

T.C. İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**KALBİN SOL VENTRİKÜL DUVAR HAREKET KUSURUNUN KISA EĞİTİM
MODÜLÜ İLE ACİL TIP ASİSTANLARINCA BELİRLENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR MAHMUT ŞAHİN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR FATİH ESAD TOPAL

ARALIK-2018

T.C. İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**KALBİN SOL VENTRİKÜL DUVAR HAREKET KUSURUNUN KISA EĞİTİM
MODÜLÜ İLE ACİL TIP ASİSTANLARINA BELİRLENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR MAHMUT ŞAHİN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR FATİH ESAD TOPAL

ARALIK-2018

TEŞEKKÜR

Acilin ağır çalışma koşullarında örnek hayat felsefesiyle işi kolaylaştırmada bana ışık tutan Doç. Dr. Fatih Esad TOPAL' a;

Uzmanlık eğitimim boyunca bizi sürekli tedirgin ederek çalışmamızı tetikleyen acil şefimiz Dr. Öğrt. Üyesi Umut PAYZA' ya;

Yeni kılavuzları yakından takip ederek bilgilerini sürekli bizimle paylaşan Doç Dr Zeynep KARAKAYA' ya;

Gerek nöbetlerdeki hiperaktif çalışması gerekse tez yazım sürecinin her aşamasında verdiği tüm destekler için Uzm. Dr Adnan YAMANOĞLU' na;

Tüm acil tıp uzmanlarım, acilimizin kıdemli-çömez asistanları ve diğer sağlık çalışanlarına; Anneme, babama, kardeşime, biricik eşim Hülya ŞAHİN' e ve evimize mutluluk saçan oğluma sonsuz teşekkürler...

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR	
TABLOLAR	
1 GİRİŞ	
2 GENEL BİLGİLER	
2.1. Kardiyak Anatomi	
2.2. Kardiyak Fizyoloji	
2.3. Koroner Arter Anatomisi	
2.4. Koroner Arter Fizyolojisi	
2.5. Kardiyak Duvar Hareket Kusuru ve Ekokardiyografi	
2.6. Akut Koroner Sendromlar	
2.7. Acil Serviste Ekokardiyografi	
3 GEREÇ ve YÖNTEM	
4 BULGULAR	
5 TARTIŞMA	
6 SONUÇLAR	
7 ÖZET	
8 KAYNAKLAR	
9 EKLER	

SİMGELER ve KISALTMALAR

2DE	: 2 Dimensional Echocardiography
ACEP	: American College of Emergency Physicians
CO	: Kardiyak Debi
SV	: Stroke Volüm
EDV	: End Diastolik volüm
ESV	: End Sistolik Volüm
HR	: Heart Rate
LMCA	: Left Main Coronary Artery
LAD	: Left Anterior Descending Artery
RCA	: Right Coronary Artery
Cx	: Circumflex Artery
AKS	: Akut Koroner Sendrom
STEMI	:ST elevasyonlu Miyokard infarktüsü
NSTEMI	: Non ST elevasyonlu Miyokard İnfarktüsü
PKG	: Perkütan Koroner Girişim
MI	: Miyokard İnfarktüsü
EF	: Ejeksiyon Fraksiyonu
LVEF	: Left Ventricular Ejection Fraction
EKG	: Elektrokardiyografi
RA	:right atrium
RV	:right ventricle
LA	:left atrium
LV	:left ventricle

ŞEKİLLER

- Şekil 1: Kalbin tomografik görünümü
- Şekil 2: Koroner anatomi
- Şekil 3: parasternal uzun aks görünümü
- Şekil 4: parasternal kısa aks görünümü
- Şekil 5: apikal 4 ve 2 boşluk görünümü
- Şekil 6: subkostal pencereden görünüm
- Şekil 7: Katılımcıların asistanlık yıllarına göre dağılımı
- Şekil 8: Testlerdeki genel başarı dağılımı
- Şekil 9: Testlerdeki minimum ve maximum değerler
- Şekil 10: Cinsiyete göre testlerdeki başarı dağılımı
- Şekil 11: Asistanlık yıl sayısına göre başarı dağılımı

