



Psoriasis Vulgarisli Hastalarda Preklinik Sol Ventrikül Fonksiyon Bozukluğunun İki Boyutlu Speckle Tracking Ekokardiyografi ile Tespiti

Sinan İnci¹, Özgül Muştu Koryürek², Gökay Nar³, Gökhan Aksan⁴, İbrahim İzgü¹

¹ Aksaray Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Aksaray, Türkiye

² Aksaray Devlet Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, Aksaray, Türkiye

³ Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

⁴ Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Giriş: Bu çalışmada bilinen kalp hastalığı olmayan psoriasis vulgaris (PV)'li hastalarda subklinik sol ventrikül işlev bozukluğunun araştırılması hedeflenmiştir.

Hastalar ve Yöntem: Çalışmaya koroner arter hastalığı ve kalp yetersizliği olmayan 45 psoriasis vulgarisli hasta (22 E, 23 K, yaş 39 ± 14 yıl) ve yaş, cinsiyeti uygun 45 sağlıklı kontrol grubu alındı. Sol ventrikül işlevleri speckle tracking ekokardiyografi (STE) ile longitudinal olarak apikal 4-3-2 boşluk görüntüleriyle mevcut software kullanılarak analiz edildi (QLAB 6.0).

Bulgular: İki grup arasında standart ekokardiyografi ve Doppler parametreleri arasında fark yoktu. Psoriasis vulgaris hastalarında bazal septum ve lateral mitral anulustan doku Doppler görüntülemeye S' ve E' parametrelerinde anlamlı azalma görüldü. Sol ventrikül longitudinal ölçümlerde longitudinal strain ve strain hız parametreleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak azalmıştı. Global longitudinal strain (GLS) PV hasta grubunda -20.8 ± 4.11 ve kontrol grubunda -22.9 ± 3.73 olarak ölçüldü ($p=0.035$). PV hasta grubunda GLS ile hastalık süresi ve şiddeti arasında anlamlı negatif korelasyon vardı.

Sonuç: Çalışmamız PV'li hastaların standart ekokardiyografi parametreleri normal olmasına rağmen STE ile sol ventrikül fonksiyonlarının azaldığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sol ventrikül fonksiyonları; psoriasis vulgaris; speckle tracking ekokardiyografi

Determining Preclinical Left Ventricular Function Impairment with Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography in Patients with Psoriasis Vulgaris

ABSTRACT

Introduction: The purpose of study was to examine subclinical left ventricular function impairment in patients with psoriasis vulgaris (PV) without any known heart diseases.

Patients and Methods: In total, 45 patients (22 males and 23 females; age: 39 ± 14 years) with psoriasis vulgaris who did not have any known coronary artery disease and cardiac insufficiency and a control group consisting of 45 healthy participants whose ages and genders matched those of participants in the study group were included in our study. Left ventricular functions were longitudinally analysed with speckle tracking echocardiography (STE) and with apical 4-3-2 chamber images using the current software (QLAB 6.0).

Results: There were no differences between the two groups in terms of standard echocardiography and Doppler parameters. A significant decrease was observed in S' and E' parameters of patients with psoriasis vulgaris on tissue Doppler imaging from the basal septum and lateral mitral annulus. Compared with the control group, the longitudinal strain and strain speed parameters were found to decrease at a significant level in left ventricular longitudinal measurements. The global longitudinal strain (GLS) was measured as $-20.8 \pm 4.11\%$ in the study group and as $-22.9 \pm 3.73\%$ in the control group ($p=0.035$). There was a significant negative correlation between GLS and the duration and severity of disease in the study group.

Conclusion: We showed that although the standard echocardiography parameters were normal, STE and left ventricular functions of patients with PV decreased.

Key Words: Left ventricular functions; psoriasis vulgaris; speckle tracking echocardiography

Yazışma Adresi

Sinan İnci

E-posta: doktorsinaninci@gmail.com

Geliş Tarihi: 03.04.2016

Kabul Tarihi: 08.06.2016

@Telif Hakkı 2017 Koşuyolu Heart Journal metnine www.kosuyoluheartjournal.com web adresinden ulaşılabilir.

GİRİŞ

Psoriasis vulgaris (PV), toplumun yaklaşık %2'sini etkileyen Tip 1 yardımcı hücre (Th1)/Th17 aracılı kronik inflamatuvar bir deri hastalığıdır⁽¹⁾. Etiyolojisi net olarak bilinmemekle birlikte genetik faktörler, travma, infeksiyonlar, ilaçlar ve sigara gibi bir çok değişik faktör hastalığın etiyolojisinden sorumludur⁽²⁾. Yapılan araştırmalar muhtemelen kronik inflamasyon ve oksidatif stres nedeniyle hipertansiyon, ateroskleroz ve kalp kapak hastalıkları gibi kardiyovasküler hastalıkların, PV'li hastalarda artmış olduğunu göstermiştir⁽³⁻⁵⁾. Bundan dolayı PV hastalarındaki miyokart işlev bozukluğunun klinik belirti vermeden tanınması, gelişebilecek olası komplikasyonların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Miyokart işlevlerini doku Doppler (DD) ekokardiyografi ile görüntülemenin açılı bağımlılığı, sınırlı uzaysal çözünürlük ve deformasyon analizinin tek boyutta yapılması gibi dezavantajları vardır. Son zamanlarda iki boyutlu speckle tracking ekokardiyografideki (STE) gelişmeler ile bu kısıtlılıklar aşılmış olup, STE'nin Doppler straine olan üstünlüğü gösterilmiştir⁽⁶⁾. STE sol ventrikül miyokart hasarı ve ileride gelişebilecek kardiyak olayları öngören bir ekokardiyografik parametre olarak öne çıkmıştır⁽⁷⁻¹⁰⁾.

