

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KARDİYOLOJİ BİLİM DALI

+

ROMATOİD ARTRİTDE SOL VENTRİKÜL
FONKSİYONLARININ NON-İNVAZİV OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi
Dr. Filiz YANAT

T234/1-1

Antalya, 1986

İ Ç İ N D E K İ L E R

Giriş ve Amaç	1
Genel Bilgiler	4
Gereç ve Yöntem	12
Sonuçlar	15
Tartışma	17
Özet	22
Kaynaklar	28

GİRİŞ VE AMAÇ

Romatoid Artritde eklemler dışındaki birçok başka dokular ve sistemlerde de patolojik bulguların ortaya çıktığı bilinmektedir (1).

Kalbin sıklıkla hastalığa katıldığı, ancak hastaların çoğunda otopsi ile ortaya konabilen bu kardiyak bulguların klinik olarak aynı sıklıkta saptanamadığı gösterilmiştir (2,3,4,5,6).

Kardiolojide non invaziv tanı yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte, Romatoid Artritde kalp bulguları daha erken değerlendirilebilmiş ve bir Romatoid kalp hastalığı bulunduğu ortaya konmuştur (7,8,9).

Sol ventrikül performansının araştırılmasında, sistolik zaman aralıklarının ölçümü, değerli bir non-invasiv yöntemdir. Preejeksion periodu (PEP), Sol ventrikül

ejeksion zamanı (SVEZ) ve PEP/SVEZ ölçümleri ile sol ventrikül atım index ve ejeksion fraksiyonunun hesaplanabileceği bildirilmiştir (10,11,12). Bu ölçümlerin normalden sapması, sol ventrikül fonksiyon bozukluklarının belirlenmesinde önceden haber verici değerdedir (13). Preejeksion periodunda uzama ve sol ventrikül ejeksion zamanında kısalmanın, düşük ejeksion fraksiyonu ve düşük atım indeksi ile beraber bulunduğu gösterilmiştir (14). Yapılan çalışmalar, PEP/SVEZ oranının, PEP ve SVEZ değerlerinden daha önemli olduğunu göstermiştir. Yüksek bir PEP/SVEZ değeri, sol ventrikül fonksiyon bozukluğunun duyarlı bir göstergesidir (15, 16,17).

Sol ventrikülün ekokardiografik ölçümlerle sapta-
nan ejeksion fraksion'unun, angiokardiografik olarak ölçülen
değerlerle uyum sağladığı ve özellikle yaygın fonksiyon
bozukluğu hallerinde sol ventrikül perfonmansını iyi yansı-
ttığı bilinmektedir (18,19,20).

Bu çalışmamızda, klinik ve laboratuvar olarak Ro-
matoid Artrit tanısı almış yirmi hastada, sistolik zaman
aralıklarını ve ekokardiografik olarak ejeksion fraksiyon-
larını hesaplamak suretiyle sol ventrikül fonksiyonlarını
inceledik ve Romatoid kalp hastalığının ortaya konmasında
bu iki non-invasiv tanı yönteminin yararlılığını araştırmak
istedik.

KISALTMALAR:

- PEP : Pre-ejeksion periodu
SVEZ : Sol ventrikül ejeksiyon zamanı
EF : Ejeksiyon fraksiyonu
DSB : Diastol sonu boyut
SSB : Sistol sonu boyut
DSH : Diastol sonu hacim
SSH : Sistol sonu hacim

GENEL BİLGİLER

Romatoid Artrit, özellikle el, bilek ve ayak eklemlerinde sinovial zarların kronik enflamasyonu sonucu oluşan klinik ve patolojik bulgular ile karakterize, spontan gerileme ve alevlenmelerle seyreden, sebebi bilinmeyen, sistemik bir hastalıktır.

Romatoid artritde kalbin hastalığa katıldığını ilk kez 1881'de Charcot gözlemiştir. İzlediği 9 kronik romatizma vak'asının 4'ünde otopsi ile karditis bulguları saptayarak, Romatik kalp hastalığının Romatoid artrit'in gidişi sırasında sıklıkla ortaya çıkabileceğine, ancak klinik belirti vermemesi nedeni ile gözden kaçabileceğine, dikkati çekmiştir (9).

Kirk ve arkadaşları, otopside önce dikkatli fizik muayene ile % 10 Vak'a da perikarditis saptanabileceğini

bildirmişler ve romatik perikarditis'i bir klinik antite olarak belirlemişlerdir (21).

Baggenstoss ve Rosenberg, perikardit'e oranla daha seyrek olarak myokardium ve endokardiumda romatoid granülomaların varlığını, post mortem olarak göstermişlerdir (9,21).

Weintranb, romatoid artritte, özellikle uzun süren vak'alarda, perikardium myokardium ve endokardiumun tutulabileceğini, konjestif kalp yetmezliği, atrioventriküler bloklar, çeşitli aritmiler ve valvül yetmezlikleri olabileceğini bildirmiştir (2). Aort ve mitral kapaklarında fibrosis, kalınlaşma ve yetmezlik, stenotik aort darlıkları da gösterilmiştir (4,8,6).

Yapılan çeşitli çalışmalarda yatak başı tanı konulan romatoid kalp hastalığı sıklığının fazla olmadığı görülmüştür. Geniş araştırma grupları ile verilen çeşitli sonuçlar % 3,4 ile % 8 arasında değişmektedir (1,4).

