

Korunmuş Ejeksiyon Fraksiyonu ve Diyastolik Disfonksiyonu Olan Hastalarda Kardiyak Dissenkroni Varlığı ve Kalp Yetmezliği Semptomları Üzerine Olan Etkisi

Presence of Cardiac Dyssynchrony and Its Effect on Heart Failure Symptoms In Patients With Preserved Ejection Fractions and Diastolic Dysfunctions

Oya İMADOĞLU¹, Korhan SOYLU², Sabri DEMİRCAN³

¹Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Mersin, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

³Memorial Sağlık Grubu Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Şişli, İstanbul, Türkiye

Geliş tarihi: 23.03.2020 **Kabul tarihi:** 28.05.2020 **DOI:** 10.17517/ksutfd.708187

Özet

Amaç: Bu çalışmayla normal sol ventrikül sistolik fonksiyonu ile birlikte diyastolik disfonksiyonu olan hastalarda, dissenkroninin varlığı, sıklığı ve dissenkroninin semptomların oluşmasına katkısı olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Normal sol ventrikül sistolik fonksiyonlu asemptomatik diyastolik disfonksiyonu (ADD) olan 50 hasta ve semptomatik diyastolik disfonksiyonu (SDD) olan 53 hasta olmak üzere toplam 103 hasta alındı. Sistolik ve diyastolik dissenkroniyi belirlemede doku doppler ekokardiyografi ile 6 bazal segment, 6 mid segmental bölge kullanılarak toplam 12 segmentte pik sistolik myokardiyal velosite zamanı (Ts) ve pik erken diyastolik velosite zamanı (Te) ölçüldü. Ts ve Te'nin standart deviasyonları (Ts-SD ve Te-SD) hesaplandı. Altı bazal segmentte, ortalama sistolik myokardiyal velosite (Mean Sm) ve ortalama erken diyastolik velosite (Mean Em) parametreleri ölçüldü.

Bulgular: Her iki grupta sistolik Ts-SD (ADD grubunda Ts-SD 37.08±15.5 msn, SDD grubunda Ts-SD 44.5± 19.6 msn; p=0.043) istatistiksel anlamlılığa ulaştı. Ortalama erken myokardiyal diyastolik velosite (Ortalama Em 4.7±1.3, SDD grubunda ortalama Em 3.8±1.3) SDD grubunda istatistiksel olarak anlamlı azalmış bulundu (p=0.001). Diyastolik dissenkroni uzamış Te-SD değeri (ADD grubunda Te-SD 35.5±13.9 msn, SDD grubunda 38.0±16.1 msn; p=0.536) ve ortalama miyokardiyal sistolik velosite (ADD grubunda Mean Sm 4.4±0.9 cm/sn, SDD grubunda Mean Sm 4.2±1.1 cm/sn p=0.373)) her iki grupta benzer izlendi.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları ışığında SDD hasta grubunda sol ventrikül global ve bölgesel fonksiyonların daha kötü olduğunu, sistolik senkronizasyon bozukluğunun ise sınırdaki istatistiksel anlamlılığa sahip olmakla birlikte aynı hasta grubunda daha fazla olduğunu saptadık. Çalışmamızın kısıtlılıklarına rağmen sistolik senkronizasyon bozukluğunun semptomatik hasta grubundaki sıklığının ve derecesinin hastaların semptom gelişimine katkısını değerlendirmek için prospektif randomize klinik çalışmalara ihtiyaç olduğuna inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Diyastolik dissenkroni, Sistolik dissenkroni, Diyastolik disfonksiyon.

Abstract

Objective: In this present study, we aimed to investigate presence of cardiac dyssynchrony and its effect on patient's symptoms status in patients with normal left ventricular ejection fractions and diastolic dysfunction.