PV'li hastalarda kardiyovasküler tutulum ile ilgili çeşitli araştırmalar mevcut olmakla birlikte, subklinik sol ventrikül işlev bozukluğunu inceleyen çalışmalar yetersizdir. Bu nedenle çalışmamızda STE yöntemi kullanarak PV'li hastalarda subklinik miyokart işlev bozukluğunun varlığını ve derecesini göstermeyi amaçladık.

HASTALAR ve YÖNTEM

Hastalar

Dermatoloji polikliniğine başvuran, biyopsi ile PV tanısı konulmuş, 18 yaş üzerindeki ardışık 45 hasta çalışmaya dahil edildi. Demografik özellikleri benzer 45 sağlıklı birey kontrol grubu olarak alındı. Hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı öyküsü (anjina pectoris veya önceden geçirilmiş baypas veya perkütan koroner girişim) olan hastalar, herhangi bir kardiyovasküler ilaç kullanımı, sinüs ritmi dışındaki ritimler, diğer otoimmün hastalıklar, bağ dokusu hastalıkları, tiroid fonksiyon bozuklukları, aktif infeksiyon, anemi, anlamlı kalp kapak hastalığı, kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOA), böbrek veya karaciğer bozukluğu ve elektrolit dengesizliği olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma protokolü lokal etik komite tarafından onaylandı ve tüm katılımcılara uygulanacak işlem hakkında bilgi verilerek hepsinden yazılı onay alındı.

Standart Ekokardiyografi

Ekokardiyografik incelemeler, hasta ve kontrol grubuna sol lateral dekübit pozisyonunda medikal ultrasound sistem cihazı (EPIQ 7, Philips Medical System, USA) kullanılarak yapıldı. Tüm ölçümler hastaların klinik durumundan habersiz, ekokardiyografide deneyimli iki kardiyolog tarafından

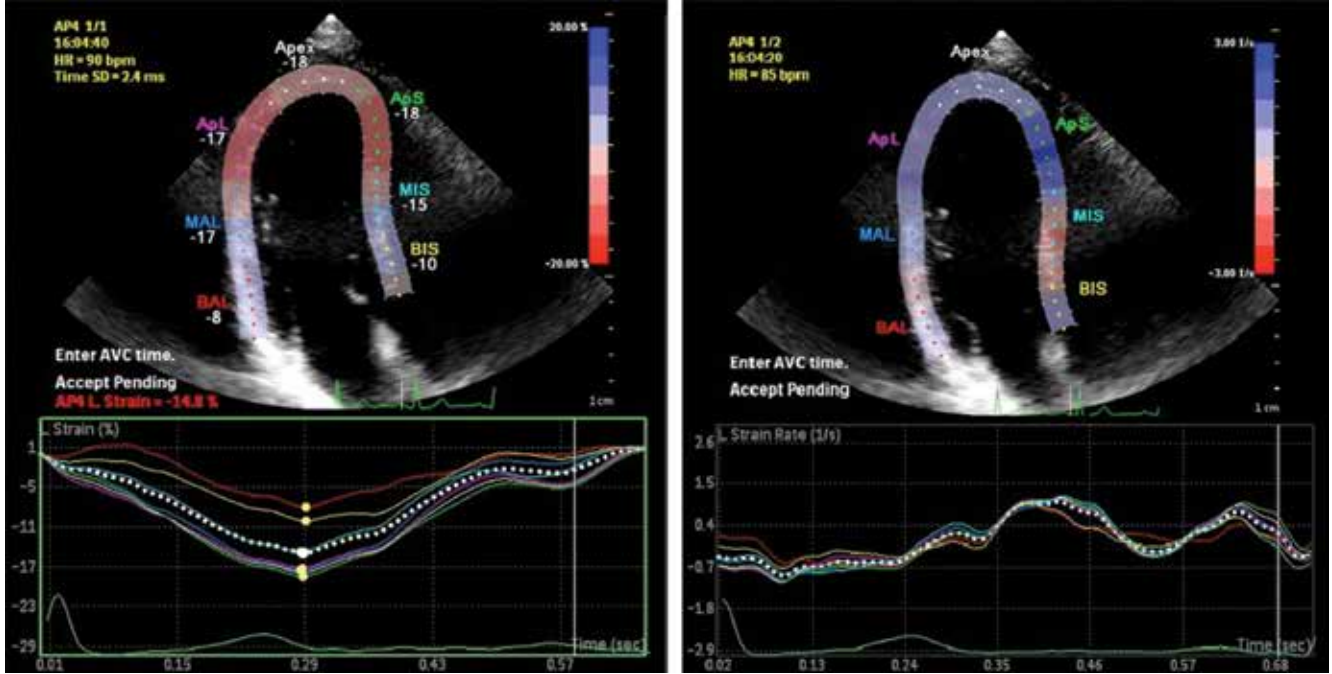
yapıldı. Ekokardiyografik değerlendirme boyunca tek derivasyon elektrokardiyogram kaydedildi. Parasternal uzun aks, kısa aks, apikal dört boşluk ve iki boşluk görüntüleri alınarak M-mode, 2-D, sürekli akım Doppler'i ve DD yöntemi ile değerlendirme Amerikan Ekokardiyografi Derneği kriterlerine göre yapıldı⁽¹¹⁾. Erken (E) ve geç (A) mitral akım hızları, E/A oranı ve deselerasyon zamanı belirlendi. Apikal dört boşluk görüntülemesinde septal ve lateral anulustan DD ile sistolik, erken diyastolik ve geç diyastolik hızlar ölçüldü. Değerler üç ardışık atımın ortalaması alınarak belirlendi.