Post mortem verilerde oran daha yükselmekte % 19'dan % 55'e kadar çıkmaktadır (1,4,8,22).

Otopsi bulgularının patolojik araştırmasında romatoid granülomata, aktif perikarditis, diffüz myokarditis, subakut diffüz arteritis ve non spesifik endokarditis saptanmıştır. Granülomaların histolojik olarak romatoid nodüllere benzemekte olduğu ve nonspesifik interstisyel myokarditisin eşlik ettiği görülmüştür (1,2,4,6).

Nekropsi'de koroner arteritis sık olarak bulunmuş, fakat myokard iskemisine nadir olarak yol açtığı bildirilmiştir (22).

Romatoid Artritte post mortem olarak gösterilen kardiyak lezyonların sıklığı, buna karşılık klinikte tanıma oranının düşüklüğü, araştırmacıları erken tanı açısından yeni olanaklar aramaya yöneltmiştir.

Kalp kapak ve boşlukları ile perikardium'un ekokardiografik incelemesini yapan McDonald ve arkadaşları, klinik olarak bulgu vermeyen perikard sıvısı ve perikard kalınlaşması (% 31) yanında, mitral E.F eğiminde non-sig-nifikan bir azalma bulmuşlardır (9). Daha önceki üç çalışmada da saptanan bu bulgu romatoid myokardial infiltrasyon nedeniyle sol ventrikül kompliansında azalma ile açıklanmıştır (9,24).

Daha sonra benzeri araştırmalarda ekokardiografi-den yararlanılmış, perikard sıvısının saptanması konusunda ise ekokardiografi rutine sokulmuştur. M-Mode ekokardiografi sol ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmede oldukça duyarlı bir yöntemdir; çünkü bu yöntemle sol ventrikül sınırlarını oluşturan septum ve arka duvar endokardları açıklıkla kaydedilebilmektedir. Böylece sol ventrikülün sistolik ve diastolik duvar hareketlerini ayrıntılı biçimde inceleme olanağı doğmaktadır (30).

Sol ventrikül boşluğu, uzun ekseni kısa ekseninin

iki katı olan bir elipsoide benzetilerek, ölçülmüş olan ventrikül boyutunun kübü alınıp ventrikül hacmi hesaplanmıştır. Böylece bulunan diastol sonu hacimden sistol sonu hacim çıkartılarak atım hacmi, atım hacmi diastol sonu hacime bölünerek, ejeksiyon fraksiyonu saptanmıştır. Ejeksiyon fraksiyonu, sol ventrikül fonksiyonlarının duyarlı bir göstergesidir (18,19,20,30).

M-mode ekokardiografi ile saptanan ventrikül hacmi ve ejeksiyon fraksiyonu değerlerinin anjiokardiografik ölçümler ile istatistik olarak anlamlı bağıntı taşıdığı gösterilmiştir (25,26,30). Fonksiyon bozukluğunun yaygın olduğu primer myokardial hastalık (kardiomyopati) hallerinde bu bağıntı daha güvenilir olmaktadır (22,25,26).

Sol ventrikülün hacim ölçümleri, ventrikülün normal biçiminin bozulduğu durumlarda doğru sonuç vermeyebilir. Ayrıca ventrikülün uniform kasılmadığı, az hareketli, hareketsiz ya da zıt hareketli alanların bulunduğu durumlarda ölçümler yanıltıcı olabilmektedir. Bu nedenle, ancak ventrikül büyüklüğünün çok fazla olmadığı ve duvarlarının uniform olarak kasıldığı düşünülen hastalarda, çeşitli formüller ile ventrikül hacim ve fonksiyonlar hesaplanabilmektedir (30).

Valvül hastalığı bulunmayan kimselerde mitral ve aort kapağı ekogramları da sol ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yardımcı olmaktadır.

Mitral kapak üzerinden geçen kan miktarının azaldığı düşük kalp debili hastalarda kapak açılma amplitüdü azalmıştır. Sol ventrikülün sertleşmesi ve esnekliğinin azalması nedeniyle doluş hızının azaldığı durumlarda, mitral ön yaprağında diastolik doluş eğimi (EF slope) yatıklaşır (30,31).

Sol ventrikül diastol sonu basıncının arttığı hallerde, mitral kapağın kapanması erken başlar fakat uzun sürer. Mitral ön yaprağın sistöl sonundaki kapanma hızı, sol ventrikül performansını yansıtan önemli bir parametredir (16,26,30,31).

Yaptığımız araştırmada, Romatoid artritli hastalarda gerçekleştirilen ekokardiografik çalışmaların taranması sırasında, çoğunlukla perikardium'un incelenmiş olduğunu gördük. Üç çalışmada mitral kapak açılma hızı araştırılmıştı (7,8,9). Bunun dışında sol ventrikül boyut ve fonksiyonlarının ayrıntılı ekokardiografik incelenmesine rastlayamadık.

Sistolik zaman aralıklarının ölçümü, sol ventrikül fonksiyonlarının araştırmada, ucuz, tehlikesiz ve uygulanması kolay bir teknik olarak değer kazanmıştır.

