hasta (8 kadın, 12 erkek; ort. yaş 28,4±7,2) alındı. Dışlama kriterleri sol ventrikül disfonksiyonu, perikardiyal hastalıklar, iskemik kalp hastalıkları, izole ASD ve pulmoner darlık hariç konjenital kalp hastalıkları, mitral ve aort kapak hastalıkları olarak belirlendi.

Ekokardiyografik değerlendirme: Çalışmaya alınan tüm olgulara, sol lateral dekübitis pozisyonunda, GE-Vingmed Vivid 7 sistem (GE-Vingmed Ultrasound AS, Horten, Norway) cihazı ile multiHz prob transdüser kullanılarak transtorasik ekokardiyografi yapıldı. Ölçümler Amerikan Kalp Cemiyeti kriterlerine uygun şekilde yapıldı.[7] Sağ ventrikül diyastol sonu çapı (SğVDSÇ) ve sağ ventrikül sistol sonu çapı (SğVSSÇ) apikal 4- boşluk görüntüden ölçümle elde edildi. Sağ ventrikül diyastolik alanı (SğVDA) ve sağ ventrikül sistolik alanı (SğVSA) apikal 4-boşluk görüntüden planimetrik olarak ölçüldü. Sağ ventrikülün sistolik (SğVAS) ve diyastolik (SğVAD) uzun aksı subkostal 4-boşluk görüntüden ölçüldü. Sağ ventrikül volümleri biplan alan ve uzunluk yöntemine göre hesaplandı: Sağ ventrikül diyastolik volümü (SğVDV)= SğVDA x SğVAD ve sağ ventrikül sistolik volümü (SğVSV)= SğVSA x SğVAS. Sağ ventrikülün ejeksiyon fraksiyonu (SğVEF) (diyastolik volüm-sistolik volüm/diyastolik volüm)x100 formülü ile hesaplandı. Anatomik M mod ile triküspit anulusu ve sağ ventrikülün çıkış yolu ve mid bölgesinden alınan veriler kullanılarak, fraksiyonel kısalması (SğVFK) (diyastolik çap-sistolik çap/diyastolik çap)x100 formülü ile hesaplandı. Sağ ventrikül diyastolik fonksiyonları, apikal 4-bosluk görüntüde, pulse wave Doppler sample volümü triküspid kapak uçlarına yerlestirilerek diyastolde kaydedilen transtriküspid akım hız profilinden değerlendirildi. Sağ ventrikülün erken doluş dalga hızı (E), geç doluş dalga hızı (A), E/A oranı ve erken doluş dalgasının deselerasyon zamanı (EDZ) değerleri ölçüldü. Transtriküspid akım hızı profili solunum fazlarından etkilenebileceği için, ölçümler tidal solunum sonunda elde edilen kayıttan yapıldı. İzovolümetrik kontraksiyon zamanı (İVKZ) ve izovolumetrik relaksasyon zamanının (İVRZ) toplamı (a-b), parasternal kısa eksen görüntüde, pulmoner kapağın hemen altına yerlestirilen sample volümle elde edilen sağ ventrikül çıkıs yolu akımından ölçülen sağ ventrikül ejeksiyon zamanının (EZ) (b), apikal 4-boşluk görüntüden elde edilen transtriküspid akım profilinde, triküspid akım başlangıcı ile bitişi arasındaki zaman sürecinden (a) çıkartılması ile hesaplandı. Sağ ventrikül miyokard performans indeksi (MPİ) (a-b)/b (İVRZ+İVKZ/EZ) formülü ile hesaplandı.[8] Triküspid yetersizliği akımı tespit edilebilmiş ise, modifiye Bernolli esitliği 4v2 (v = akım hızı, cm/sn) kullanılarak triküspid kapağa ait sağ ventrikül ile atriyum arası sistolik gradiyent hesaplandı. Bu gradiyente 10 mmHg'lık sağ atriyal basınç Currie ve ark. tarafından tanımlandığı sekilde sabit olarak ilave edilerek pulmoner arter basıncı hesaplandı.[9]