Strain ve Strain Rate Ölçümleri

Sol ventrikül "global longitudinal strain (GLS)", "longitudinal strain rate systolic (LSRS)", "longitudinal strain rate diastolic early filling (LSRE)" ve "longitudinal strain rate diastolic late filling (LSRA)" parametreleri ölçümleri otomatik fonksiyon görüntüleme (AFI) protokolü kullanılarak yapıldı⁽¹²⁾. 2D ekokardiyografik görüntüler apikal dört boşluk (4C), üç boşluk (3C) ve apikal iki boşluk (2C) görüntülerden elde edildi ve sol ventrikül görüntüleri dijital ortamda kaydedildi. Kayıtlar endokardiyal sınırın en iyi tanımlandığı görüntülemelerden elde edildi. Ortalama frame sayısı 60/s (50-80/sec aralığında) ve her ölçüm için üç kardiyak atım alındı. Strain analizinde ilk basamak, konvansiyonel yöntem ya da AFI yöntemi kullanılarak aort kapak kapanma (AVC) zamanını saptamaktır. Biz AVC'yi otomatik yazılım yardımı ile T dalgasının sonunda ölçtük. Ölçüme bazal septumdan başlayarak, eşit olarak dağıtılmış 6 ya da 7 endokardiyal noktayı manuel olarak yerleştirerek başladık. Bu noktaların yardımı ile, 2D speckle tracking algoritması endokardiyumu izleyerek ilgilenilen bölge olarak (ROI) kalp siklusu süresince duvar kalınlığını belirledi. Endokardiyal ve epikardiyal sınırları ve orta miyokardiyal tabakayı gösteren üç adet konsantrik çizgi ROI'yi oluşturdu. Perikardiyumu dahil etmeden miyokardiyal kalınlığı eşleştirmek için gerekli ayarlamalar yapıldı. Sol ventrikül, dört boşluk, üç boşluk, iki boşluk görüntüleri ile STE yöntemi ile analiz edildi. Ek olarak, her segmentin strain parametresi otomatik AFI protokolü kullanılarak değerlendirildi (Resim 1).

Hastalık Şiddeti

PV'nin şiddetini belirlemek amacıyla, sık kullanılan klinik skorlama sistemi olan psoriasis alan şiddet indeksi, (PASI) kullanıldı. PASI, dört vücut bölgesindeki [baş (b), gövde (g), üst ekstremité (u), alt ekstremité (a)], eritem (E), indürasyon (I) ve deskuamasyon (D) derecesinin belirlenmesi ile hesaplandı. PASI hesaplanırken şu formül kullanıldı: $0.1 \times (Eb + Ib + Db) \times Ab + 0.2 \times (Eu + Iu + Du) \times Au + 0.3 \times (Eg + Ig + Dg) \times Ag + 0.4 \times (Ea + Ia + Da) \times Aa$. Formülde 'A' için verilecek değer psoriasis lezyonlarının yaygınlığı %10'un altında ise 1, %10-29 ise 2, %30-49 ise 3, %50-69 ise 4, %70-89 ise 5, %90-100 ise 6 olarak belirlendi. Eritem (E), indürasyon (I) ve deskuamasyon (D) için verilecek değerler semptom yoksa 0, hafif ise 1, orta ise 2, belirgin ise 3, şiddetli ise 4 olarak belirlendi⁽¹³⁾.



Resim 1. Apikal dört boşluk görüntülemesinde GLS ve GLSr ölçümü.

İstatistiksel Analiz

Sonuçlar, ortalama \pm SD, medyan (minimum-maksimum) ya da frekans ve yüzde olarak verildi. Çalışmanın istatistiksel analizinde "SPSS for Windows version 15.0 Software (Chicago, IL, USA)" kullanıldı. Örneklem büyüklüğü Zhao ve arkadaşlarının çalışmasındaki parametreler ve standart sapma değerleri kullanılarak belirlendi⁽¹⁴⁾. Testin gücü 0.90 iken alınması gereken minimum hasta sayısı 33 olarak bulundu. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov test ile incelendi. İki grup arasındaki klinik verinin istatistiksel analizi, parametrik veriler için unpaired t-test ile, parametrik olmayan veriler için Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler arasındaki fark için ki-kare (χ^2) testi yapıldı. Anlamlılık düzeyi tüm karşılaştırmalar için $p < 0.05$ alındı. Korelasyon analizi için Spearman korelasyon katsayısı kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 39.2 ± 13.97 yıl olan 45 PV hastası (22'si erkek) ile yaş ve cinsiyet dağılımı benzer 45 kişilik (yaş ortalaması ve erkek cinsiyet sayısı) kontrol grubu olmak üzere toplam 90 hasta alındı. Hastaların bazal klinik ve laboratuvar özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, vücut yüzey indeksi, sistolik ve diyastolik kan basıncı, kalp hızı, lipit parametreleri, hemoglobin arasında anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$). Fakat C-reaktif protein (CRP) [$2.9 (0.05-19)$ karşın $1.2 (0.05-5.5)$ mg/dL $p = 0.035$] ve eritrosit sedimentasyon hızı [$10 (2-34)$ karşın $6 (1-27)$ mg/dL $p = 0.006$] PV grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu. PV grubunda ortalama PASI skoru 9.95 ± 6.30 olarak saptanırken ortalama hastalık süresi 12.96 ± 9.6 ay idi (Tablo 1).

Tablo 1. Psoriasis hastaları ve kontrol grubunun klinik ve laboratuvar verileri

Parametreler	Psoriasis hastaları (n= 45)	Kontrol grubu (n= 45)	p
Yaş (yıl)	39.2 ± 14.0	48.2 ± 15.0	0.114
Erkek cinsiyet, n (%)	22 (48)	24 (53)	0.673
Sigara içiciliği, n (%)	18 (40)	15 (34)	0.378
Vücut yüzey indeksi (kg/m ²)	30.6 ± 4.3	29.4 ± 4.1	0.188
Ortalama sistolik kan basıncı (mmHg)	130 (80-145)	126 (85-142)	0.476
Ortalama diyastolik kan basıncı (mmHg)	84 (55-92)	85 (58-91)	0.937
Kalp hızı (atım/dakika)	74 (50-110)	75 (55-117)	0.752
CRP (mg/dL)	2.9 (0.05-19)	1.2 (0.05-5.5)	0.035
ESH (mg/dL)	10 (2-34)	6 (1-27)	0.006
Hemoglobin (g/L)	14.1 ± 2.0	13.4 ± 2.0	0.091
PASI skoru	9.9 ± 6.3		
Hastalık süresi, ay	13.0 ± 9.6		

CRP:C-reaktif protein, ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı, PASI: Psoriasis alan ciddiyet indeksi.