Pre ejeksiyon periyodu (PEP), sol ventrikül ejeksiyon zamanı (SVEZ) ve total elektromekanik internal (Q-S₂) üç temel sistolik zaman aralığı olarak belirlenmiştir (Şekil-1). Ölçümler elektrokardiogram, fonokardiogram ve karotidogramın eşzamanlı olarak yazdırılması ile yapılır.

Sol ventrikül fonksiyon bozukluğu, PEP'in uzaması, SVEZ'in kısalması ve normal $Q-S_2$ ile belirlenir. Uzamış PEP, izo-volumik basınç gelişme hızında azalma ile ilgilidir. SVEZ kısalması ise atım hacmi azalmasına bağlıdır (22,16).

Sistolik zaman aralıklarındaki anormal değişiklikler hastanın bulunduğu fonksiyonel grub ile pozitif ilişki göstermektedir (27).

Sol ventrikül performansının, hemodinamik yüklenme durumlarında, hipertrofi veya dilatasyona bağlı olmak üzere bozulduğu bilinmektedir. Bir tür kompensasyon olan bu bozulmanın derecesi sistolik zaman aralıkları ile ayrılabilir.

Sistolik zaman aralıkları bireyin inotropik durumu, preload (ön yük) ve afterload (ard yük) daki değişikliklerden etkilenir.

Orta derecedeki fonksiyon bozukluklarında PEP ve SVEZ normal sınırlarda bulunabilir. Bu iki parametrenin oranı (PEP/SVEZ) in, sol ventrikül performansını iyi bir şekilde yansıttığı ileri sürülmüştür. PEP/SVEZ oranının kalp hızından etkilenmemesi değerini arttırmıştır (16,28).

Lee ve arkadaşları sol ventrikül disfonksiyonunu belirlemede en duyarlı ölçümün PEP/SVEZ oranı olduğunu saptamışlardır (28).

Garrand ve arkadaşları, kardiyak hastalarda, non invaziv olarak Ejeksiyon fraksiyonu (EF), enddiastolik

volüm (EDV) ve sol ventrikül atım hacminin ölçümleri ile angiografik olarak hesaplanan sol ventrikül perfonmans değerlerini karşılaştırmışlardır. Ayrıca EKG, fonokardiogram ve karotid arter nabız traselerinin eşzamanlı kayıtlarından sistolik zaman aralıklarını saptamışlardır. Araştırmaların sonucu olarak, PEP, SVEZ ve PEP/SVEZ oranının, angiografi ile tayin edilen EF (Ejeksiyon Fraksiyonu) ve EDV (end-diastolik volüm) ile olumlu ilişki içinde bulunduğunu bildirmişlerdir. En belirgin ilişki, PEP/SVEZ ile EF arasında gözlenmiştir. Bununla beraber kardiak index ve ejeksiyon fraksiyonu değerleri düşük bulunan bazı hastalarda PEP ve PEP/SVEZ oranının normal değerlerde kaldığı görülmüştür. Bu hastalarda kontraktıl eleman velosite değeride normal bulunmuş, böylece bu oranın kontraktıliteyi yansıtan parametrelerle daha yakın ilişkisinin bulunduğu anlaşılmıştır (29). Sol ventrikül myokardını ilgilendiren bozukluklarda, PEP ve PEP/SVEZ ile pompa fonksiyonu arasında paralellik, kontraktılite ile de daha iyi bir ilişki bulunduğu gösterilmiştir (29).

Şanlı konjenital hastalarda veya korpulmonalelerde sistolik zaman aralıkları hesaplanmış, perfonmans ve kontraktılize parametreleri ile olumlu ilişkisi ortaya konamamıştır.

Sol ventrikül ejeksiyon zamanı ve total elektromekanik sistol, kalb hızı ile ters ilişki gösterdiğinden

regresyon katsayısı ile düzeltilip normal index ile karşılaştırılmaları gerekir. PEP ise kalp hızından pek az etkilendiğinden düzeltilmesi gerekmemektedir (16).

Literatürün gözden geçirilmesi sırasında romatoid artritli hastalarda sistolik zaman aralıkları ile yapılmış bir çalışmaya rastlamadık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda hasta grubunu Ankara Tıp Fakültesi Fizik Tedavi kliniğinde yatmış bulunan 15'i kadın 5'i erkek 20 Romatoid Artrit vak'ası oluşturmaktadır.

Hastaların yaşları 17-65 arasında değişmektedir ve yaş ortalaması bulunmuştur. Vak'aların ortalama hastalık süresi 9 yıldır.

Ekokardiografik çalışmalar, A.Ü. Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bilim Dalı Ekokardiografi Laboratuvarında, "Electronics for Medicine Echo-4 Ultrasound" aygıtı ile gerçekleştirilmiştir.

Sol ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesinde sol ventrikül boşluğunun diastolde ve sistoldeki enine iç boyutu ölçülmelidir. Bu ölçümler mitral kapak kordaları hizasından alınan sol ventrikül ekogramında, interventriküler

septum sol yanı endokardı ile, arka duvar endokardı arasındaki dikey uzaklık ölçülerek yapılmıştır. Elektrokardiogramın QRS dalgasının başında yapılan ölçümler, diastol sonu değerler, arka duvar endokardı en ön durumda iken yapılan ölçümler sistol sonu değerler olarak kabul edilmiştir. Ölçülmüş olan ventrikül boyutunun kübü alınarak diastol sonu ve sistol sonu ventrikül volümleri bulunmuştur. Diastol sonu volümden sistol sonu volüm çıkarılarak bulunan atım volümü, diastol sonu volüme bölünerek ejeksiyon fraksiyonu hesaplanmıştır.