İstatistiksel İncelemeler

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 10.0 programı kullanıldı. Nicel veriler ortalama ± standart sapma, median değer; nitel veriler yüzde değeri olarak verildi. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler yanı sıra, nitel verilerin ikili karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi; nicel verilerin karşılaştırılmasında ise eşleştirilmiş T testi kullanıldı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde olarak ifade edildi. Kategorik değişkenleri karşılaştırmada ki-kare testi kullanıldı. Sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Student t-testi ve Mann-Whitney U-testinden yararlanıldı. Tüm istatistiksel incelemelerde p değerinin <0.05 oluşu anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya sağ ventrikül volüm yüklenmesi olan 22 olgu (grup 1), sağ ventrikül basınç yüklenmesi olan 21 olgu (grup 2) ve sağlıklı bireylerden oluşan 20 olgu kontrol grubu olarak alındı. Grupların genel özellikleri tablo 1' de gösterildi. Kontrol grubunun yaş ortalaması diğer gruplardan anlamlı derecede düşüktü.

Sağ ventrikül basınç yüklenmesi olan grup, kontrol grubu ile sağ ventrikül fonksiyonları açısından karşılaştırıldı. SğVEF, SğVFS, SğVAD ve TAPSE anlamlı olarak farklı bulundu. (tablo 2)

Sağ ventrikül volüm yüklenmesi olan grup, kontrol grubu ile sağ ventrikül fonksiyonları açısından karşılaştırıldı. SğVEF, SğVFS,

Tablo 1. Çalışmaya alınan volüm yüklenmesi ve basınç yüklenmesi olan olguların karakteristik özellikleri

	Grup 1 (n:22)	Grup 2 (n:21)	Grup 3 (n:22)	p değeri
Yaş (yıl)	47±19,5	50,6±20,4	28,4±7,2	<0,016&µ
Kalp hızı (dk)	79,2±11,5	80,7±12,8	71,8±7,6	AD
SlVDÇ (mm)	41,5±6,5	42,9±5,9	45,3±3,4	AD
SlVSÇ (mm)	26,1±11,5	26,1±5,4	29,5±2,6	AD
SVEF (%)	64,5±6	65,6±6,6	64,6±5	AD
VKİ (kg/m2)	24,4±2,76	25,9±2,8	23,7±2,7	AD
SPAB (mmHg)	46,3±12,3	75,2±26,1		<0,016*
SğVDÇ (mm)	46,8±6,6	45,3±9,1	35,4±2,4	<0,016&µ
SğVSÇ (mm)	41,4±6,5	39,1±9,5	24,8±3,7	<0,016&µ
SğVDA (cm2)	23,2±6,1	20,2±6,3	16,7±3,1	<0,016&
SğVSA (cm2)	17,6±5,5	14,9±5,9	8,5±2,2	<0,016&µ
SğADÇ (mm)	47,7±11,6	42,4±8,8	33,6±3,1	<0,016&µ
SğASÇ (mm)	49,3±12,4	44,9±8,8	36,4±2,9	<0,016&µ
SğADA (cm2)	24,6±16,7	18,3±14,1	10,9±2,9	<0,016&µ
SğASA (cm2)	27,9±16,5	21,7±13,7	13,7±2,5	<0,016&µ

*: Grup 1 ile grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı olanlar, &: Grup 1 ile grup 3 arasındaki istatistiksel olarak anlamlı olanlar, µ : grup 2 ile grup 3 arasındaki istatistiksel olarak anlamlı olanlar, SlVDÇ: Sol ventrikül diyastolik çap, SlVSÇ: Sol ventrikül sistolik çap, SVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SğVDÇ: Sağ ventrikül diyastolik çap, SğVSÇ: Sağ ventrikül sistolik çap, SğVDA: Sağ ventrikül diyastolik alan, SğVSA: Sağ ventrikül sistolik alan, SğADÇ: Sağ atriyum diyastolik çap, SğASÇ: Sağ atriyum sistolik çap, SğADA: Sağ atriyum diyastolik alan, SğASA: Sağ atriyum sistolik alan

Tablo 2. Sağ ventrikül basınç yüklenmesi olanlarda sağ ventrikül sistolik fonksiyon parametrelenin karşılaştırılması