İki grup arasındaki ikili verilerin karşılaştırılmasında:

Parametrik veri için unpaired t-test ile (yaş, vücut yüzey indeksi, CRP, trigliserid, LDL kolesterol, HDL kolesterol, total kolesterol ve hemoglobin) yapıldı.

Parametrik olmayan veri için Mann-Whitney U testi ile (ortalama sistolik kan basıncı, ortalama diyastolik kan basıncı, kalp hızı ve ESH) yapıldı.

Kategorik değişkenler arasındaki fark için ki-kare (χ^2) testi (erkek cinsiyet ve sigara içiciliği) ile yapıldı.

$p < 0.05$ istatistiksel anlamlı olarak alınmıştır.

Yapılan konvansiyonel ekokardiyografik ölçümlerde gruplar arasında interventriküler septum, arka duvar, sol ventrikül diyastol sonu çapı, sol ventrikül sistol sonu çapı, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF), sol atriyum, sağ ventrikül, pulmoner arter basıncı parametrelerinde ve diyastolik parametrelerden deselerasyon zamanı, izovolumetrik gevşeme zamanı, erken diyastolik akım (E), geç diyastolik akım (A) değerlerinde ve E/A oranında anlamlı farklılık gözlenmedi. Hem lateral mitral hemde septal mitral anulustan ölçülen DD parametrelerinin karşılaştırılmasında PV grubunda mitral annülüs erken diyastolik hızı (Em) ve mitral annülüs sistolik hızı (Sm) değerleri anlamlı olarak düşük ($p < 0.001$) mitral annülüs geç diyastolik hızı (Am) değeri ise anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Psoriasis hastaları ve kontrol grubunun mitral anulustan ölçülen doku Doppler hızları ve konvansiyonel ekokardiyografi parametreleri

Parametreler	Psoriasis hastaları (n= 45)	Kontrol grubu (n= 45)	p
IVS (mm)	11.4 ± 1.4	11.2 ± 1.4	0.704
PW (mm)	10.7 ± 1.1	10.6 ± 1.2	0.776
LVEDD (mm)	48.4 ± 5.1	48.1 ± 3.9	0.782
LVESD (mm)	29.1 ± 4.9	29.8 ± 4.2	0.421
LA (mm)	37.5 ± 8.2	36.2 ± 7.6	0.398
EF (%)	63.2 ± 4.6	64.7 ± 3.7	0.076
RV (mm)	29.7 ± 3.4	29.9 ± 3.3	0.778
PAP (mmHg)	26.0 ± 6.8	27.9 ± 7.6	0.200
DT (msn)	188.9 ± 42.3	183.9 ± 33.7	0.535
IVRT (msn)	81.5 ± 30.7	72.4 ± 23.6	0.119
E (m/sn)	78.2 ± 18.0	78.8 ± 15.7	0.871
A (m/sn)	62.8 ± 9.6	58.6 ± 8.3	0.027
E/A	1.3 ± 0.3	1.4 ± 0.3	0.184
Septal anulüs			
Sm (cm/s)	7.2 ± 1.5	10.3 ± 2.3	< 0.001
Em (cm/s)	8.2 ± 3.0	11.7 ± 2.3	< 0.001
Am (cm/s)	13.1 ± 2.3	9.7 ± 1.7	< 0.001
Lateralanulüs			
Sm (cm/s)	9.2 ± 1.5	12.3 ± 2.3	< 0.001
Em (cm/s)	11.5 ± 3.3	15.1 ± 2.6	< 0.001
Am (cm/s)	12.8 ± 2.0	8.7 ± 1.7	< 0.001

Am: Sol ventrikül miyokardiyal geç diyastolik hız, DT: Mitral E-dalga deselerasyon zamanı, E: Mitral erken diyastolik hız, Em: Sol ventrikül miyokardiyal erken diyastolik hız, LVEDD: Sol ventrikül diyastol sonu çapı, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, LVESD: Sol ventrikül sistol sonu çapı, IVS: Interventriküler septal duvar kalınlığı, IVRT: Izovolumetrik relaksasyon zamanı, LA: Sol atrium, PAP: Pulmoner arter basıncı, PW: Posterior duvar kalınlığı, RV: Sağ ventrikül, Sm: Sol ventrikül miyokardiyal sistolik hız.

İki grup arasındaki ikili verilerin karşılaştırılmasında tüm parametreler için unpaired t-test kullanılmıştır.

$p < 0.05$ istatistiksel anlamlı olarak alınmıştır.

Sol ventrikül longitudinal strain ve strain hız parametreleri Tablo 3'te gösterilmiştir. PV grubunda longitudinal strain ve strain hız parametrelerinin tümü kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak azalmıştır.

Toplam 20 hasta gözlemciler arası ve gözlemci içi değişkenliği değerlendirmek için rastgele seçildi. GLS ve GLSr için inter-observer değişkenlik, sırasıyla, %4.2 ve %5.1'den küçüktü. Gözlemci içi değişkenlik yaklaşık olarak %5.3'ten küçük olarak tespit edildi.

Bağıntı analizinde PV hasta grubunda GLS ile PASI skoru ve hastalık süresi arasında anlamlı negatif korelasyon vardı ($r = -0.37$ $p = 0.012$; $r = -0.35$ $p = 0.016$, sırasıyla, Şekil 1).