Material and Methods: In our study we included 103 (50 patients with Asymptomatic Diastolic Dysfunction –ADD and 53 patients with Symptomatic Diastolic Dysfunction-SDD) patients with normal ejection fractions and diastolic dysfunction. Tissue doppler echocardiography was performed all of study patients and we calculated peak myocardial systolic (Ts) and peak early diastolic (Te) velocity using 12 segment model (6 basal and 6 mid segment evaluations) for determining to the systolic and diastolic dysfunction. Ts-SD and Te-SD values were calculated on doppler measurements. Mean systolic myocardial velocity (Mean Sm) and mean early diastolic velocity (Mean Em) parameters were also calculated using tissue doppler echocardiography.

Results: Both groups had prolonged Ts-SD (ADD group had Ts-SD 37.08 ± 15.5 ms, SDD group had Ts-SD 44.5 ± 19.6 ms; $p=0.043$) and Te-SD (35.5 ± 13.9 ms vs. 38.0 ± 16.1 ; $p=0.536$). In both groups the prolonged Ts-SD was statistically relevant. ADD group had mean Sm 4.4 ± 0.9 cm/sn, SDD group had mean Sm 4.2 ± 1.1 cm/sn which was not statistically significant. ADD group had mean Em 4.7 ± 1.3 and SDD group had mean Em 3.8 ± 1.3 which was statistically significant ($p=0.001$).

Conclusions: In our study we showed that SDD patients had more impaired left ventricle global and regional diastolic functions. Despite of limited statistically significance we also found SDD patients have more systolic dyssynchrony. We believed that prospective randomised controlled trials are needed to evaluate association with frequency stage of systolic dyssynchrony and patients' symptoms development

Keywords: Diastolic dyssynchrony, Systolic dyssynchrony, Diastolic dysfunction.

Yazışma Adresi: Oya İMADOĞLU Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Mersin, Türkiye **Telefon:** 0532 6865496 **Fax no:** 0 324 2251015 **e-mail:** oyaimadoglu@hotmail.com **ORCID No (Sırasıyla):** 0000-0002-3521-7133, 0000-0001-7908-2763, 0000-0002-9848-5821

GİRİŞ

Kalp yetmezliği (KY), kardiyovasküler hastalıklar içinde toplumda giderek artan sıklığı, yaşam sürelerinin uzaması ve eşlik eden komorbiditeler nedeniyle önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. KY olan hasta grubu temel olarak sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) %40'ın altında olan düşük ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği (DEF-KY), SVEF %50 ve üzeri olan korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği (KEF-KY) ve SVEF %40-49 arası olan sınırdaki ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetmezliği (SEF-KY) olarak üç grupta incelenmektedir (1). Konjestif kalp yetersizliği vakalarının yaklaşık yarısını KEF-KY oluşturmaktadır ve hastalarda mortalite üzerine etkili tedavilerin DEF-KY hastaları kadar net belirlenememiş olması nedeniyle takip ve tedavileri önemli bir problem olmaya devam etmektedir (2-4).

KEF-KY hastalarında eşlik eden komorbidite, aritmik olaylar ve araya giren enfeksiyon gibi faktörler dekompanzasyona neden olmakta ve hastaneye yatışların önemli bir bölümünden sorumlu olmaktadır (1-3). Ventrikül içi ileti gecikmesi ve sol ventrikülde sistolik dissenkroni DEF-KY hastalarında nispeten yaygın bir bulgudur ve bu hasta grubunda dissenkroniyi gidermek ve kalbin fonksiyonlarını optimize etmek amacıyla kardiyak resenkronizasyon ve cihaz tedavileri dissenkroninin derecesine göre değişen öneri düzeyleri ile uzun yıllardır yaygın olarak kullanılmaktadır (5-9).

