

Metabolik Sendrom ve Cinsiyet: Doku Doppler Çalışması

Metabolic syndrome and Gender Difference: Tissue Doppler Study

Göktürk İpek¹, Emine Bilen², Mustafa Kurt³, Mehmet Fatih Karakaş³, Uğur Aslantaş², İsa Öner Yüksel², Ayşe Saatçi Yaşar², Mehmet Bilge²

¹ Mardin Devlet Hastanesi, Mardin

² Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

³ Mustafa Kemal Üniversitesi, Araştırma Hastanesi, Hatay

Özet

Amaç: Metabolik sendrom (MS) kardiyak fonksiyonlar üzerine zararlı etkileri olan risk faktörleri kümesidir. Cinsiyet farkının metabolik sendromun kardiyak fonksiyonlar üzerinde farklı etkileri olduğu ve daha fazla etkilenme açısından belirleyici olduğu düşünülmektedir. Biz bu çalışmamızda MS hastalarında cinsiyet farkının kardiyak fonksiyonlar üzerine olan etkisini doku Doppler tekniği kullanarak araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya MS tanısı konan 83 kadın ve 87 erkek hasta alınmıştır. Bu hastalara ayrıntılı transtorasik ekokardiyografi yapılarak doku Doppler parametreleri olan sistolik miyokardiyal hız (Sm), erken diyastolik hız (Em) ve geç diyastolik hız (Am), septal, lateral ve sağ ventrikül bölgelerinden ölçüldü. Miyokard performans indeksi (MPI) isovolumetrik kontraksiyon ve relaksasyon zamanlarının toplamının aortik ejeksiyon zamanına oranı olarak hesaplandı.

Bulgular: Erken ve geç diyastolik hızlarda fark saptanmazken septal, lateral Sm değerleri ve septal MPI erkeklerde kadınlara göre anlamlı şekilde yüksek saptandı (p değeri sırasıyla 0,007, 0,001 ve 0,027) Sağ ventrikül ve lateral MPI değerlerinde fark saptanmadı. Ayrıca septal ve lateral ejeksiyon zamanı değerleri erkeklerde anlamlı şekilde yüksek saptandı (p değeri sırasıyla 0,016 ve 0,012).

Sonuç: Metabolik sendromlu hastalarda kardiyak fonksiyonlar cinsiyetler arasında farklılık göstermektedir. Metabolik sendromun farklı cinsiyetlerde etkisinin farklı olması, birey odaklı tedavi stratejileri geliştirmek açısından değerlendirildiğinde koroner arter hastalığı ve risk faktörlerinin tedavisinde farklı yaklaşımlar geliştirilmesinde önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Metabolik sendrom, cinsiyet, doku doppler.

Abstract

Background: Metabolic syndrome (MS) is a cluster of cardiovascular risk factors. Gender difference has different effects on cardiac functions in MS and this has been thought to be decisive in terms of interference. In this study, we aimed to investigate the effect gender differences MS patients with tissue Doppler echocardiography.

Method: The study population consisted of 83 females and 87 males with the diagnosis of MS. All the study population underwent a detailed echocardiography with tissue Doppler parameters of systolic myocardial velocity (Sm), early diastolic velocity (Em) and late diastolic velocity (Am) were measured from septal, lateral, and right ventricular annulus. Myocardial performance index (MPI) was calculated by dividing the sum of isovolumetric relaxation and isovolumetric contractine times by ejection time.

Results: While there were no significant differences in early and late diastolic velocities, septal, lateral Sm measurements and septal MPI were significantly higher in men than in women (p values: 0,007, 0,001 and 0,027 respectively). Right ventricle and lateral MPI were comparable between study groups. Besides septal and lateral ejection times were significantly higher in men when compared to women (p values: 0,016 and 0,012 respectively).

Conclusion: Cardiac functions in patients with metabolic syndrome differ between the sexes. The different effect of MS on sexes is important in the development of patient-oriented treatment strategies in terms of improving the treatment of coronary artery disease and risk factors.

Keywords: Metabolic syndrome, gender, tissue doppler.