Hastaların sistolik zaman aralıklarının ölçümü eşzamanlı elektrokardiogram, fonokardiogram ve karotidogram alınarak yapılmıştır. Traselerin kâğıt hızı 100 mm/sn ve her dikey zaman çizgisi arası 0.02 sn'dir. İşlem için "Electronics for Medicine DR-12" aleti kullanılmıştır.

Elektrokardiogramda, ventrikül depolanizasyonunun başlangıcını en açık gösteren derivasyon olarak D_2 seçilmiştir.

S_1 ve S_2 'nin yüksek frekanslı başlangıç titreşimleri, mikrofon optimal konusunda prekardiumun en üst kısmına yerleştirilerek elde edilmiştir.

Karotid nabız trasesi, "Multipulse Transducer" sağ karotid arter üzerine yerleştirilerek alınmıştır.

Traseler, sakin solunumda ve hasta sırtüstü yatarken alınmıştır. Sistolik zaman aralıkları, sinus ritmindeki hastalarda 5 kalp siklusu, atrial fibrilasyonlu hastalarda

10 kalp siklusu incelenerek değ erlendirilmiřtir.

Sistolik zaman aralıkları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Total Elektromekanikal sistol (QS_2): QRS kompleksinin başlangıcından S_2 'nin Aortik komponentinin başlangıcına kadar.

Sol ventrikül ejeksiyon zamanı (SVEZ): Karotid nabzının hızlı yükselişinin başlangıcından, insisura'ya kadar.

Preejeksiyon periyodu (PEP): QRS'in başlangıcından karotid nabzın yükselişine kadar.

PEP, sol ventrikül ejeksiyon zamanının total elektromekanik sistolden çıkarılması ile elde edilir, böylece nabzın iletiminin gecikmesinden doğ an hatanın önüne geçilir.

"Şekil 1" normal sistolik zaman aralıklarını göstermektedir.

Değerlerin kalp hızına göre düzeltilmesinde Weissler'in regresyon formülü kullanılmıştır."Tablo 1".

Araştırmamızda direkt ölçümlerle bulunan sistolik zaman aralıkları, kalp hızı ve cins faktörünü ortadan kaldırmak üzere Weissler formülü ile düzeltilmiş, bulunan değerler normaller ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca PEP/SVEZ oranları birbirleri ile karşılaştırılarak çıkan sonuçlar bioistatistik yöntemlerle değ erlendirilmiştir.

SONUÇLAR

Romatoid artritli hastaların sistolik zaman aralıkları değerleri Tablo II'de, Ekokardiografik ölçümlere ilişkin veriler Tablo III'de gösterilmiştir.

Sonuçlar incelendiğinde:

Kalp hızı ile düzeltilmiş PEP (Preejeksion periyodu): 128.3 milisaniye olarak bulunmuş, normalden anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($P > 0.05$).

Kalp hızı ile düzeltilmiş sol ventrikül ejeksion zamanı (SVEZ): 418 milisaniye olup, normale göre farklı bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Total elektromekanikal sistol (QS_{2c}): 543 milisaniye bulunmuş, anlamlı farklılık göstermemiştir ($P > 0.05$).

Preejeksion periodunun, sol ventrikül ejeksiyon zamanına oranı (PEP/SVEZ): 0.337 bulunmuş, 0.350'nin altı

normal kabul edildiğinden, farklılık göstermediği anlaşılmıştır.

Ejeksion Fraksiyon değerleri ortalaması % 73 olarak bulunmuştur. Bu veri normal değerler arasında yer almaktadır.

TARTIŞMA

Sol ventrikül fonksiyon bozukluğu, preejeksion periodunun uzaması, sol ventrikül ejeksion zamanının kısalması ve normal total elektromekanikal sistol ile belirlenir. Preejeksion periodunda uzama, izo-volumik basıncın gelişme hızında azalma ile ilgilidir. Venöz dönüşte artma, sistemik arteriyel basıncın yükselmesi, konjestiv kalp yetmezliği ve β -bloker kullanımı Preejeksion periodunu uzatmaktadır (16). Iso-volumik basıncın gelişme hızını arttıran nedenler ise Preejeksion periodunu kısaltmaktadır. Bunlar: Kalp hızında artma, venöz dönüşün azalması, ritmik egzersiz, sistemik arteriyel basıncın düşmesi, diğital kullanımı, β -adrenerjik stimulasyon, hipertiroidizm olarak sıralanabilir (16).

Sol ventrikül ejeksion zamanı, sol ventrikül kontraktilesi, kalp hızı, preload ve afterload ile ilgili ola-

rak değişmeler gösterir (13,15,16). Venöz dönüşte artma, sistemik arteryel basınçda yükselme bu süreyi uzatmaktadır. Kalp hızında artma, venöz dönüşün azalması, ritmik egzersiz, sistemik basıncın düşmesi, digital kullanımı, konjestiv kalp yetmezliği ise sol ventrikül ejeksion zamanını kısaltır (16). Erkeklerde total elektromekanikal sistol ve sol ventrikül ejeksion zamanı, kadınlara oranla daha uzundur (13,15).