DEF-KY hastalarında kardiyak dissenkroninin varlığının morbidite üzerine olan etkisinin ve uygulanan resenkronizasyon tedavilerinin hasta sonuçlarını üzerine göreceli olarak daha iyi bilinen faydalarına karşılık, normal sol ventrikül sistolik fonksiyonu ile birlikte diyastolik disfonksiyonu olan hasta grubunda dissenkroni varlığını hastaların dekompanzasyonuna katkısı net olarak ortaya konulamamıştır (10-13). Çalışmamızda normal sol ventrikül sistolik fonksiyonu ile birlikte diyastolik disfonksiyonu olan hastalarda sistolik ve diyastolik dissenkroninin varlığı, sıklığı, ve dissenkroni varlığının hastaların semptom durumuna katkısını araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamıza, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı Bölümünde 2009-2011 tarihleri arasında yatan ve ayaktan polikliniğe başvuran SVEF \geq %50 olan ve diyastolik disfonksiyonu olan ardışık 103 hasta alındı. On sekiz yaş altı hastalar, eşlik eden aort darlığı, mitral darlığı, protez kapak olan hastalar, bilinen kronik iskemik kalp hastalığı olanlar, akut koroner sendrom hastaları, ciddi mitral anuler kalsifikasyon olan hastalar, restriktif kardiyomyopatisi olan hastalar, bilinen hematolojik malignite, tiroid fonksiyon bozukluğu olan, kronik böbrek yetmezliği, ciddi kronik obstruktif akciğer hastalığı olan hastalar ile obezite ve veya hasta uyumu nedeniyle ekokardiyografik net ölçümlerin elde edilemediği hastalar çalışmadan dışlandı. Anamnez, klinik ve fizik muayene ile semptomatik hastalar belirlendi (14). Semptomatik hastalarda, NYHA (New York Heart Association) fonksiyonel kapasitesi sınıf II ve üzeri hastalar çalışmaya

alındı. Asemptomatik hastaların başvuru sırasında 30 dakika istirahat sonrası 12 derivasyonlu yüzeyel elektrokardiyogramları ve transtorasik ekokardiyografileri çekildi ve verileri kayıt altına alındı. Semptomatik hastaların ise elektrokardiyogramları ve transtorasik ekokardiyografi ölçümleri hastaların medikal tedavileri düzenlendikten ve asemptomatik hale geldikten 72 saat sonrasında yapılarak kayıt altına alındı. Bu çalışma Helsinki deklarasyonu prensiplerine uygun olarak, Ondokuz Mayıs Üniversitesi (OMÜ) etik kurulu onayı doğrultusunda çalışmaya katılan hastaların bilgilendirilmiş rıza formları alınarak yapılmıştır. (PYO.TIP.1904.10.026 kodlu 27.01.2010 OMÜ Tıp Fakültesi)