Giriş

Metabolik sendrom, son yıllarda özellikle yanlış beslenme tarzı ve artan obezite ile birlikte gelişmiş ülkelerde dikkat çeken bir sağlık sorunu haline gelmiştir (1). Kan basıncı ($\geq 130/85$), açlık kan şekeri (≥ 110 mg/dl), bel çevresinde artış (erkeklerde >102 cm; kadınlarda >88 cm), kan trigliserid düzeyi (≥ 150 mg/dl) ve HDL düzeyleri (kadınlarda <50 mg/dl; erkeklerde <40 mg/dl) göz önüne alınarak ATPIII kriterleri doğrultusunda bu beş kriterden üçünün varlığıyla tanısı konan bu sendrom, 50 yaş ve üzerindeki popülasyonun %40'dan

fazlasını etkilemektedir (2, 3). Türkiye'de metabolik sendrom görülme sıklığı TEKHARF verilerine göre erkeklerde 40- 49 yaş grubunda %44; kadınlarda ise 60- 69 yaş grubunda %56 gibi yüksek değerlerde saptanmıştır (4, 5). Metabolik sendromu oluşturan bağımsız risk faktörleri, koroner arter hastalığı, kalp yetersizliği gibi kardiyovasküler olaylar ve dolayısıyla kardiyovasküler mortalite ve morbiditede artışla sonuçlanan sinerjistik etkiler gösterirler (6, 7). Dolayısıyla metabolik sendromda bu risk faktörlerinin ayrı ayrı oluşturdıkları etkiden daha fazla bir etki görülmektedir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda metabolik send-

rom, yeni bir kardiyovasküler risk faktörü olarak kabul edilmektedir (8). Aynı yaş grubundaki erkeklere oranla artmış mortalite ve morbidite oranları ve semptomların atipik prezentasyonu nedeniyle kardiyovasküler hastalıklar, kadınlarda çok ciddi bir problem teşkil etmektedir (9). Kadınlar, premenapozal dönemde kardiyovasküler hastalıklar açısından korunmuş gözükseler de mortalite oranları açısından her iki cinsiyet arasında fark yoktur (10). Kadınlarda diyabet, erkeklerle oranla daha fazla ateroskleroz gelişme riski ile birlikte ve bu risk orta yaşta en belirgindir (11). Bu farkların metabolik sendromun, kadınlar üzerindeki etkisini açıklayabileceği düşünülmektedir (12, 13). Obezite ve diyabet gibi kadınları erkeklerden daha fazla etkileyen risk faktörlerinin artan prevalansının, kalp hastalığının gelecekte erkeklerle göre daha erken yaşlarda ortaya çıkmasına neden olacağı düşünülmektedir (8). Tüm bu bilgiler ışığında daha önce yapılan bazı çalışmalar da metabolik sendromlu kadın hastalarda, mortalite ve morbidite oranlarının erkeklerle kıyasla daha yüksek oranlarda olduğunu göstermiştir (4, 14-15). Kadınlarda yüksek kardiyovasküler mortalite ve morbidite sonuçları nedeniyle, risk faktörlerinin ve iskemik semptomların erken tedavi ile ortadan kaldırılması ve erken tanı açısından dikkatli davranılması gerekmektedir.

Daha önce metabolik sendromun kardiyovasküler fonksiyonlar üzerine olan etkisi konvansiyonel Doppler tekniği ile gösterilmiştir (16). Ayrıca cinsiyet farkı üzerinde de durularak kadınların bu sendromdan, erkeklerle kıyaslandığında daha fazla etkilendikleri speküle edilmiştir. Çalışmamızla amaçladığımız metabolik sendromun kardiyak fonksiyonlar üzerine olan etkisini daha gelişmiş bir Doppler tekniği olarak kabul edilen doku Doppler ile göstermek ve özellikle cinsiyet farkının bu hasta grubunda kardiyak fonksiyonları nasıl etkilediğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod

Çalışma grubu

Bu çalışma, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'ne 01 Ekim 2009- 01 Kasım 2009 tarihleri arasında başvuran ve çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 170 hasta ile yapılmıştır. Metabolik sendrom NCEPIII tanı

kriterlerini karşılayan ve dışlama kriterlerine dahil olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastalarda tansiyon arteriyel değerleri, kılavuz önerileri doğrultusunda sessiz bir ortamda 5 dakika istirahat sonrasında ölçülmüştür. Ayrıca bel çevreleri, ayakta alt kaburga kenarı ile krista iliaka arasındaki mesafenin ortasından ölçülmüştür. Araştırmaya sinüs ritmindeki hastalar dahil edilmiştir. Bu gruptaki hastalardan bilinen koroner arter hastalığı (koroner anjiyografi ile >%50 stenoz, pozitif efor testi; iskemi ile uyumlu miyokard perfüzyon sintigrafisi bulguları, daha önce geçirilmiş revaskülarizasyon öyküsü, anjina öyküsü olması), ciddi kapak hastalığı, kalp yetersizliği, major sistemik hastalığı olanlar, gebe ve emziren hastalar ve EKO penceresi yetersiz olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya, etik kurul onayı alındıktan sonra başlanmıştır. Çalışmaya alınan deneklere rutin biyokimyasal tetkikler, kan sayımı yapılmıştır.

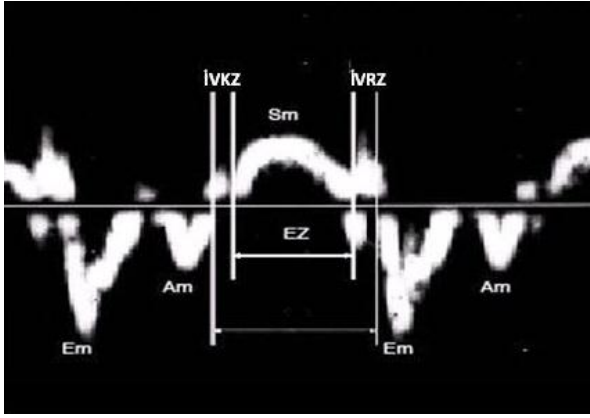
Ekokardiyografik incelemeler

Amerikan Ekokardiyografi Cemiyeti kriterlerine göre tüm hastaların ekokardiyografik incelemeleri yapıldı. Tüm ekokardiyografik incelemeler VI-VID 7 ekokardiyografi cihazıyla (General electric, Norway) 2.5 mHz transduser kullanılarak gerçekleştirildi. Sol yan pozisyonda yatarken, M-mode, B-mode, renkli akım, pulse-süreklilik dalga Doppler ve doku Doppler ölçümleri, parasternal uzun aks, parasternal kısa aks, apikal dört boşluk, apikal iki boşluk, apikal beş boşluk görüntüleri kullanılarak alındı. Eş zamanlı olarak, 100 mm/sn hızda EKG kaydı yapılarak akım hızları kaydedildi.

Konvansiyonel Doppler parametreleri için mitral akım hızları apikal pencereden elde edilerek; sample volüm en iyi görüntünün alındığı mitral yaprakçıkların uçları arasına konuldu. Kürsör (İşaretçi-Belirteç) ile kan akımı arasında mümkün olan en küçük açı bulunmasına dikkat edilerek, kayıtlar alındı. Pre ve postekstrasistol vuru akımları alınmadı. Ölçümler 3 (üç) defa tekrarlanarak ortalamaları alındı. Mitral akım örneği, Doppler dalgasının yönü kan akımına paralel olacak şekilde mitral kapakçık uçları hizasından apikal görüntülerden alındı. Transmitral akım kullanılarak pik E ve A akım hızları, E/A oranı, deselerasyon zamanı (Erken diyastolik pik akım hızı seviyesinden akımın taban çizgisine varana kadar geçen süre), izovolümik releksasyon zamanı (Aortik akımın

sonundan mitral kapağın açılmasına kadar geçen süre), izovolümetrik kontraksiyon zamanı ölçüldü. Miyokardiyal performans indeksi izovolümetrik relaksasyon zamanı ile izovolümetrik kontraksiyon zamanının toplamı ejeksiyon zamanına bölünmesiyle hesaplandı.

Doku Doppler görüntüleme için mitral akım örneği apikal iki ve dört boşluktan pulse wave örneklem volümü sırasıyla, sol ventrikül septum, lateral, inferior ve anterior duvarların mitral annülüs ile kesiştiği noktalara konuldu. Örneklem volümünün duvar eksenine paralel olması sağlandı ve sistolik miyokardiyal hız (Sm), erken diyastolik hız (Em) ve geç diyastolik hız (Am) ölçüldü, Em/Am hesaplandı. Miyokard performans indeksi (MPI) İVKZ ile İVRZ'nin toplamı EZ değerine bölünmesiyle elde edildi (Resim 1).