TARTIŞMA

Bu çalışmada PV'li hasta grubunda kontrol grubuna göre geleneksel yöntemler ile ölçülen bulgular (EF, diyastolik işlevler, sol ventrikül boyutları vb.) aynı olmasına rağmen STE yöntemi ile ölçülen fonksiyonel özellikler bozulmuş bulunmuştur. Ek olarak fonksiyonel göstergelerin önemli parametresi olan sol ventrikül GLS ile PASI skoru ve hastalık süresi arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir.

Tablo 3. Psoriasis hastaları ve kontrol grubunun speckle tracking ekokardiyografi yöntemi ile longitudinal ve global strain-strain hız parametrelerinin karşılaştırılması

Parametreler	Psoriasis hastaları (n= 45)	Kontrol grubu (n= 45)	p
S-4C (%)	-20.3 ± 4.1	-22.6 ± 3.7	0.026
S-3C (%)	-20.7 ± 4.2	-22.9 ± 3.8	0.042
S-2C (%)	-21.3 ± 4.1	-23.2 ± 3.7	0.055
GLS (%)	-20.8 ± 4.1	-22.9 ± 3.7	0.035
SRS-4C, 1/s	-1.1 ± 0.1	-1.2 ± 0.2	0.013
SRS-3C, 1/s	-1.1 ± 0.1	-1.3 ± 0.2	0.013
SRS-2C, 1/s	-1.1 ± 0.1	-1.2 ± 0.2	< 0.001
GLSRS, 1/s	-1.1 ± 0.1	-1.2 ± 0.2	0.016
SRE-4C, 1/s	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.1	0.023
SRE-3C, 1/s	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.1	0.011
SRE-2C, 1/s	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.1	0.032
GLSRE, 1/s	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.1	0.021
SRA-4C, 1/s	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.031
SRA-3C, 1/s	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.001
SRA2C, 1/s	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.011
GLSRA, 1/s	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	< 0.001

S: Longitudinal strain, 4C-3C-2C: Apikal dört-üç-iki boşluk görüntüleri,

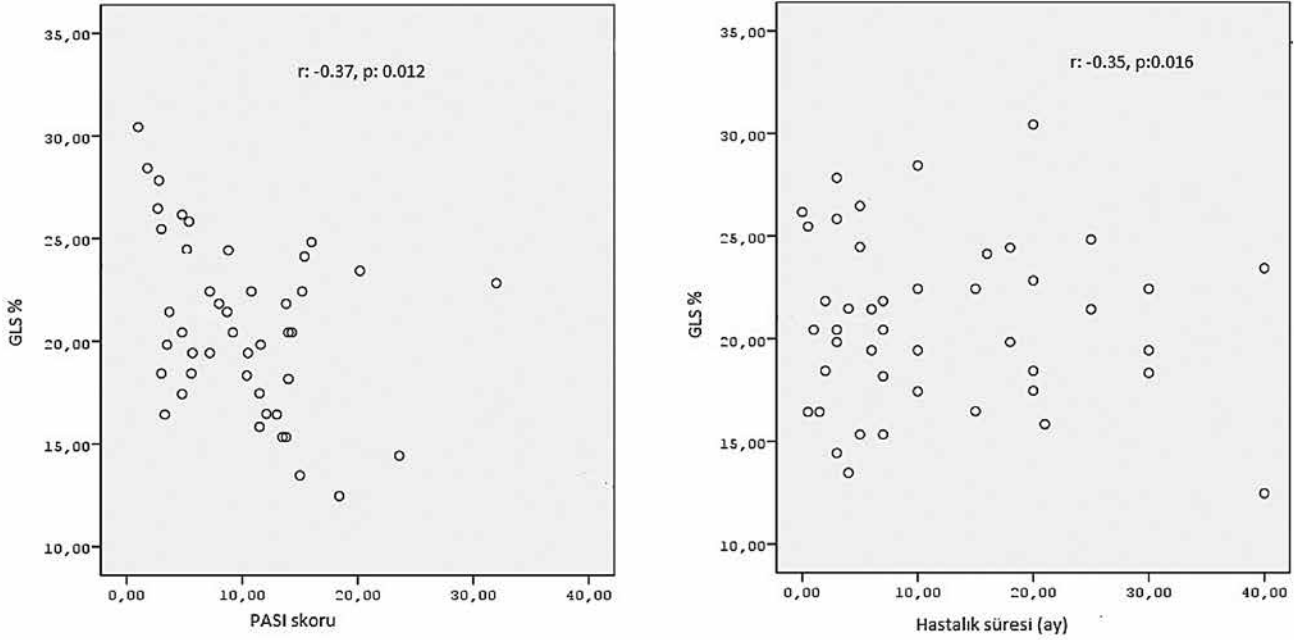
GLS: Global longitudinal strain, SRS: Sistolik strain hız, SRE: Erken diyastolik

strain hız, SRA: Geç diyastolik strain hız; GLSR: Global longitudinal strain hız.

İki grup arasındaki ikili verilerin karşılaştırılmasında tüm parametreler için

unpaired t-test kullanılmıştır.

$p < 0.05$ istatistiksel anlamlı olarak alınmıştır.



Şekil 1. GLS ile PASI skoru ve hastalık süresi arasındaki negatif korelasyonun gösterilmesi.