Ekokardiyografi

Tüm hastalara (Vivid 5 Ge-Vingmed Ultrasound, Horten; Norway and 3.5-HZ transducer) standart ekokardiyografi cihazıyla doppler ekokardiyografi (EKO) yapıldı. Parasternal uzun akstan Teicholz formülü kullanılarak ejeksiyon fraksiyonu hesaplandı. Apikal 4 boşluktan, ekspirasyon sonunda PW doppler ile mitral giriş yolu görüntüleri pik erken doluş hızı (E dalgası), atrial sistol sırasındaki pik doluş hızı (A) ölçümleri alındı ve E/A oranı hesaplandı. PW doku doppler ile apikal dört boşluk görüntüden, örneklem hacmi mitral kapağın yapışma yerinin yakınında septal ve lateral anulüse yerleştirildi ve e' görüntüldü. Septal ve lateral pozisyonlardan e' ölçüldü ve E/e' oranı hesaplandı. Ortalama E/e' $>$ 14, lateral e' velosite $<$ 10cm/sn, septal e' velosite $<$ 7cm/sn, trikuspid velosite $>$ 2.8 m/sn ve sol atrium volümü $>$ 34ml/m²yi içeren 4 kriterden $>$ %50 pozitif olanlar diyastolik disfonksiyonu var kabul edildi (15). Color-Coded TDI (renk kodlamalı doku doppler EKO) yöntemi ile diyastolik disfonksiyon kabul edilen tüm hastaların apikal 2 boşluk, apikal 4 boşluk ve apikal uzun eksen görüntüleri, dijital ortama kaydedilip echopac dimension yardımıyla "off-line"6 bazal segment 6 mid segment olmak üzere toplam 12 segmentte değerlendirildi (9,13,15,16). Buna göre 12 segmentte sistolik velositenin tepesine kadar geçen süre (Ts) ve 12 segmentte erken diyastolik velositenin tepesine kadar geçen süre (Te) QRS kompleksi referans alınarak ölçüldü. Sistolik velosite aort kapağının açılıp kapanması, erken diyastolik velosite mitral kapağın açılıp kapanmasına göre saptandı. On iki segmentte sistolik ve erken diyastolik velositenin tepesine kadar geçen sürelerin standart deviasyonu (SD) alındı. Ts -SD ve Te-SD olarak kaydedildi. Ts-SD cutoff değeri 33 milisaniye, Te-SD cutoff değeri 34 milisaniye alındı. On iki segmentte en büyük Ts değeri ile en küçük Ts değeri arası fark (Ts-diff) ve 12 segmentte en büyük Te değeri ile en küçük Te değeri arası fark (Te-diff) hesaplandı. Ts-diff cutoff değeri 100 msn, Te-diff cut of değeri 113 msn alındı. Global kardiyak fonksiyonları değerlendirmek için altı bazal segmentte ortalama sistolik myokardiyal velosite (Ortalama Sm) ve ortalama erken diyastolik velosite (Ortalama Em) hesaplandı (13). Hastalar semptomatik ve asemptomatik diyastolik disfonksiyon varlığına iki gruba ayrılarak bazal, klinik ve ekokardiyografik verileri karşılaştırıldı.

İstatiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) sürüm 15 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Bütün parametrelerin normal dağılıma uygunluğuna Kolmogorov-Smirnov testiyle bakıldı. Sayısal değişkenler aritmetik ortalama \pm standart sapma (SD) olarak kategorik değişkenler yüzde olarak belirtildi. Gruplar arası mekanik dissenkroni ve diğer ekokardiyografi parametrelerinin değerlendirilmesinde parametrik veriler için student t test ve non parametrik veriler için Mann Whitney U testi uygulandı. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda hastaların %48.5'i asemptomatik grupta idi. Hastalar semptom varlığına göre iki gruba ayrıldığında SDD olan hastaların daha yaşlı, erkek cinsiyetin daha fazla, vücut kitle indeksinin (VKİ) daha yüksek, beta bloker, dihidropiridin grubu kalsiyum kanal blokeri (KKB), ve aspirin kullanım oranlarını daha fazla bulduk (hepsi için $p < 0.05$). Hastaların demografik verileri ve medikal hikayeleri ile ilgili verileri **Tablo 1'de** sunulmuştur.

Tablo 1. ADD ve SDD hastalarının bazal karakteristikleri, klinik ve elektrokardiyografik parametreleri

	ADD(50)	SDD(53)	P değeri
Yaş (yıl)	57.3 \pm 8.7	61.9 \pm 10.8	0.021
Cinsiyet			
Kadın(%48.5)	30 (%60)	20 (%37.7)	0.024
Erkek (%51.5)	20 (%40)	33(%62.3)	
VKİ (kg/m ²)	30.1 \pm 4.7	27.94 \pm 4.4	0.016
Hipertansiyon n (%)	40 (%80)	49 (%92.5)	0.065
Diyabet n (%)	12 (%24)	17 (%32.1)	0.362
Hiperlipidemi n (%)	16(%32)	14 (%26.4)	0.533
Sigara n (%)	8 (%16)	9 (%17)	0.893
ACEİ n (%)	16 (%32)	19 (%35.8)	0.680
ARB n (%)	13 (%26)	19 (%35.8)	0.280
Betabloker n (%)	6 (%12)	18 (%34)	0.008
Nitrat n (%)	0	2 (%3.8)	0.165
Furosemid n (%)	0	1 (%1.9)	0.329
Spinarolakton n (%)	0	1 (%1.9)	0.329
Tiazid n (%)	10 (%20)	10 (%18.9)	0.885
Nondihidropiridin KKB n (%)	2 (%4)	1 (%1.9)	0.524
Dihidropiridin KKB n (%)	8 (%16)	21 (%39.6)	0.008
Aspirin n (%)	4 (%8)	13 (%24.5)	0.024
Statin n (%)	9 (%18)	7 (%13.2)	0.502
Digoksin n (%)	0	0	-
Oral antidiyabetik n (%)	6 (%12)	9 (%17)	0.474
İnsülin n (%)	4 (%8)	4 (%7.5)	0.932
QRS süresi(msn)	85.5 \pm 9.0	97.5 \pm 17.8	<0.001
Kalp Hızı(/dk)	72.7 \pm 9.5	76.8 \pm 13.4	0.082
NYHA (%)			
Sınıf I	50 (%100)	Yok	P<0.001
Sınıf II	0	49 (%92.5)	P<0.001
Sınıf III	0	4 (%7.5)	0.066
Sınıf IV	0	0	-