Resim 1. Doku Doppler parametreleri.

Sağ ventriküle ait ekokardiyografik incelemelerde apikal dört boşluk görüntüsü kullanıldı. Triküspit akım hızları kullanılarak sol ventrikül için yapılan ölçümler sağ ventrikül için de yapıldı. Pulse wave Doppler ile triküspit akım erken diyastolik dalga (E), geç diyastolik dalga (A), E/A oranı, deselerasyon zamanı, relaksasyon zamanı ve kontraksiyon zamanı ölçüldü. Sağ ventrikül için MPI hesaplandı. Doku Doppler görüntüleri ise yine apikal dört boşluktan örneklem volümü, sağ ventrikül serbest duvarının triküspit annülüsü ile kesiştiği noktaya konularak elde edildi. Doku Doppler ile Sm, Em, Am, Em/Am oranı ve MPI gibi parametreler sağ ventrikül için de hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 16.0 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) şeklinde, nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile ortanca değerler yönünden, gruplar arasında anlamlı farkın olup olmadığı ise Mann Whitney U testi ile araştırıldı. Nominal değişkenler Ki-Kare testi ile değerlendirildi. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmamızda metabolik sendromlu 83 kadın ve 87 erkek olmak üzere iki grup oluşturuldu. Erkek hastaların yaş ortalaması 51 kadınların yaş ortalaması 48 olarak saptandı. Gruplar arasında yaş, koroner arter hastalığı risk faktörleri, vücut kitle indeksi, sistolik ve diyastolik kan basınçları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Sigara içiciliği erkek hastalarda daha yaygın saptandı. Çalışma grubunun bazal karakteristikleri Tablo 1 de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun bazal karakteristikleri

	Kadın	Erkek	P
Yaş (yıl \pm standart sapma)	48 \pm 11	51 \pm 8,3	0,11
Vücut kitle indeksi	32 \pm 4.3	31 \pm 3.4	0.08
Sistolik kan basıncı (mmHg)	140 \pm 22.7	144 \pm 25	0.10
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	84 \pm 9.9	84 \pm 10	0.09
Hipertansiyon (%)	39	42	0.10
Diyabetes mellitus (%)	15	16	0,12
Sigara (%)	25	43	0.002

Her iki grup ekokardiyografik parametreler açısından incelendiğinde, sol ventrikül çapları, interventriküler septum, posterior duvar kalınlıkları ve sol atriyum çapları açısından fark saptanmadı. Pulmoner arter sistolik basınçları arasında fark yoktu. E dalgaları arasında anlamlı fark saptanmamasına rağmen, A dalgası kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. E/A

oranı erkeklerde istatistiksel açıdan anlamlı olmayacak şekilde yüksek saptandı. Konvansiyonel pulse wave Doppler ile hesaplanan veriler tablo 2' de özetlenmiştir.

İki grup, doku Doppler parametreleri açısından karşılaştırıldığında, septal ve lateral Sm değeri erkeklerde, anlamlı olacak şekilde daha yüksek saptandı. Septal ve lateral Em ve Am değerleri arasında fark saptanmadı. Septal ve lateral İVRZ, İVKZ değerlerinde de fark saptanmamasına rağmen, erkeklerde septal ve lateral EZ değeri istatistiksel açıdan anlamlı olacak şekilde daha fazla saptandı. Septal MPI değerleri erkeklerde anlamlı olarak yüksek saptandı. Lateral MPI değerleri erkeklerde hafifçe artmış olmakla birlikte, bu artış istatistiksel açıdan anlamlı değildi. Sağ ventrikül Sm ve RV Em değerleri açısından kıyaslandı-

ğında, her iki grup arasında fark saptanmadı. RV Am değeri ise erkeklerde daha yüksek saptandı. RV İVKZ, RV İVRZ, RV EZ değerleri her iki grup arasında anlamlı fark içermiyordu. RV MPI değerleri arasında da fark saptanmadı (Tablo 3).

Tartışma

Metabolik sendrom, özellikle yanlış beslenme ve sedanter yaşam koşullarının sonucu olarak giderek artan prevalansa sahip ve son yıllarda pek çok tıbbi uzmanlık dalında, komplikasyonları nedeniyle araştırmalara konu olmuş bir sendromdur (2). Bu doğrultuda metabolik sendrom, ilk defa 1988 yılında tanımlanan bir halk sağlığı problemi olarak değerlendirilmeye başlamıştır (17).