	Grup 2 (n:22)	Grup 3 (n:22)	p değeri
SğVEF (%)	37±8,5	64±5	<0,016
Tri.an.FS (%)	35±0,1	48±5,6	<0,016
Mid SğVFS (%)	34±8,8	52±6,7	<0,016
SğVÇYFS (%)	37±0,2	58±3,9	<0,016
TAPSE(mm)	20,7±6	25,6±4	<0,016
SğV MPİ	0,32±0,19	0,20±0,1	AD
SğVAD (%)	27±9,6	49±9,2	<0,016
TDI Tri. An. S (cm/sn)	16,9±5,7	15,5±2	AD
TDI IVA(m/sn2)	3,6±2	4,9±2	AD
TDI SğVSD (cm/sn)	14,4±5,1	14,2±2,3	AD

SğVEF: Sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, Tri.an.FS: Triküspit anüler fraksiyone kısalma, Mid SğVFS: Mid sağ ventriküler fraksiyone kısalma, SğVÇYFS: Sağ ventriküler çıkış yolu fraksiyone kısalma, TAPSE: Triküspit anüler sistolik excürsion, SğV MPİ: Sağ ventrikül miyokard performans indeksi, SğVAD: Sağ ventrikül alan değişimi, TDI Tri. An. S: Triküspit anüler doku doppleri, TDI SğVSD: Sağ ventrikül serbest duvar doku doppleri, TDI IVA(m/sn2): İzovolümetrik kontraksiyon akselarasyon doku doppleri

anlamlı olarak farklı bulundu. Triküspit anüler sistolik velosite (Tri.an.FS) ve TAPSE değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (tablo 3)

Tablo 3. Sağ ventrikül volüm yüklenmesi olanlarda sağ ventrikül sistolik fonksiyon parametrelenin karşılaştırılması

	Grup 1 (n:22)	Grup 3 (n:22)	p değeri
SğVEF (%)	34±9,5	64±5	<0,016
Tri.an.FS (%)	32±5,8	48±5,6	<0,016
Mid SğVFS (%)	34±8,2	52±6,7	<0,016
SğVÇYFS (%)	37±9,5	58±3,9	<0,016
TAPSE(mm)	23,3±8	25,6±4	AD
SğV MPİ	0,37±0,21	0,20±0,1	AD
SğVAD (%)	24±9,2	49±9,2	<0,016
TDI Tri. An. S (cm/sn)	17,3±6,3	15,5±2	AD
TDI IVA(m/sn2)	3,2±2,2	4,9±2	<0,016
TDI SğVSD (cm/sn)	15,5±7,6	14,2±2,3	AD

SğVEF: Sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, Tri.an.FS: Triküspit anüler fraksiyone kısalma, Mid SğVFS: Mid sağ ventriküler fraksiyone kısalma, SğVÇYFS: Sağ ventriküler çıkış yolu fraksiyone kısalma, TAPSE: Triküspit anüler sistolik excürsion, SğV MPİ: Sağ ventrikül miyokard performans indeksi, SğVAD: Sağ ventrikül alan değişimi, TDI Tri. An. S: Triküspit anüler doku doppleri, TDI SğVSD: Sağ ventrikül serbest duvar doku doppleri, TDI IVA(m/sn2): İzovolümetrik kontraksiyon akselarasyon doku doppleri

Volüm yüklenmesi olan grup, basınç yüklenmesi olan grupla sağ ventrikül fonksiyonları açısından karşılaştırıldıklarında sağ ventrikül duvar kalınlığının ve pulmoner arter basıncının basınç yüklenmesi olan grupta anlamlı derecede farklılık saptandı.(tablo 4)

Tablo 4. Sağ ventrikül volüm yüklenmesi olanlarla basınç yüklenmesi olan grubun karşılaştırılması

	Grup 1 (n:22)	Grup 3 (n:22)	p değeri
SğVEF (%)	34±9,5	37±8,5	AD
Tri.an.FS (%)	32±5,8	35±0,1	AD
Mid SğVFS (%)	34±8,2	34±8,8	AD
SğVÇYFS (%)	37±9,5	37±0,2	AD
SğVDDK (mm)	5,63±1,1	9,8±2,7	<0,016
PAB (mmHg)	46,3±12,3	72,5±26	<0,016

SğVEF: Sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, Tri.an.FS: Triküspit anüler fraksiyone kısalma, Mid SğVFS: Mid sağ ventriküler fraksiyone kısalma, SğVÇYFS: Sağ ventriküler çıkış yolu fraksiyone kısalma, SğVDDK: Sağ Ventikül diyastolik duvar kalınlığı, PAB: Pulmoner arter basıncı