Hastaların transtorasik ekokardiyografi sonuçlarında iki grup arasındaki elektrokardiyografi, SVEF, sistolik ve diyastolik disfonksiyon parametreleri karşılaştırıldığında SDD olan hastalarda sistolik dissenkroni göstergesi olan Ts-SD'nin daha uzun olduğunu (p=0.043) SVEF'nin daha düşük oldu-

ğunu (p=0.001) ortalama erken diyastolik velosite (Ortalama Em)'nin daha düşük olduğunu (p=0.001) ve QRS süresinin daha uzun olduğunu (p<0.001) saptadık (**Tablo 2**).

Tablo 2. ADD ve SDD hastalarında sistolik (Ts-SD, Ts-Diff) ve diyastolik dissenkroni indeksi (Te-SD, Te-diff), Ortalama myokardiyal sistolik (Mean Sm) ve ortalama erken diyastolik (Mean-Em) velosite, Ejeksiyon fraksiyon ve QRS süresi

	ADD (ort±SD)	SDD (ort ±SD)	P değeri
Te-SD (ms)	35.5±13.9	38 ±16.1	P=0.526
Ts-SD (ms)	37.08±15.5	44.5±19.6	P=0.043
Te-diff (ms)	120±48.8	126.2±55.5	P=0.726
Ts-diff (ms)	123.4±55.3	140.5±64.2	P=0.223
Ejeksiyon fraksiyon	64.2±5.5	58.9±8.9	P=0.001
Ortalama Sm (cm/sn)	4.4±0.9	4.2±1.1	P=0.373
Ortalama Em (cm/sn)	4.7±1.3	3.8±1.3	P=0.001
QRS (ms)	85.5±9	97.5±17.8	P<0.001

Yu indeksi kullanılarak yapılan değerlendirme sonucunda Ts-SD ≥ 33msn olan hastalar, Te-SD ≥ 34 milisaniye olan hastalar, Te- diff ≥113 msn ve Ts- diff ≥100 msn olan hasta-

larda dissenkroni olduğu kabul edilerek yapılan karşılaştırmada semptomatik ve asemptomatik hasta grupları arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0.005 hepsi için) (**Tablo 3**).

Tablo 3. ADD ve SDD hastalarında sistolik ve diyastolik dissenkroni mevcudiyeti

	ADD(50 hasta)	SDD (53 hasta)	P
Ts-SD (%) ≥33msn	%48	%66	0.99
Te-SD (%) ≥34msn	%54	%52.8	1
Te-diff(%) ≥113msn	%54	%49.1	0.761
Ts-diff.(%) ≥100msn	%70	%77.4	0.532