Tablo 2. Konvansiyonel Doppler parametreleri

	Kadın	Erkek	P değeri
Sol ventrikül diyastol sonu çapı (cm)	4.7±0.35	4.6±0.41	0.11
Sol ventrikül sistol sonu çapı (cm)	2.8±0.39	2.7±0.35	0.72
İnterventriküler septum kalınlığı (cm)	1.0±0.11	1.0±0.15	0.72
Arka duvar kalınlığı (cm)	1.0±0.12	1.0±0.14	0.87
Sol atriyum çapı (cm)	3.7±0.38	3.5±0.44	0.09
Aort çapı (cm)	3.2±0.31	3.1±0.33	0,82
E (cm/sn)	0.72±0.18	0.75±0.16	0.09
A (cm/sn)	0.72±0.14	0.81±0.21	0.004
E/A	0.98±0.29	1.07±0.37	0.69
Deselerasyon zamanı (sn)	256±56.9	248±62.5	0.67
İzovolumetrik relaksasyon zamanı (sn)	86±20.6	84±24.4	0.98
İzovolumetrik kontraksiyon zamanı (sn)	66±13.8	70±26.7	0.60
Ejeksiyon zamanı (sn)	259±30.1	275±35.3	0.002
Sistolik Pulmoner arter basıncı (mmHg)	30±5.6	30±5.5	0.75

ATPIII kriterlerine göre metabolik sendrom, abdominal obezite, aterosjenik dislipidemi, yüksek kan basıncı, insülin direnci ve/veya glukoz intoleransı, proinflatuar durum ve protrombotik durumun oluşturduğu altı bileşen ile tanımlanmıştır (17). Metabolik sendrom içerdiği risk faktörleri nedeniyle koroner arter hastalığı, kalp yetersizliği gibi kardiyovasküler olaylar ve dolayısıyla kardiyovasküler mortalite ve morbiditede artışa neden olur (3, 6). Tüm bu bilgiler doğrultusunda metabolik sendrom, yeni bir kardiyovasküler risk faktörü olarak kabul edilmektedir (8). Daha önce metabolik sendromun kardiyovasküler fonksiyon-

lar üzerine olan etkisi konvansiyonel Doppler tekniği ile gösterilmiştir (16). Ayrıca cinsiyet farkı üzerinde de durularak kadınların bu sendromdan, erkeklerle kıyaslandığında daha fazla etkilendikleri speküle edilmiştir. Metabolik sendromlu kadınlarda, metabolik sendromlu erkeklerle kıyaslandığında subklinik koroner arter hastalığına daha sık rastlanmaktadır (18). Daha önce yapılan bazı çalışmalar, metabolik sendromlu kadın hastalarda mortalite ve morbidite oranlarının erkeklere kıyasla daha yüksek oranlarda olduğunu göstermiştir (4, 14- 15).

Hasan Turhan ve ark. 212 hastayla yaptıkları çalışmada, metabolik sendromda sol ventrikül global fonksiyonlarını yansıtan ve konvansiyonel ekokardiyografik yöntemle hesapladıkları MPI değerlerini, metabolik sendromu olmayan kontrol grubuyla kıyaslandığında anlamlı olarak daha yüksek saptamışlardır (16). Dursunoğlu ve ark. 73 hastayla yaptıkları konvansiyonel Doppler çalışmasıyla metabolik sendromlu kadınların sağlıklı kişilerle kıyaslandığında, hafif sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu gösterdiklerini saptamışlardır (1). Marcello ve ark., 446 non-diyabetik adolanda yaptıkları çalışmada metabolik sendromun normal popülasyona kıyasla daha yüksek sol atriyum, sol ventrikül ve aort kökü çapı ile birlikte olduğu; ayrıca artmış sol ventrikül duvar kalınlığı ve sol ventrikül kitlesiyle birlikte olduğunu belirtmiştir. Sol ventrikül hipertrofi ve sol atriyum dilatasyonu sıklığının daha fazla olduğu da belirtilmiştir (19). Schillaci ve ark., 618 kontrolsüz hipertansiyonu olan hastada hemodinamik ve hemodinamik olmayan etkiler dışlandıktan sonra metabolik sendromun, kadınlarda erkeklere oranla daha fazla sol ventrikül duvar kalınlığı ve