TABLolar

- Tablo 1: Testlerdeki İstatistiksel veriler
- Tablo 2: Cinsiyete göre veri başarı analizi
- Tablo 3: Asistanlık yılına göre veri başarı analizi

1-GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalık grubu dünyadaki en önemli ölüm nedenlerinden biridir. 2006 yılında Amerika' da yapılan çalışmada 2,5 milyona yakın ölüm incelenmiş ölümlerin % 34.3'ünün kardiyovasküler sistem hastalıklarından kaynaklandığı belirtilmiştir. (1) Akut ST elevasyonlu miyokart enfarktüsü insidansı birçok Avrupa ülkesinde azalmaktadır; Bununla birlikte, ST elevasyonu olmayan akut koroner sendromun insidansı artmaktadır. Modern reperfüzyon tedavisi ve iyileşmiş ikincil profilaksiyle ST elevasyonlu miyokart enfarktüsünden hastane içi mortalite önemli ölçüde azalmış olsa da, 28 günlük mortalite neredeyse aynı bulunmuştur. Çünkü ölümlerin yaklaşık üçte ikisinin, çoğunlukla hastaneye varıştan önce meydana gelen ölümcül aritmiler kaynaklı olduğu anlaşılmıştır. İskemik ataktan Sağkalımı iyileştirmenin en iyi yolu semptom başlangıcından ilk tıbbi temasa kadar olan gecikmeyi ve hastane dışı erken evrede hedefe yönelik tedavinin başlamasını azaltmaktadır. (2)

Ultrasonla sol ventrikül bölgesel duvar hareketi anormalliklerinin tanımlanması ve sınıflandırılması, özellikle iskemide çeşitli kardiyovasküler hastalık değerlendirmeleri için temel klinik öneme sahiptir.(3) Son 60 yılda ekokardiyografi iskemik kalp hastalığının saptanması ve değerlendirilmesi için vazgeçilmez bir teknik olarak ortaya çıkmıştır. Teknik gelişmeler halen devam etmektedir ve son birkaç yılda ekokardiyografi alanında doku Doppler görüntüleme, kontrast ekokardiyografi, üç boyutlu ekokardiyografi ve benek izleme ekokardiyografi dahil olmak üzere çeşitli yeni ultrason teknikleri kullanılmaya başlanmıştır.

Ekokardiyografi, elektrokardiyografinin yanı sıra kardiyojide en önemli ve en çok kullanılan araç haline gelmiştir. İlk kullanım alanları anjina pectoris ve akut miyokard enfarktüsü sırasında anormal duvar hareketinin saptanması olmuştur. İki boyutlu ekokardiyografi(2DE), atımlı dalga/sürekli dalga Doppler teknikleri, trans özofageal ekokardiyografi, doku Doppler görüntüleme, üç boyutlu ekokardiyografi ve strain ekokardiyografi, koroner kalp hastalığı ile ilgili tüm durumları yönetecek çok sayıda araç sağlamıştır. Tüm olası sonografik teknolojileri kullanarak diyastolik fonksiyonun ve miyokart mimarisinin ek analizleri, kardiyak fonksiyonun tüm fonksiyonel değerlendirmelerine olanak tanımıştır.

Miyokardiyal duvarın koroner oklüzyona olan fizyolojik cevabı ekokardiyografik incelemelerin temelidir. Tennant ve Wiggers koroner oklüzyon sırasında kontraktilitede azalmayı bildiren ilk kişilerdi (4). Endokardın sistolik hareketinde bölgesel bir azalmanın ve miyokardiyal kalınlılaşmadaki azalmanın görselleştirilmesi miyokardiyal hasarın tanısında temel prensiplerdir (5).