TARTIŞMA

Bu çalışmayla, normal sol ventrikül sistolik fonksiyonu ile birlikte diyastolik disfonksiyonu olan semptomatik hastalarda sistolik dissenkroniyi gösteren Ts-SD daha uzun ve diyastolik disfonksiyonun bir göstergesi olan Ortalama Em daha düşük bulunmasına rağmen diğer parametreler arasında semptomatik ve asemptomatik hasta grubu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Diyastolik KY'nin, sistolik KY ile karşılaştırıldığı bir çalışmada QRS süresi 120msn ve üzeri olan hasta sayısı sistolik KY grubunda sık iken, diyastolik KY grubunda hastaların büyük bir kısmında QRS süresi 120 msn'den küçük bulun-

muştur. Her iki grupta da QRS süresinden bağımsız birçok hastada sistolik ve diyastolik dissenkroni olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada dar QRS'li hastalarda meydana gelen senkronizasyon bozukluğunun miyokardiyal hastalığa bağlı olabileceği öne sürülmüşse de mekanik asenkroninin tek sebebi olmadığı ve daha çok çalışmalara ihtiyaç duyulduğuna değinilmiştir (13). Geleneksel doppler ekokardiyografi parametrelerini ve doku doppler'i kullanan başka çalışmalarda ilk olarak QRS süresine bakılmaksızın KEF-KY'li hastalarda mekanik dissenkroninin yaygın olduğu gösterilmiştir (2.5.12.17-21). Hatta KEF-KY hastalarında, sağlıklı korunmuş Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonları olan ve önemli

bir elektriksel disenkronizasyonu olmayanlar arasında bile. sağlıklı kontrollere kıyasla daha büyük sol ventrikül mekanik disenkronizasyon gösterilmişti (2). Çalışmamızda bu çalışmalarda olduğu gibi her iki grupta birçok hastada sistolik ve diyastolik disenkroni gösterildi. ADD olan hastaların %48'inde SDD olan hastaların %66'sında sistolik disenkroni mevcuttu. ADD olan hastaların %54'ünde SDD olan hastaların %52.8'inde diyastolik disenkroni vardı. Bazı çalışmaların KEF-KY grubu ile karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki SDD olan hastalarda sistolik ve diyastolik disenkroni daha sık izlendi (13.18–20). KEF-KY'de QRS süreleri bizim çalışmamızda olduğu gibi 120 milisaniyenin altında olan çalışmalarda, sistolik ve diyastolik disenkroninin eşlik etmesi (5.13.20) bize mekanik disenkroniye elektriksel disenkronin katkısının ön planda olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızda diyastolik disenkroni (Te-SD ve Te-diff) sıklığı her iki grupta benzerdi. SDD grubunda sistolik disenkroninin (Ts-SD) anlamlı uzadığı izlendi. Çalışmalarda bizde olduğu gibi KEF-KY grubunun ağırlıklı olarak NYHA sınıf II olduğu görülmekle birlikte (13.18.19) diyastolik disenkroninin daha belirgin olduğu çalışmalarda özellikle DEF-KY eşlik eden hastalar, daha kötü bir fonksiyonel kapasiteye sahipti (13.20.21). Bu da özellikle KEF-KY'nin daha ileri aşamalarında disenkroninin özellikle de sistolik fonksiyonların da bozulması ile beraber artıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda ADD ve SDD hasta gruplarının global ve bölgesel kardiyak fonksiyonları tanımlamak ve kliniğe katkısını değerlendirmek için myokardiyal sistolik ve diyastolik hızlar da incelendi. DEF-KY'de myokardın sistolik ve erken diyastolik velosite düşük olması sol ventrikülün bozulmuş global ya da bölgesel performansına ve ventrikül relaksasyon bozukluğuna bağlıdır. Hastalarda DEF-KY de anlamlı olarak myokardiyal hız ve erken diyastolik myokardiyal hızın düşük olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (13.22-25). Çalışmamızdaki tüm hastaların ölçülen ortalama sistolik miyokardiyal velositesi (Ortalama Sm) her iki grupta benzer ortalama erken diyastolik myokardiyal velosite düzeyleri (Ortalama Em) ADD gruba göre SDD grubunda anlamlı olarak düşüktü. SDD grubunda ortalama erken diyastolik myokardiyal velosite düzeyinin (Ortalama Em). ADD grubundan anlamlı olarak daha düşük olması semptomatik gruptaki daha bozuk bir diyastolik fonksiyonun göstergesi olabilir.