azalmış fraksiyonel kısalma ile birlikte olduğunu göstermişler ve metabolik sendromun kardiyovasküler etkilerinin, kadınlarda daha belirgin olarak gözlemlendiğini belirtmişlerdir (20). Bizim çalışmamız daha önce yapılan ve konvansiyonel Doppler kullanılan çalışmalardan farklı olarak, kardiyak fonksiyonları göstermede daha hassas bir yöntem olan doku Doppler tekniği ile yapılmış ve bu yöntemle MPI değerleri hesaplanmıştır.

Yaptığımız bu çalışmanın sonucunda elde ettiğimiz verilerde sol ventrikül duvar kalınlıkları ve çapları arasında fark saptamadık. Benzer şekilde aort çapı ve sol atriyum çaplarının kıyaslanmasında da iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptamadık. Bizim çalışmamızda her iki grubun da hem sol ventrikül hem de sağ ventrikül MPI değerlerinin, normal değerlerin üstünde olduğunu saptadık. Ancak her iki grubun MPI değerleri kıyaslandığında erkeklerde, sadece septal MPI değerinin kadınlara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu saptadık. Doku Doppler incelemesinde

Tablo 3. Doku Doppler parametreleri

	Kadın	Erkek	P değeri
Septal Sm (cm/sn)	0.08±0.02	0.10±0.02	0.007*
Septal Em (cm/sn)	0.08±0.02	0.08±0.02	0.27
Septal Am (cm/sn)	0.10±0.02	0.10±0.02	0.35
Septal izovolumetrik relaksasyon zamanı (sn)	72±22.2	75±23.5	0.34
Septal izovolumetrik kontraksiyon zamanı (sn)	71±14.6	67±16.0	0.23
Septal ejeksiyon zamanı	269±28.4	283±26.5	0.016*
Lateral Sm (cm/sn)	0.10±0.02	0.08±0.02	0.001*
Lateral Em (cm/sn)	0.11±0.02	0.11±0.04	0.62
Lateral Am (cm/sn)	0.11±0.02	0.11±0.03	0.43
Lateral izovolumetrik relaksasyon zamanı (sn)	67±17.6	71±21.3	0.38
Lateral izovolumetrik kontraksiyon zamanı (sn)	68±17.4	68±15.7	0.61
Lateral ejeksiyon zamanı	262±40.0	277±15.7	0.012*
Sağ ventrikül Sm(cm/sn)	0.13±0.03	0.13±0.02	0.91
Sağ ventrikül Em(cm/sn)	0.11±0.03	0.10±0.03	0.34
Sağ ventrikül Am(cm/sn)	0.14±0.04	0.16±0.04	0.013*
Sağ vent. izovolumetrik relaksasyon zamanı (sn)	66±19.7	69±20.0	0.09
Sağ vent.izovolumetrik kontraksiyon zamanı(sn)	65±13.7	67±19.3	0.70
Sağ ventrikül ejeksiyon zamanı	268±24.7	277±38.7	0.052
Septal MPI	0.50±0.12	0.55±0.11	0.027*
Lateral MPI	0.50.12	0.52±0.11	0.20
Sağ ventrikül MPI	0.55±0.34	0.49±0.11	0.62

erkek hasta grubunda, kadınlara kıyasla lateral ve septal ET değerleri daha fazla saptandı. Bu bulgu, konvansiyonel Doppler ile saptanan ET değerleri arasındaki fark ile uyumlu idi. Septal Sm ve Lateral Sm değerleri ve RV Am değerleri de yine erkeklerde, istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek saptandı. Bu bulgular metabolik sendromlu kadınlarda, miyokard fonksiyonlardaki bozulmanın göstergesi olduğunu ve daha önce yapılan çalışmalarda saptanan bulguları destek-