Tüm gruplar göz önüne alındığında anatomik M mod ile ölçülen sağ ventriküler fraksiyone kısalma (SğVFS) oranları, sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (SğVEF) ve sağ ventriküler alan değişimi (SğVAD) ile ilişkili bulundu. Sağ ventrikül miyokard performans indeksi (SğV MPİ), Triküspit anüler doku doppler (TDİ Tri. An.S) bulgularıyla ve Triküspit anüler sistolik excürsion (TAPSE) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı uyumluluk saptanmadı (tablo 5).

Tablo 5. korelasyon analizi

	SğVEF	SğVAD
Tri.an.FS (%)	r=0,58	r=0,57
	p<0,05	p<0,01
Mid SğVFS (%)	r=0,67	r=0,69
	p<0,01	p<0,01
SğVÇYFS (%)	r=0,50	r=0,48
	p<0,01	p<0,01

Tri.an.FS: Triküspit anüler fraksiyone kısalma, Mid SğVFS: Mid sağ ventriküler fraksiyone kısalma, SğVÇYFS: Sağ ventriküler çıkış yolu fraksiyone kısalma, SğVEF: Sağ ventriküler ejeksiyon fraksiyonu, SğVAD: Sağ ventrikül alan değişimi

Tartışma

Sağ ventrikül, pulmoner arter perfüzyon basıncının düzenlenmesinde ve akciğerlerdeki gaz değişiminde önemli rol oynar, sistemik venöz basıncı düşük tutarak doku ve organları konjesyondan korur. Ventriküler arası bağımlılık ve önyükün etkisiyle sol ventrikül fonksiyonlarına da etki eder. Değişik klinik durumlarda sağ ventrikülün prognostik önemi vardır. Sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, koroner arter hastalığı ile kalp yetersizliği hastalarında artmış mortalitenin bir belirtecidir.[10] Sağ ventrikülün mevcut anatomik yapısı standart ekokardiyografik değerlendirmelerde kısıtlılık yaratmaktadır.[11] Bu durum sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ölçümlerinde de kısıtlılık oluşturmaktadır. Sol ventrikülde olduğu gibi sağ ventrikül performansı da kalp hızı, ritm, kontraktilite ve yüklenme durumlarından etkilenir. Yüklenme ve kontraktilite sağ ventrikül fonksiyonunda büyük önem taşır. Fonksiyonel değerlendirme sistolik ve diyastolik fazları içerir. Normal sağ ventrikül sistolik fonksiyonu art-yük'e bağımlıdır. Bu bağımlılık akciğer hastalıklarıyla ilgili fizyopatolojik durumlarda belirginleşir. Çalışmamızda sağ ventrikül volüm yüklenmesi ve sağ ventrikül basınç yüklenmesi olan grubların, sağ ventrikül sistolik fonksiyonları anatomik M mod ölçümle sağ ventrikülün triküspit kapak seviyesi, mid seviyesi, sağ ventrikül çıkış yolu seviyesinden fraksyone kısalma değerleri hesaplandı. Özellikle sağ ventrikülün mid bölgesinden ölçülen fraksiyone kısalma değeri sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ve sağ ventrikül alan değişimi ile ilişkili bulundu. Gürlertop ve ark.'nın[12] yapmış olduğu çalışmada sol atriyal apendiks fonksiyonlarının değerlendirilmesinde anatomik M mod ile ölçülen fraksiyone kısalma ve ejeksiyon fraksiyonu kullanılmış ve sol atriyal apendiks alan değişimi ile karşılaştırılmış. Sol atriyal apendiks fraksiyone kısalma, sol atriyal apendiks ejeksiyon fraksiyonu, ve sol atriyum alan değişimi arasında anlamlı ilişki bulunmuş. Carerj ve ark'nın[5] yapmış olduğu başka bir çalışmada da anatomik M mod ölçümlerinin ventrikül duvar hareketlerinin değerlendirilmesinde geleneksel M mod ölçümlere göre daha detaylı bilgi verdiğini göstermişlerdir. Karatasakis ve ark'nın[13] yaptığı başka bir çalışmada da sağ ventrikül fraksiyone kısalmanın mortalite üzerine olan etkilerine bakmışlar ve istatistiksel açıdan önemli bulmuşlardır. P. Lindqvist ve ark.'nın[14] yaptığı başka bir çalışmada sağ ventrikül çıkış yolundan ölçülen fraksiyone kısalmanın sağ ventrikül sistolik fonksiyonlarını göstermedeki yerine bakılmış ve pulmoner arter akselarasyon zamanı, sağ atriyum ve sağ ventrikül basıncı ile uyumlu bulmuşlardır.