Literatürde PV'nin inflamasyon zemininde gelişen vasküler inflamasyon ve ateroskleroz ile ilişkili olarak kardiyovasküler hastalıklar ve kardiyomiyopatiye yol açtığı bilinmektedir⁽¹⁵⁻²²⁾. Konvansiyonel ekokardiyografi ölçümleri ile yapılan çalışmalarda PV hasta grubu ile kontrol grubu arasında benzer sonuçlar çıkmıştır⁽²³⁾. Konvansiyonel ekokardiyografi ölçümleri kardiyak fonksiyonların değerlendirilmesinde en sık kullanılan parametreler olmasına rağmen görüntü bileşenleri görecelidir ve gözlemciler arası değişkenliği yüksektir. İki boyutlu strain, standart iki boyutlu ekokardiyografik görüntüler kullanılarak speckle tracking ile strain ölçümü yapılması yeni bir teknik olup geleneksel Dopplerden elde edilen straine kıyasla daha az açı bağımlılığına sahiptir ve daha üretilebilir bir yöntemdir. STE miyokart içi hareketleri üç boyutta (longitudinal, radial, sirküferansiyel) ölçümlerle birlikte oldukça düşük inter ve intra-observer değişkenliğe sahiptir. Bu yöntem kullanılmaya başlandıktan sonra araştırmacılar sistemik inflamasyona yol açan hastalıkların kardiyak fonksiyonlar üzerine olan etkisini araştırmışlardır. Sitia ve arkadaşları romatoid artritli (RA) hastalarda STE yöntemi ile sol ventrikülün hem longitudinal hem de radial hareketlerinin ölçümlerini değerlendirmişlerdir⁽²⁴⁾. RA grubunda hastalık başlangıcının erken dönemi dahil olmak üzere sol ventrikül fonksiyonlarının konvansiyonel ölçüm teknikleriyle normal olarak değerlendirilmesine rağmen, STE ölçümleri ile sol ventrikül fonksiyonlarında bozulma tespit etmişlerdir. Yiu ve arkadaşları benzer çalışmayı sistemik skleroz hasta grubunda yapmışlardır⁽²⁵⁾. RA ile yapılan çalışmaya benzer sonuçlar bulmuşlar ve bu sonuçlara ek olarak holter monitorizasyonu ile yapılan değerlendirmelerde ventriküler aritmi insidansının daha sık görüldüğü gözlemişlerdir.

PV'nin kardiyak fonksiyonlar üzerine olan etkisi son zamanlarda araştırmacıların dikkatini çeken konuların başında gelmektedir. Sarıcaoğlu ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada PV hastalarında kontrol grubuna göre sol ventrikül diyastol ve sistol sonu çaplarında anlamlı derecede artma saptanmış, ancak sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonlarında gruplar arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir⁽²⁶⁾. Shang ve arkadaşları yapmış oldukları ve subklinik sol ventrikül disfonksiyonunun DD parametreleri ile değerlendirildiği çalışmada ise PV hastalarında kontrol grubuna göre DD parametrelerinde bozulma bildirmelerine rağmen sol ventrikül EF'lerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır⁽²⁷⁾. Aksan ve arkadaşları EF ve sol ventrikül boyutlarında anlamlı değişiklik gösterememişler aynı zamanda sistolik ve diyastolik parametreleri benzer bulmuşlardır⁽²⁸⁾. Zaho ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sadece ciddi psoriasisli hastalarda miyokart fonksiyonlarının bozulduğunu ve bu durumun yüksek paratiroid hormon düzeyleri ile ilişkili olabileceğini göstermişlerdir⁽¹⁴⁾. Ahlehof ve arkadaşları ciddi PV hasta grubu üzerinde yaptıkları çalışmada biyolojik tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmışlardır⁽²⁹⁾. Biyolojik tedavi ile hastaların PASI skorlarında ve GLS-diyastolik fonksiyonları içeren sol ventrikül fonksiyonlarında anlamlı iyileşme göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda, sol ventrikül global longitudinal ölçümler ile PV grubunda sol ventrikül fonksiyonlarının bozulmuş olduğunu gösterdik.

Bizim hipotezimiz PV gibi sistemik inflamatuvar hastalıklarda kronik inflamasyonun ve koroner mikrosirkülasyonun bozulmasına bağlı olarak miyokart dokusundaki etkilenmedir. Yaptığımız çalışmada PV'li hastalarda sol ventrikül fonksi-

yonlarının bozulması başlangıç olarak subendokardiyal longitudinal liflerde inflamasyonun neden olduğu bir etkilenme olabilir⁽³⁰⁾. Hastalığın ilerlemesi ile makrovasküler ve mikrovasküler anormallikler ve interstiyel fibrozis tüm ventrikülü ve ventrikül hareketlerini etkiler⁽³¹⁾. Çalışmamıza alınan PV grubun hastalık süresi kısa olmasına rağmen ortaya çıkan miyokart bozukluğu, bozukluğun öncelikle subendokardiyal longitudinal liflerden başladığını gösterir. CRP ve sedimantasyon gibi inflamasyon markerları tanı ve takipte kullanılan markerlardır. Bu markerlardaki yükselme inflamasyonun ciddiyetini ve doku hasarının yaygın olduğunu gösterir. Shang ve arkadaşları PV'li hastalarda kronik inflamasyonun sol ventrikül şekillenmesi üzerine olumsuz etki yapabileceğini göstermişlerdir⁽²⁷⁾. Çalışmamızdaki hasta grubunda CRP ve sedimantasyon gibi inflamasyon markerlarının kontrol grubuna göre yüksek olması inflamasyonun devam ettiğini ve bunun sol ventrikül fonksiyonları üzerine ters etki yapabileceğini düşündürülebilir. Diğer taraftan inflamasyonun ateroskleroz, kardiyak fibrozis, apoptoz ve nekrozun katkılarıyla kardiyovasküler zararı hızlandırdığı gösterilmiştir⁽³²⁾. Çalışmamızda hastalık aktivite göstergesi olan PASI skor ile sol ventrikül GLS arasındaki negatif korelasyon inflamasyon şiddeti ile doku zararı arasındaki ilişkinin olduğunu gösterebilir. Yine hastalık süresiyle GLS parametreleri arasındaki korelasyon olayda inflamasyon süresinde rol oynadığını düşündürülebilir. Çalışmamızdaki diğer bir dikkat çekici nokta ise PV hastalarında hastalığın şiddeti ile GLS arasındaki korelasyonun hastalığın süresi ile olan korelasyona göre daha güçlü saptanmış olmasıdır. Bu nedenle biz hastalığın şiddetinin subklinik miyokardial deformasyonda daha etkili rol oynayabileceği kanaatindeyiz.