Kalp yetmezliğinde PEP'in uzamasına, ventriküler depolarizasyonun uzaması, elektromekanik gecikme ve isovolemik periodda sol ventrikül basıncının yükselme hızının azalması neden olur. Kalp yetmezliğinde PEP'in her iki komponenti de uzamıştır. Ventrikül depolarizasyonunun normal ve arteryel basıncın yükselmediği durumlarda bunun böyle olduğu kabul edilir. Total elektromekanikal sistol değişmemiş olduğundan PEP'in uzaması bu koşullarda SVEZ'in azalmasını gerektirir.

Orta derecedeki fonksiyon bozukluğunda PEP ve SVEZ değerleri normal sınırlarda bulunabilir. Bu iki parametrenin oranı olan PEP/SVEZ'in sol ventrikül performansını iyi bir biçimde yansıttığı ileri sürülmüştür.

PEP/SVEZ oranının sol ventrikül performansı için çok iyi bir index olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda bu oran ile Ejeksion Fraksiyonu arasındaki uyumluluk bir çok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (28,29). Angiografi ile ölçülen atım hacmi ile belirsiz bir uyum gösterdiği,

diastol sonu volüm ile de EF ile olandan da az olmak üzere ilişkisi bulunduğu gösterilmiştir.

Primer myokardial hastalık (Kardiyomyopati) grubunda sistolik zaman aralıklarındaki değişiklikler incelendiğinde, Preejeksiyon zamanının uzayarak, sol ventrikül ejeksiyon zamanının kısaldığı, böylece PEP/SVEZ oranında artış olduğu görülmektedir (17).

Kalp hızının değerleri etkilememesi için ölçümler, Weissler'in regresyon eşitliği formüllerine göre düzeltilmiştir.

Romatoid artritde yapılan postmortem, araştırmalar ile myokardium tutulmasının klinikde saptanabilenden daha yüksek oranda olduğu ortaya konmuştur (4,8,9,21). Romatoid subkütan nodüllerin yapısını oluşturan granülomatöz infiltrasyon, epikardium ve komşu myokardda, mitral ve aort kapaklarında gösterilmiştir. Bu infretrasyona non-spesifik interstisyel bir myokarditisde eşlik etmektedir.

Teorik olarak bu infiltratif değişikliklerin sol ventrikül fonksiyonlarını bozması beklenmektedir.

Bizim çalışmamızda romatoid artritli vak'alarda PEP ve SVEZ ($P/0.05$) normal değerler içinde bulunmakta idi. PEP/SVEZ oranı da değişiklik göstermiyordu. Bu bulgular sol ventrikül perfonmansında anlamlı bozulma olmadığını düşündürmektedir. Sol ventrikül basıncının artış hızının azalmadığı, dolayısı ile sol ventrikül kontraktilesinin

etkilenmediği ileri sürülebilir.

Diğer taraftan myokardiumda sınırlı alanda ve az sayıda olabilecek granülomatöz infiltrasyonun kontraktileti etkilemeyebileceği düşünülmektedir.

Vak'a ların ortalama hastalık süresi 9 yıl olup yaş ortalamaları 42.7 olarak belirlenmişti. Hiçbirinde kalp yetmezliği bulguları saptanmadı. Ventrikül fonksiyonlarında bozulmayı gerektirecek, romatoid artrit dışında, kardiyak veya sistemik hastalıkları bulunmamakta idi. Bulunan normal değerler, hastalık süresinin fazla uzun olmaması ile de açıklanabilmektedir.

Romatoid artritde kalp kapak ve boşlukları ile perikardiumun ekokardiografik incelemesini yapan daha önceki araştırmacılar, perikardda kalınlaşma ve sıvı görünümü yanında, mitral EF eğiminde non-signifikan bir azalma bulmuşlardır (9-24). Bu bulgu myokard infiltrasyon nedeni ile sol ventrikül kompliansında azalmayla açıklanmıştır. Sol ventrikülün sertleşmesi ve esnekliğinin azalması nedeniyle sol ventrikül doluş hızının azaldığı durumlarda EF eğimi yatıklaşmaktadır ve bu bulgu sol ventrikül performansı yansıtmakta önemlidir. Yapılan bu ekokardiografik çalışmalarda sol ventrikülün ejeksiyon fraksiyonunun araştırılmaması olduğu görülmektedir.

Bizim çalışmamızda diastol ve sistol sonu volümleri bulunarak ejeksiyon fraksiyonları hesaplanmıştır.

Ejeksion fraksiyonları ortalaması % 73 olarak bulunmuş olup bu değer normal sınırlar içerisinde kalmaktadır.

Ejeksion fraksiyonu özellikle ventrikülün uniform olarak kasıldığı hallerde, sol ventrikül fonksiyonlarının duyarlı bir göstergesidir (18,19,20,30). Angiokardiografik ölçümler ile istatistiksel olarak anlamlı bir uygunluk göstermektedir.

Bulmuş olduğumuz normal Ejeksion fraksiyonu değerleri araştırılan hasta grubunda sol ventrikül performansının bozulmadığını göstermekte ve sistolik zaman aralıklarının bulunan sonuçları ile uyum göstermektedir.