2DE, kronik kalp hastalığının akut / kronik evrelerinin konumlarını ve derecelerini

değerlendirir ve Feigenbaum ve arkadaşları tarafından 1976'da “kesitsel ekokardiyografi” olarak tanıtılmıştır. (6) Bu tekniğin ana avantajı, örneğin acil serviste ve hastane istasyonlarında ve klinik uygulamada bir başucu yöntemi olarak bu yöntemin doğrudan klinik kullanımınıdır. Göğüs ağrılı olgularda, istirahat halindeyken duvar hareketi skorları kullanılarak bölgesel duvar hareketi anormallikleri lokalize edilebilir ve kronik kalp hastalığı dışındaki diğer hastalıklar teşhis edilebilir (Örn. Perikardiyal efüzyon, endokardit, aort diseksiyonu ve valvüler hastalık). Stres ekokardiyografi kullanılarak göğüs ağrılı hastalar değerlendirilebilir ve egzersizin neden olduğu iskemi tanınabilir ve invaziv tanı ihtiyacı değerlendirilebilir. (7) American College of Emergency Physicians (ACEP) 2016 yılında ultrason politika yazısı yayınlamaya acil hekimlerinin volum durumu değerlendirme visuel EF değerlendirme gibi konuları acil müfredatına almıştır. Deneyimin ultrason kullanımında kritik düzeyde önem taşıdığı belirtilmiştir. (8)

Bu çalışmada kısa eğitim modülü ile acil tıp asistan hekimlerinin ultrasonla kalbin duvar hareket kusurunu tanıma becerileri sınanacaktır.

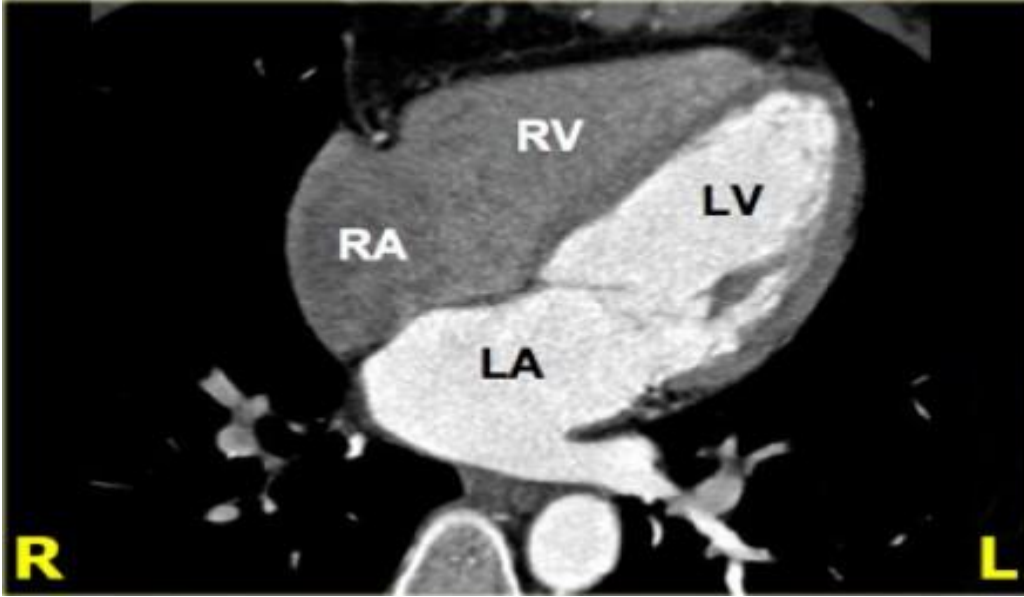
2-GENEL BİLGİLER

2.1.Kardiyak Anatomi

Kalp, dokulara oksijen ve besin açısından zengin kan sağlar. Kalp erişkinde ortalama 12 cm uzunluğunda ve 9 cm genişliğinde, piramit şeklinde, içi boş kas yapısında bir organdır. Kalp; sternumun hemen altında, diafragmanın üstünde, sağ ile sol akciğer arasında, orta mediastende yerleşmiştir. Gövdesinin 2/3'ü vücut orta hattının sol tarafında olacak şekilde yan yatmış pozisyonda bulunur. Kalbin keskin olmayan koni şeklindeki ucu apeks olarak isimlendirilir ve öne, aşağıya ve sola doğru uzanır. Apeks topografik olarak orta klaviküler hatta 5. ve 6. kostalar arasında bulunur. Kalbin tabanı büyük damarlarla bağlantılı olduğu için nispeten sabit olsa da, apeks hareket edebilir.