Çalışmamızın bir başka sonucu STE ölçümlerde diyastolik fonksiyonlardaki bozulmadır. Bu durum koroner mikrosirkülasyondaki bozulmanın öncelikli olarak diyastolik fonksiyonları etkilenmesinden kaynaklı olabilir. Diyastolik fonksiyonların bozulması sol ventrikül yeniden şekillenmesinde önemli bir rol oynar ve böylece sistolik fonksiyonlarında etkilenmesiyle ventrikülden kısır döngü oluşur.

Yapılan çalışmalarda GLS'nin kardiyovasküler olaylar için sol ventrikül EF'den bağımsız ve güçlü bir prediktör olduğu gösterilmiştir⁽³³⁻³⁵⁾. Bu nedenle, Biz bu çalışmamızda PV hastalarında konvansiyonel yöntemlerle yapılan ölçümlerde sol ventrikül fonksiyonları korunmuş olsa dahi STE yöntemi ile yapılan ölçümlerde tespit edilen miyokardiyal bozulmanın, sol ventrikül üzerinde remodelinge yol açacağı bunda uzun dönemde PV hastalarında kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi artırabileceği düşüncesindeyiz. Ek olarak, elde ettiğimiz sonuçlarda yola çıkarak; PV hastalığının şiddetinin de miyokardiyal deformasyona katkıda bulunduğu göz önüne alınırsa hastalığın şiddetini geriletebilecek tedaviler bu hastalar da miyokardiyal deformasyon sürecine olumlu yönde etki edebilir.

Çalışma Kısıtlılıkları

Çalışmamızın ana kısıtlılığı olgu-kontrol çalışma dizaynı içermesi ve hasta sayısının az olmasıdır. Diğer bir sınırlılık, sol ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yalnızca longitudinal strain ve strain hızlarının ölçülmesi radial ve dairesel strain ve strain hızlarının kullanılmamasıdır. Çalışmamız takip çalışması olmadığı için sol ventrikül subklinik fonksiyon bozukluğunun prognozu nasıl etkilediği belli değildir. Bir başka limitasyon ise çalışmamızda sadece ekokardiyografi parametrelerinin kullanılması NT-proBNP gibi daha önce subklinik disfonksiyon göstergesi olduğu bilinen parametrelerin kullanılmamasıdır⁽³⁶⁾.

SONUÇ

Çalışmamızda PV hastalarında yeni DD tekniği olan STE yöntemi kullanılarak sol ventrikül fonksiyonlarında bozulma tespit edilmiştir. Ayrıca bu bozulma hastalığın süresi ve hastalığın şiddeti ile korele bulunmuştur. Bu teknikte elde edilen ölçümlerin yüksek düzeydeki uygulanabilirliği ve güvenilirliği, bunu erken miyokardiyal hasarın tespitinde, daha agresif terapistlerden faydalanabilecek olan hastaların seçilmesine imkan tanıyarak, çok faydalı ve gelecek vadeden klinik bir araç haline getirebilir. Yapılacak prospektif ve daha geniş katımlı çalışmalar ile bu bulguların test edilmesi gerektiği kanaatindeyiz.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: Sİ, GN, GA

Analiz/Yorum: Sİ, İİ, GN, GA

Veri sağlama: Sİ, ÖK

Yazım: Sİ, ÖK, GN

Gözden Geçirme ve Düzeltme: Sİ, GA, İİ

Onaylama: Tüm yazarlar

KAYNAKLAR

- Farber EM, Nall ML. The natural history of psoriasis in 5.600 patients. *Dermatologica* 1974;148:1-18.
- Bonifati C, Ameglio F. Cytokines in psoriasis. *Int J Dermatol* 1999;38:241-51.
- Torok L, Toth E, Bruncsak A. Correlation between psoriasis and cardiovascular diseases. *Z Hautkr* 1982;57:734-9.
- Henseler T, Christophers E. Disease concomitance in psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1995;32:982-6.
- Moya JL, Sanchez M, Morales MD, Brito E. Mitral valve prolapse (MVP) in psoriatic arthritis (PA). *Arch Int Med* 1987;147:992.
- Teske AJ, De Boeck BW, Melman PG, Sieswerda GT, Doevendans PA, Cramer MJ. Echocardiographic quantification of myocardial function using tissue deformation imaging, a guide to image acquisition and analysis using tissue Doppler and speckle tracking. *Cardiovasc Ultrasound* 2007;5:27.
- Perk G, Tunick PA, Kronzon I. Non-Doppler two-dimensional strain imaging by echocardiography—from technical considerations to clinical applications. *J Am Soc Echocardiogr* 2007;20:234-43.
- Altiok E, Tiemann S, Becker M, Koos R, Zwicker C, Schroeder J, et al. Myocardial deformation imaging by two-dimensional speckle-tracking echocardiography for prediction of global and segmental functional changes after acute myocardial infarction: a comparison with late gadolinium enhancement cardiac magnetic resonance. *J Am Soc Echocardiogr* 2014;27:249-57.