Çalışmanın kısıtlılığı; Biz hastalarımızda diyastolik disfonksiyon evrelerine göre diyastolik disenkroni parametrelerini belirlemediğimizden, diyastolik disenkroninin SDD olan hastalarda farklılığını ve semptomlara olan katkısını gösteremedik.

KEF-KY hastaların tanısında natriüretik peptidlerin ölçümleri önemli bir laboratuvar parametresi olmasına rağmen birimimizde ölçümleri yapılamadığından çalışmamızda değerlendirilemedi ve semptomatik hastalar ekokardiyografik bulgularla çalışmaya alındı. Bu durum çalışmamızın önemli bir kısıtlılığı olarak kabul edilebilir.

Geniş QRS'li hasta olmaması nedeniyle bu hasta grubundaki sistolik ve diyastolik disenkroni varlığı ve hastalığa katkısı net olarak değerlendirilemedi.

SDD grubunun ekokardiyografileri medikal tedavi ile hastaların hemodinamisi düzelinceye kadar beklenmesi gibi sebeplerle 72 saat sonra yapılmasıdır.

Sonuç olarak, çalışmamızda semptomatik hastalarda, ortalama erken myokardiyal diyastolik velosite (Ortalama Em) asemptomatik hastalara göre daha düşük bulundu. Hastalarımızın her iki grubunda diyastolik disenkroni sıklığı benzerdi ancak SDD grubunda sistolik disenkroni Ts-SD değerinin anlamlı uzamış olması bize SDD olan hastalarda erken myokardiyal velosite düşüklüğünün ve Ts-SD uzamasının semptomlara katkıda bulunabileceğini, ama diyastolik disenkronin katkısı olmadığını gösterdi.

Hastaların dar QRS'li EKG özelliklerine sahip olmalarına rağmen hem SDD grubunda hem de ADD grubunda sistolik ve diyastolik disenkroninin olduğu birçok hastada görüldü.

Çıkar Çatışması ve Finans Durumu: Çalışmamız bir kurum ve kuruluşça finanse edilmemiştir. Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir konuda çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2016;37:2129–2200.
2. Santos AB, Kraigher-Krainer E, Bello N, Claggett B, Zile MR, Pieske B, et al. Left ventricular dyssynchrony in patients with heart failure and preserved ejection fraction. European Heart Journal. 2014;35:42–7.
3. Vasan RS, Levy D, Defining diastolic heart failure: a call for standardized diagnostic criteria. Circulation 2000;101:2118-21.
4. Mosterd A, Hoes AW, de Bruyne MC, Deckers JW, Linker DT, Hofman A, et al. Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in the general population. The Rotterdam Study. Eur Heart J 1999;20:447-55.
5. Yu CM, Lin H, Zhang Q, Sanderson JE. High prevalence of left ventricular systolic and diastolic asynchrony in patients with congestive heart failure and normal QRS duration. Heart 2003;89:54-60.
6. Ghio S, Constantin C, Klersy C, Serio , Fontana A, Campana C, et al. Interventricular and intraventricular dyssynchrony are common in heart failure patients regardless of QRS duration. Eur Heart J 2004;25:571-8.
7. McAlister FA, Ezekowitz J, Hooton N, Vandermeer B, Spooner C, Dryden DM, et al. Cardiac resynchronization therapy for patients with left ventricular systolic dysfunction: a systematic review. JAMA. 2007;297:2502–2514.
8. Bax JJ, Abraham T, Barold SS, Breithardt OA, Fung JWH, Garrigue S, et al. Cardiac resynchronization therapy: issues before device implantation. J Am Coll Cardiol. 2005;46: 2153–2167.
9. Yu CM, Fung JW, Zhang Q, Chan CK, Chan YS, Lin H, et al. Tissue Doppler imaging is superior to strain rate imaging and postsystolic shortening on the prediction of reverse remodeling