Kalp, göğüs boşluğunda iki katlı zar içinde bulunur bu yapıya perikard adı verilir. Asendan aortanın hemen hemen tamamı, ana pulmoner arter, her iki vena kavanın bazı bölümleri ve dört pulmoner ven perikard yaprakları tarafından sarılmıştır. Seröz (viseral) perikard fibröz perikardiyumun iç yüzünü oluşturur, kalbin ve büyük damarların dış yüzünü sarar. Kalbin yüzeyinde epikardiyum ismini alır ve içerisinde epikardiyal koroner arterleri ve venleri, otonomik sinirleri ve bir miktar adipoz dokuyu içerir.

Kalp içi boş bir organdır ve yukarıdan aşağıya doğru septum adı verilen bir duvar tarafından sağ ve sol kalp boşluklarına ayrılır. Her iki tarafta da üstte atriyum altta ventrikül olarak isimlendirilen odacıklar bulunur. (bknz. Resim 1)



Şekil 1:Kalbin tomografik görünümü(9)

Kalpte 4 adet kapak bulunur ve bu kapaklar kan akışını yalnızca tek yönde ilerlemesini sağlar, kanın geriye dönüşünü engeller. Bu dört kapak kendi kapak halkasına yapışmıştır. Bu fibröz halkalar kalbin tabanında birleşerek kalbin fibröz iskeletini oluşturur. Fibröz kardiyak iskelet, her iki atriyumu her iki ventrikülden, fonksiyonel izolasyonunu sağladığı gibi elektriksel olarak da izole etmektedir. Triküspit kapak sağ atriyum ile sağ ventrikül arasında bulunmaktadır ve üç kapakçıklı bir yapıdadır. Diyastol sırasında sağ atriyum basıncının sağ ventrikül basıncını aşmasıyla kan akımının sağ ventriküle yönelmesini sağlar. Sistolde sağ

ventrikülün kasılması ile triküspit kapak kapanır ve sağ atriyuma geri kaçış önlenir. Mitral kapak sol atriyum ile sol ventrikül arasında yer alır. Diğer kalp kapaklarının aksine mitral kapağın sadece iki kapakçığı bulunur. Daha büyük olan anterior kapakçık yarım daire şeklindedir. Posterior mitral kapakçık dikdörtgen şeklindedir ve “scallop” adı verilen üç bölüme ayrılır. Kapakçıkların birbirinden ayrılma bölgelerinde komissürler adı verilen girintiler bulunur. Ventrikül serbest duvarlarından çıkan papiller kaslar korda tendinealar aracılığıyla komissürlerin hemen yanında bulunan kapakçıkların serbest kenarlarına yapışır. Papiller kaslar ventrikül duvarlarının iç yüzeyinden çıkmaktadır ve birer miyokard demetidirler. Ventriküllerle birlikte papiller sistem kasılır ve kordları çekerek atriyoventriküler kapakların kapanmasını sağlar. Pulmoner kapak, sağ ventrikülün çıkış yolundaki arter kapağıdır ve üç fibröz kapakçığı vardır. Bunlar ventrikül çıkışında akım yönünde açılarak, pulmoner arter duvarına yapışır. Diyastolde ise, ventrikül çıkışına doğru düşer ve kapak kenarları birleşerek kapanır. Aort kapağı sol ventrikülle aort arasında yer alır. Bu üç kapağın arkasında bulunan aort duvarı dışa doğru bombeleşerek valsalva sinüslerini oluşturur. Sağ ve sol koroner arterler, aort duvarında valsalva sinüslerinin bulunduğu yerden köken alır. (10)

2.2.Kalp Fizyolojisi

Kardiyak hücreler doğuştan gelen otoritmisite özelliği sebebiyle düzenli olarak çalışmaktadır. Ancak kalp dış etkilere de etkilenir.(11) Nöral ve endokrin kontroller, kalp fonksiyonunun düzenlenmesi için hayati öneme sahiptir. Ek olarak, kalp elektrolitler dahil olmak üzere çeşitli çevresel faktörlere duyarlıdır. (12)

Kardiyak debi (CO), sol ventrikül tarafından bir dakika içinde pompalanan kan miktarının ölçülmesiyle elde edilen değerdir. Bu değeri hesaplamak için, sol ventrikül tarafından bir sistolde pompalanan kan miktarı(SV), kalp atım hızı(HR) ile çarpılır.