Sonuç olarak anatomik M mod ile hesaplanan fraksiyone kısalma (FS) parametreleri sağ ventrikül sistolik fonksiyonlarının bir göstergesi olarak kullanılabilir. Bu yöntemin avantajı kolay uygulanabilir olmasıdır. Gerek basınç yüklenmesi, gerekse volüm

yüklenmesi nedeniyle sağ ventrikül fonksiyonlarındaki etkilenme anatomik M mod ile hesaplanan fraksiyone kısalma ile kolayca hesaplanabilir. Özellikle bu yöntemle kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi ekojenite problemi yaşanan hastalarda da kolayca kullanılabilir bir yöntemdir.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Burgess MI, Bright-Thomas RJ, Ray SG. Echocardiographic evaluation of right ventricular function. Eur J Echocardiogr. 2002;3(4):252-62
2. Berger HJ, Matthay RA, Loke J, Marshall RC, Gotschalk A, Zaret BL. Assessment of cardiac performance with quantitative radionuclide angiocardiography: right ventricular ejection fraction with referance to finding in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Cardiol 1978;41:897-905. ,
3. Helbing WA, Bosch HG, Maliepaard C, Rebergen SA, van der Geest JE, Hansen B, Ottenkamp J, Reiber JH, de Roos A. Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of right ventricular function in children. Am J Cardiol 1995;76:589-94
4. Roelandt J, Erbel R. Kardiyak Ultrason Camm AJ, Lüscher TF, Seruys PW(ed.). The Textbook of Cardiovasculer Medicine (Türkçe birinci baskı).2007;2:56-57
5. Carerj S, Micari A, Trono A, Giordano G, Cerrito M, Zito C at al. Anatomical M-mode: an old-new technique. Echocardiography. 2003;20(4):357-61.
6. Oyama MA, Sisson DD. Assessment of cardiac chamber size using anatomic M-mode. Vet Radiol Ultrasound. 2005;46(4):331-6
7. Report of the American Society of Echocardiography Commitee on nomenclature and standarts in two dimensional echocardiography. Circulation 1980;62:212-7
8. Tei C, Dujardin KS, Hodge DO, et al. Doppler echocardiographic index for assessment of global right ventricular function. J Am Soc Echocardiogr 1996;9:838-47
9. Currie PJ, Seward JB, Chan KL, Fyfa DA, Hagler DJ, Mair DD, Reeder GS, Nishimura RA, Tajik JA. Continuos wave Doppler determination of right ventricular pressure: a simultaneous Doppler-catheterization study in 127 patients. J Am Coll Cardiol 1985;6:750-6
10. Polak JF, Holman BL, Wynne J, Colucci WS. Right ventricular ejection fraction: an indicator of increased mortality in patients with congestive heart failure associated with coronary artery disease J Am Coll Cardiol. 1983;2(2):217-24
11. Kaul S, Tel C, Hopkins JM, Shah PM: Assesment of right ventricular function using two dimensional echocardiography. Am Heart J 1984;107:526-31
12. Gurlertop Y, Yilmaz M, Acikel M, Bozkurt E, Erol MK, Gundogdu F at al. The use of anatomic M-mode echocardiography to determine the left atrial appendage functions in patients with sinus rhythm. Echocardiography. 2005 ;22(2):99-103
13. Karatasakis GT, Karagounis LA, Kalyvas PA, Manginas A, Athanassopoulos GD, Aggelakas SA at al. Prognostic significance of echocardiographically estimated right ventricular shortening in advanced heart failure. Am J Cardiol. 1998 :1;82(3):329-34
14. Lindqvist P, Henein M, Kazzam E. Right ventricular outflow-tract fractional shortening: an applicable measure of right ventricular systolic function. Eur J Echocardiogr. 2003;4(1):29-35.