Sonuç olarak non-invasiv ve sol ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmede duyarlı yöntemler olan sistolik zaman aralıkları ve ekokardiografik olarak ölçülen ejeksion fraksiyonlarının Romatoid artritli hastalarda normale göre farklılık göstermedikleri anlaşılmaktadır.

ÖZET

Çalışmamız, Romatoid Artritli hastalarda sol ventrikül fonksiyonlarının, sistolik zaman aralıkları ölçümü ve ekokardiografik olarak hesaplanan ejeksiyon fraksiyonları tayini ile değerlendirilmesine dayanmaktadır.

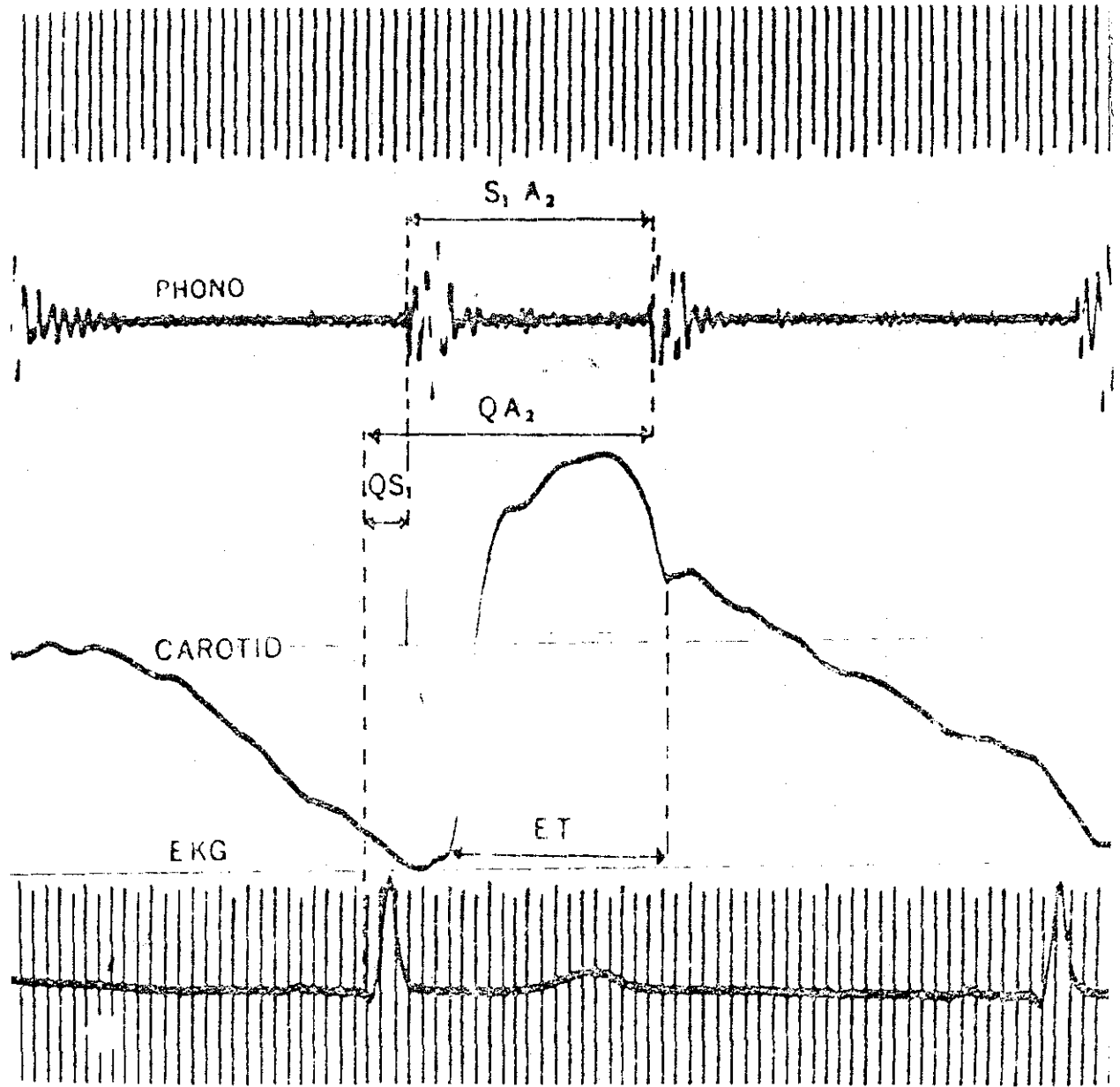
Bu hastalıkta klinikte görüldüğünden daha sık olduğu öne sürülen myokard tutulmasının non-invasiv bir yöntem ile erken olarak tanınma olasılığını araştırmak amaçlanmıştır.

Çalışma, Ankara Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğinde yatarak Romatoid Artrit tanısı almış olan 20 hasta üzerinde yapılmıştır.

Sistolik zaman aralıkları; PEP ($p > 0.05$), SVEZ ($p > 0.05$) ve PEP/SVEZ oranı ($p > 0.05$) normal sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Ekokardiografik olarak ölçülen Ejeksion Fraksiyonları normal sınırlarda bulunmuştur.