- in both ischemic and nonischemic heart failure after cardiac resynchronization therapy. *Circulation* 2004;110:66–73.
10. Adams KF, Jr, Fonarow GC, Emerman CL, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT, et al. ADHERE Scientific Advisory Committee and Investigators. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations from the first 100000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) *Am Heart J.* 2005;149(2):209–216.
 11. Mangini S, Pires PV, Braga FG, Bacal F. Decompensated heart failure. *Einstein (Sao Paulo).* 2013 Jul-Sep;11(3):383–391.
 12. Liu S, Guan Z, Jin X, Meng P, Wang Y, Zhen X, et al. Left ventricular diastolic and systolic dyssynchrony and dysfunction in heart failure with preserved ejection fraction and a narrow QRS complex. *Int. J. Med. Sci.* 2018;15:108–14.
 13. Yu CM, Zhang Q, Yip GW, Lee PW, Kum LC, Lam YY, et al. Diastolic and systolic asynchrony in patients with diastolic heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49(1):97–105.
 14. Mahmood SS, Wang TJ, The epidemiology of congestive heart failure: the Framingham Heart Study perspective. *Glob Heart.* 2013;8(1):77–82.
 15. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainish H, Edvardsen T, et al. ASE/EACVI Guidelines: Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr.* 2016; 29:277–314.
 16. Appleton CP, Jensen JL, Hatle LK, Oh JK. Doppler evaluation of left and right ventricular diastolic function: a technical guide for obtaining optimal flow velocity recordings. *J Am Soc Echocardiogr* 1997;10:271–91.
 17. Phan TT, Abozguia K, Shivu GN, Ahmed I, Patel K, Leyva F, et al. Myocardial contractile inefficiency and dyssynchrony in heart failure with preserved ejection fraction and narrow QRS complex. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23:201–206.
 18. Lee AP, Song JK, Yip GW, Zhang Q, Zhu TG, Li C, et al. Importance of dynamic dyssynchrony in the occurrence of hypertensive heart failure with normal ejection fraction. *Eur Heart J.* 2010; 31:2642–2649.
 19. Lee AP, Zhang Q, Yip G, Fang F, Liang YJ, Xie JM, et al. LV mechanical dyssynchrony in heart failure with preserved ejection fraction complicating acute coronary syndrome. *J Am Coll Cardiol Img* 2011;4:348–57.
 20. Lee PW, Zhang Q, Yip GW, Wu L, Lam YY, Wu EB, et al. Left ventricular systolic and diastolic dyssynchrony in coronary artery disease with preserved ejection fraction. *Clinical Science* 2009;116:521–529.
 21. Wang J, Kurrelmeyer KM, Torre-Amione G, Nagueh SF. Systolic and diastolic dyssynchrony in patients with diastolic heart failure and the effects of medical treatment. *J Am Coll Cardiol* 2007 Jan 2;49(1):106–8.
 22. Yu CM, Lin H, Yang H, Kong SL, Zhang Q, Lee SW. Progression of systolic abnormalities in patients with “isolated” diastolic heart failure and diastolic dysfunction. *Circulation.* 2002;105:1195–1201.
 23. Düzenli MA, Özdemir K, Aygül N, Zengin, Gök H. Kalp yetersizliği olan hastalarda fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesinde doku doppler ekokardiyografinin rolü. *Türk Kardiyol Dern Arş.* 2008;36(3):143–149.
 24. Fang ZY, Leano R, Marwick TH. Relationship between longitudinal and radial contractility in subclinical diabetic heart disease. *Clinical Science.* 2004;106:53–60.
 25. Witte KK, Nikitin NP, De Silva R, Cleland JG, Clark AL. Exercise capacity and cardiac function assessed by tissue Doppler imaging in chronic heart failure. *Heart* 2004;90:1144–50.