lemekte olduğunu düşündürmektedir. Metabolik sendromun farklı cinsiyetlerde etkisinin farklı olması, birey odaklı tedavi stratejileri geliştirmek açısından değerlendirildiğinde koroner arter hastalığı ve risk faktörlerinin tedavisinde farklı yaklaşımlar geliştirilmesinde önemlidir. Zaten, kadınlarda mortalitenin yüksek olup semptomların atipik oluşu birey odaklı tedavide cinsiyetin önemini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dursunoğlu D, Evrengül H, Tanriverdi H, Kuru O, Gür S, Kaftan A, Kiliç M. Do female patients with metabolic syndrome have masked left ventricular dysfunction? Anadolu Kardiyol Derg, 2005; 5: p. 283-8.
2. Ford ES., WH. Giles, and WH. Dietz. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA, 2002. 287: p. 356-9.
3. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, Salonen JT. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. JAMA. 2002;4;288:2709-16.
4. Onat A, Ceyhan K, Başar O, Erer B, Toprak S, Sansoy V. Metabolic syndrome: major impact on coronary risk in a population with low cholesterol levels--a prospective and cross-sectional evaluation. Atherosclerosis, 2002. 165: p. 285-92.
5. Ozsahin AK, Gokcel A, Sezgin N, Akbaba M, Guvener N, Ozisik L, Karademir BM. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. Diabetes Nutr Metab, 2004. 17: p. 230-4.
6. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes, 1988. 37: p. 1595-607.
7. Chinali M, Devereux RB, Howard BV, Roman MJ, Bella JN, Liu JE, Resnick HE, Lee ET, Best LG, de Simone G. Comparison of cardiac structure and function in American Indians with and without the metabolic syndrome (the Strong Heart Study). Am J Cardiol, 2004. 93: p. 40-4.
8. Murphy JG., MA. Lloyd, and Mayo Clinic. Mayo Clinic cardiology: concise textbook. 3rd ed. 2007, Rochester, MN: Mayo Clinic Scientific Press: Informa Healthcare USA. XXIII, 1580 p.
9. Eric J. Topol, Robert M. Califf, Jeffrey Isner, Eric N. Prys-towsky, Judith Swain, James Thomas, Paul Thompson, James B. Young. Textbook of cardiovascular medicine. 2nd ed. 2002, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. XXI, 2210 p.
10. Knopp RH., X. Zhu, and B. Bonet. Effects of estrogens on lipoprotein metabolism and cardiovascular disease in women. Atherosclerosis, 1994. 110 Suppl: p. S83-91.
11. Knopp R, Poirier P. Exaggerated lipoprotein abnormalities in diabetic women as compared with diabetic men: possible significant
12. ce fo atherosclerosis. cardiovascular health and disease in women, 1993: p. 131-138
12. Hokanson JE. and MA. Austin. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level: a meta-analysis of population-based prospective studies. J Cardiovasc Risk, 1996. 3: p. 213-9.
13. Gordon DJ, Probstfield JL, Garrison RJ, Neaton JD, Castelli WP, Knoke JD, Jacobs DR Jr, Bangdiwala S, Tyroler HA. High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies. Circulation, 1989. 79: p. 8-15.
14. Schillaci G, Pirro M, Pucci G, Mannarino MR, Gemelli F, Siepi D, Vaudo G, Mannarino E.
15. Different impact of the metabolic syndrome on left ventricular structure and function in hypertensive men and women. Hypertension, 2006. 47: p. 881-6.
16. Hunt KJ, Resendez RG, Williams K, Haffner SM, Stern MP. San Antonio Heart Study., National Cholesterol Education Program versus World Health Organization metabolic syndrome in relation to all-cause and cardiovascular mortality in the San Antonio Heart Study. Circulation, 2004. 110: p. 1251-7.
17. Turhan H, Yasar AS, Yagmur J, Kurtoglu E, Yetkin E. The impact of metabolic syndrome on left ventricular function: evaluated by using the index of myocardial performance. Int J Cardiol, 2009. 132: p. 382-6.
18. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106: p. 3143-421.
19. Griffin Brian P; Topol Eric J. Manual of cardiovascular medicine. 3rd ed. 2009, Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. xvii, 1015 p.
20. Chinali M, de Simone G, Roman MJ, Best LG, Lee ET, Russell M, Howard BV, Devereux RB. Cardiac markers of preclinical disease in adolescents with the metabolic syndrome. JACC. 2008; 52:932-8
21. Schillaci G, Pirro M, Pucci G, Mannarino MR, Gemelli F, Siepi D, Vaudo G, Mannarino E. Different impact of the metabolic syndrome on left ventricular structure and function in hypertention men and women. Hypertension. 2006;47:881-886.