Sonuç olarak Romatoid Artritli 20 hastada sol ventrikül fonksiyonları, non-invasiv, kolay uygulanabilen ve tekrarlanabilir yöntemler olan sistolik zaman intervaleri ve ekokardiografik incelemeler ile araştırılarak normal bulunmuştur.



Ş e k i l : 1

Sistolik İnterval	Cins	Regresyon Equation	Standart Deviasyon
Total			
Elektromekanik	E	$QS_2: -0.0021 \text{ HR} + 0.546$	0.014
İnterval	K	$QS_2: -0.0020 \text{ HR} + 0.549$	0.014
(QS ₂)			
Pre-ejeksiyon	E	$PEP: -0.0004 \text{ HR} + 0.131$	0.013
Peryodu	K	$PEP: -0.0004 \text{ HR} + 0.133$	0.011
(PEP)			
Sol Ventrikül			
Ejeksiyon	E	$SVEZ: -0.0017 \text{ HR} + 0.413$	0.010
Peryodu	K	$SVEZ: -0.0016 \text{ HR} + 0.418$	0.010
(SVEZ)			
S ₁ S ₂	E	$S_1S_2: -0.0018 \text{ HR} + 0.456$	0.015
	K	$S_1S_2: -0.0016 \text{ HR} + 0.461$	0.012
İletim Zamanı			
(QS ₁)	E	$QS_1: -0.0004 \text{ HR} + 0.090$	0.011
	K	$QS_1: -0.0003 \text{ HR} + 0.089$	0.009
İzovolümetrik			
Kontraksiyon	E	$ICZ: -0.038$	0.010
Zamanı	K	$ICZ: -0.039$	0.009
(ICZ)			

Tablo I: Normal kişilerdeki sistolik zaman aralıklarının kalb hızına göre düzeltilmesinde kullanılan Weissler'in Regresyon Equation formülleri.

Hasta				Sistolik Zaman Aralıkları							
No	Prot.	İsim	Yaş, Cins	Hız	(msec) PEP	PEP _c	LVET	LVET _c	QS ₂	QS _{2c}	PEP LVET
1	863	F.E.	39, K.	70	110	138	290	402	400	540	0.379
2	883	S.B.	47, K.	107	95	137.8	240	411.2	335	549	0.395
3		N.Ç.	39, E.	75	90	120	310	437.5	400	557.5	0.290
4	859	S.A.	K.	107	95	123	270	441.2	340	554	0.351
5	860	N.K.	50, K.	68	90	117.2	350	458.8	440	576	0.257
6		A.Ö.	E.	63	120	145.2	300	407.1	420	552.3	0.400
7	867	Y.K.	65, K.	80	90	122	290	418	380	540	0.310
8		K.Y.	17, E.	71	100	128.4	270	390.7	370	519.1	0.370
9	907	Z.Ö.	37, K.	78	95	126.2	270	394.8	365	521	0.351
10	908	N.Y.	56, K.	68	110	137.2	300	408.8	410	546	0.366
11	893	N.V.	48, E.	105	90	132	230	408.5	320	540.5	0.391
12	888	L.A.	K.	92	90	126.8	280	427.2	360	544	0.321
13	874	A.B.	23, E.	107	100	142.8	230	411.9	330	554.7	0.434
14		M.Ç.	18, K.	83	90	123.2	270	402.8	360	526	0.333
15	881	L.A.	30, K.	83	90	123.2	270	402.8	360	526	0.333
16	869	N.A.	46, K.	75	90	120	320	440	410	560	0.281
17	909	Z.B.	22, K.	62	90	114.8	340	439.2	430	554	0.264
18	916	A.K.	51, K.	101	90	130.4	260	421.6	320	522	0.346
19	910	M.Y.	20, K.	75	90	120	300	420	390	540	0.300
20	912	E.G.	39, K.	96	80	118.4	280	433.6	360	552	0.285

Tablo II: Romatoid Artritli hastalarda sistolik zaman aralıkları.

Hasta				Ekokardiografi				
No	Prot.	İsim	Yaş,Cins	DSE (mm)	SSE (mm)	DSH	DSH	Ej.Pr.
1	863	E.D.	39, K.	49.6	33.6	122023	37933	% 68
2	883	S.B.	47, K.	47.2	34.5	105154	41063	% 60
3		N.Ç.	39, E.	40.9	26.3	68921	17576	% 74
4	859	S.A.	K.	61	41	226981	68921	% 69
5	860	N.K.	50, K.	46.1	27.6	97336	21952	% 77
6		A.O.	E.	65	45	274625	91125	% 66
7	867	Y.K.	65, K.	59	38.1	205370	54872	% 73
8		K.Y.	17, E.	63	41	250047	68921	% 72
9	907	Z.O.	37, K.	57	36	185193	46656	% 74
10	908	N.Y.	56, K.	46.1	29.9	97336	27000	% 72
11	893	N.V.	48, E.	41.8	27.2	68921	19683	% 71
12	888	L.A.	K.	43.3	22.6	79507	10648	% 84
13	874	A.B.	23, E.	39.3	22.6	59319	10648	% 82
14		M.C.	18, K.	51.8	32.7	132651	32768	% 75
15	881	L.A.	30, K.	54.9	27.4	166375	19683	% 88
16	869	N.A.	46, K.	49.9	28.6	125000	24389	% 80
17	909	Z.B.	22, K.	57.6	40	185193	64000	% 65
18	916	A.K.	51, K.	61	37	226981	50653	% 77
19	910	M.Y.	20, K.	54.1	34.1	157464	39304	% 75

Tablo III: Romatoid Artritli hastalarda ekokardiografi bulguları.