9. Kang Y, Xu X, Cheng L, Li L, Sun M, Chen H, et al. Two-dimensional speckle tracking echocardiography combined with high-sensitive cardiac troponin T in early detection and prediction of cardiotoxicity during epirubicin-based chemotherapy. *Eur J Heart Fail* 2014;16:300-8.
10. Russo C, Jin Z, Elkind MS, Rundek T, Homma S, Sacco RL, et al. Prevalence and prognostic value of subclinical left ventricular systolic dysfunction by global longitudinal strain in a community-based cohort. *Eur J Heart Fail* 2014;16:1301-9.
11. Quinones MA, Otto CM, Stoddard M, Waggoner A, Zoghbi WA. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: A report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2002;15:167-84.
12. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afzalalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28:1-39.
13. Langley RG, Ellis CN. Evaluating psoriasis with psoriasis area and severity index, psoriasis global assessment and lattice system physician's global assessment. *J Am Acad Dermatol* 2004;51:563-9.
14. Zhao CT, Yeung CK, Siu CW, Tam S, Chan J, Chen Y, et al. Relationship between parathyroid hormone and subclinical myocardial dysfunction in patients with severe psoriasis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014;28:461-8.
15. Friedewald VE, Cather JC, Gelfand JM, Gordon KB, Gibbons GH, Grundy SM, et al. AJC editor's consensus: Psoriasis and coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2008;102:1631-43.
16. Gelfand JM, Dommasch ED, Shin DB, Azfar RS, Kurd SK, Wang X, et al. The risk of stroke in patients with psoriasis. *J Invest Dermatol* 2009;129:2411-8.
17. Mehta NN, Azfar RS, Shin DB, Neimann AL, Troxel AB, Gelfand JM. Patients with severe psoriasis are at increased risk of cardiovascular mortality: Cohort study using the General Practice Research Database. *Eur Heart J* 2010;31:1000-6.
18. Prodanovich S, Kirsner RS, Kravetz JD, Ma F, Martinez L, Federman DG. Association of psoriasis with coronary artery, cerebrovascular, and peripheral vascular diseases and mortality. *Arch Dermatol* 2009;145:700-3.
19. Armstrong AW, Voyles SV, Armstrong EJ, Fuller EN, Rutledge JC. A tale of two plaques: Convergent mechanisms of T-cell-mediated inflammation in psoriasis and atherosclerosis. *Exp Dermatol* 2011;20:544-9.
20. Rico T, Marchione R, Kirsner RS. Vascular disease in psoriasis. *J Invest Dermatol* 2009;129:2327.
21. Eliakim-Raz N, Shuvy M, Lotan C, Planer D. Psoriasis and dilated cardiomyopathy: coincidence or associated diseases? *Cardiology* 2008;111:202-6.
22. Prakash A, Deepshikha. Psoriasis and cardiomyopathy: an intriguing association. *Indian J Dermatol* 2010;55:271-3.
23. Ulusoy R, Karabudak O, Yokusoglu M, Kilicaslan F, Kirilmaz A, Cebeci B. Noninvasive assessment of impaired endothelial function in psoriasis. *Rheumatol Int* 2010;30:479-83.
24. Sitia S, Tomasoni L, Cicala S, Atzeni F, Ricci C, Gaeta M, et al. Detection of preclinical impairment of myocardial function in rheumatoid arthritis patients with short disease duration by speckle tracking echocardiography. *Int J Cardiol* 2012;160:8-14.
25. Yiu KH, Schouffoer AA, Marsan NA, Ninaber MK, Stolk J, Vlieland TV, et al. Left ventricular dysfunction assessed by speckle-tracking strain analysis in patients with systemic sclerosis: sclerosis: relationship to functional capacity and ventricular arrhythmias. *Arthritis Rheum* 2011;63:3969-78.
26. Saricaoğlu H, Güllülü S, Bülbül Baskan E, Cordan J, Tunali S. Echocardiographic findings in subjects with psoriatic arthropathy. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2003;17:414-7.
27. Shang Q, Tam LS, Yip GW, Sanderson JE, Zhang Q, Li EK, et al. High prevalence of subclinical left ventricular dysfunction in patients with psoriatic arthritis. *J Rheumatol* 2011;38:1363-70.
28. Aksan G, Nar G, Soylu K, İnci S, Yuksel S, Ocal HS, et al. Assessment of atrial electromechanical delay and left atrial mechanical functions in patients with psoriasis vulgaris. *Echocardiography* 2015;32:615-22.
29. Ahlehoff O, Hansen PR, Gislason GH, Frydland M, Bryld LE, Elming H, et al. Myocardial function and effects of biologic therapy in patients with severe psoriasis: a prospective echocardiographic study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2016;30:819-23.
30. Wang J, Khoury DS, Yue Y, Torre-Amione G, Nagueh SF. Preserved left ventricular twist and circumferential deformation, but depressed longitudinal and radial deformation in patients with diastolic heart failure. *Eur Heart J* 2008;29:1283-9.
31. Yip GW, Zhang Q, Xie JM, Liang YJ, Liu YM, Yan B, et al. Resting global and regional left ventricular contractility in patients with heart failure and normal ejection fraction: insights from speckle-tracking echocardiography. *Heart* 2011;97:287-94.
32. Kania G, Blyszczuk P, Eriksson U. Mechanisms of cardiac fibrosis in inflammatory heart disease. *Trends Cardiovasc Med* 2009;19:247-52.
33. Russo C, Jin Z, Elkind MS, Rundek T, Homma S, Sacco RL, et al. Prevalence and prognostic value of subclinical left ventricular systolic dysfunction by global longitudinal strain in a community-based cohort. *Eur J Heart Fail* 2014;16:1301-9.
34. Stanton T, Leano R, Marwick TH. Prediction of all-cause mortality from global longitudinal speckle strain: comparison with ejection fraction and wall motion scoring. *Circ Cardiovasc Imaging* 2009;2:356-64.
35. Motoki H, Borowski AG, Shrestha K, Troughton RW, Tang WH, Thomas JD, et al. Incremental prognostic value of assessing left ventricular myocardial mechanics in patients with chronic systolic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2012;60: 2074-81.
36. Yagmur J, Sener S, Acikgoz N, Cansel M, Ermis N, Karıncaoğlu Y, et al. Subclinical left ventricular dysfunction in Behçet's disease assessed by two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Eur J Echocardiogr* 2011;12:536-41.