KAYNAKLAR

1. Lebowitz W.B., The Heart in Rheumatoid Arthritis, Ann of
in Med. Vol 58:1, 102-121, 1963.
2. Hurst J.W., The Heart. Arteries and Veins.
3. Katz W.A., Rheumatic Diseases, Diagnosis and Management.
Lippincott Co. 1977.
4. Cathcart S.E., Spodick D., Rheumatoid Heart Disease.
The New England J of Med. Vol 266: 19, 960-964, 1962.
5. Copeman's Textbook of Rheumatic Disease. New-York. 1978.
6. Roberts W.C., Kehoe J.A., Carpenter D.F., Golden A., Cardi-
ac Valvular Lesions in Rheumatoid Arthritis. Arch Inter-
nal Med. Vol: 122, 141-146, 1968.
7. Feigenbaum, H., Waldhausen, J.A., Hyde L.P.: Ultrasound
diagnosis of pericardial effusion. JAMA, 191, 107, 1965.

8. Hernandez L., Chaine R.A., Anastassiades P., Raizer A. E., Lidsky M.: Echocardiographic study of the Cardiac involvement in Rheumatoid Arthritis. Chest. 72,1: 52-55,1977.
9. Mac Donald W.J., Crawford M., Klippel J.H., Zvaifler N.J., O'Rourke R.A., Echocardiographic Assesment of Cardiac Structure and function in Patiens with Rheumatoid Arthritis. The Amer.J.of Medicine. Vol:63, 1977.
10. Wallace A.G., Mitchell J.H., Sarnoff S.J., Duration of phases of Left ventricular systole. Circ Res.,12-611, 1963.
11. Weissler A.M., Non invasive methods for assessing left ventricular performance in man. The Amer J of Cardiology 34: 111, 1974.
12. Weissler A.M., Harris L.C., White G.D.: Left Ventricular ejection time in man. J Appl. Physiol.,18 (5):919, 1963.
13. Hodges M., Barry L.H., Gottlied C.F.: Left ventricular pre ejection period and ejection time in patients with acute myocardial infarction. Circulation, 14, 1972.
14. Armstrong T.G., Lewis B.S., Gotsman M.S.: Sistolik time intervals in constrictive pericarditis and severe primary myocardial disease. Am. Heart Journal.85:6,1973.
15. Weissler A.M., Garrard C.L.: Systolic time intervals in Cardiac Disease. Mod Concepts Cardiovascular Dis. 40 : 5, 1971.

16. Rapaport E., Cardiology Update, Churchill-Livingstone, 1981.
17. Benchimol A.: Non Invasive Diagnostic Techniques in Cardiology, Williams-Wilkins Company, 1977.
18. Mc Donald I.G., Feigenbaum H., Chang B.S.: Analysis of Left ventricular wall motion by reflected ultrasound. Circulation. 46: 14, 1972.
19. Quinones, M.A., Gaasch W.H., Alexander J.K.: Echocardiographic assesment of left ventricular function. Circulation. 50: 42, 1974.
20. Feigenbaum H., Echocardiographic examination of the left ventricle. Circulation. 51: 1, 1975.
21. Bacon P.A., Gibson D.G.: Cardiac involvement in rheumatoid arthritis, An echocardiographic study. Ann Rheum DIS 33: 20 1974.
22. Braunwald E., Heart Disease. WB Saunders Company. 1984.
23. Cooper R.H., O'Rourke, R.A., Karliner J.S., Peterson K.L., Leopold G.R.: Comparison of ultrasound and cineangiographic measurements of the mean rate of circumferential shortening in man. Circulation. 46: 914, 1972.
24. De Maria A.N., Miller R.R., Amsterdam E.A.: Mitral valve early diastolic closing velocity in the echocardiogram Am. J. Cardiol. 37: 693, 1976.

25. Pombo J.P., Troy B.L., Russell R.O., Left ventricular volumes and ejection fraction by echocardiography. Circulation. 43, 480, 1971.
26. Feigenbaum H. Ekokardiografi. Çev.Oral Pektaş, 1976.
27. Weissler A.M., Harris W.S., Schoenfeld C.D.: Systolic time intervals in heart failure in man. Circulation. 37: 149, 1968.
28. Stack R.S., Lee C.C., Reddy B.P.: Left ventricular performance in coronary artery disease evaluated with systolic time intervals and echocardiography. The Amer. J. of Cardiology. 37, 1976.
29. Ahmed S.S., Lewinson G.E., Schwartz C.J.: Systolic time intervals as measures of contractile state of the left ventricular myocardium in man. Circulation. 46:559, 1972.
30. Şurdu G., Sol ventrikül fonksiyonlarının M-Mode ekokardiografi ile ölçümü, geçerliliği ve diğer yöntemlerle karşılaştırılması. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, 13, 1984.
31. Jugdutt, B.I., Lee S.J.K., McFarlane, D.: Non invasive assesment of left ventricular function from the mitral valve echogram. Relation of final anterior mitral leaflet closing velocity to peak dp/dt and aortic velocity. Circulation. 58: 861, 1978.