$$CO = HR \times SV$$

SV, end diastolik volüm(EDV) ve end sistolik volümü(ESV) kaydederek ve farkı hesaplamak için ekokardiyografik teknikler kullanılarak ölçülür. Ayrıca özel bir kateter kullanılarak ölçülebilir, ancak bu invaziv bir prosedürdür. Ejeksiyon fraksiyonunu hesaplamak için ise SV'nin EDV'ye oranı bulunur. (13) Ejeksiyon fraksiyonu yüzde olarak ifade edilir. (14)

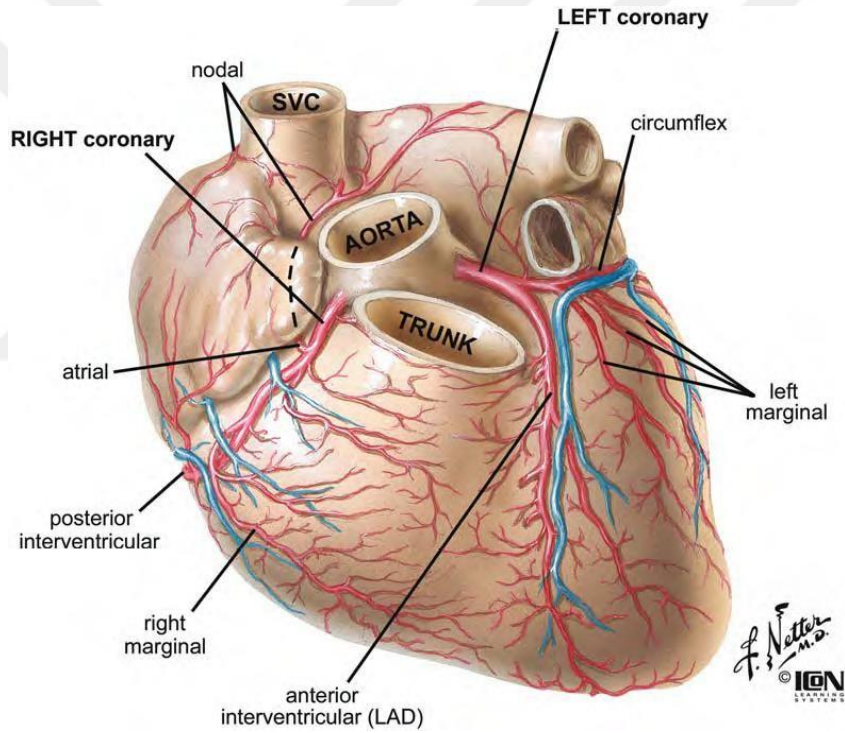
%55 in üstü normal, %30-55 arası ılımlı düşük ve %30 un altı düşük EF olarak değerlendirilmiştir. (15)

Ventriküler gerginlik ve kasılma arasındaki ilişki, ünlü **Frank-Starling** mekanizmasında belirtilmiştir. Bu prensip; fizyolojik sınırlar içinde, kalp kasının kasılma gücünün, kas lifinin başlangıç uzunluğu ile doğru orantılı olduğunu belirtir. Ventrikül kasının gerginliğinin artması, kasılmanın gücünün artmış olduğu ve bunun da SV'yi artırdığı anlamına gelir. (16)

2.3.Koroner Arter Anatomisi

Solda anterior projeksiyonda koroner arterlere genel bakış (bknz resim 2);

- Sol ana koroner arter-Left Main or left coronary artery (LMCA)
 - Sol ön inen arter-Left anterior descending (LAD)
 - Diagonal dallar
 - septal dallar
 - Circumflex arter (Cx)
 - Marjinal dallar
- Sağ koroner arter-Right coronary artery (RCA)
 - Akut marjinal dal
 - AV nod dalı
 - Posterior inen arter



Şekil 2:koroner anatomi (17)

LMCA

LMCA, sol ana arter olarak bilinir. Aort kapağı, her biri bir bölge veya kupa benzeri bir konfigürasyona sahip üç yaprakçık içerir. Bunlar, sol koroner bölge, sağ koroner bölge ve posterior koroner olmayan bölge olarak bilinir. Aort kapaklarının hemen üstünde, valsalva sinüsü olarak da bilinen yükselen aortun anatomik dilatasyonu vardır. Sol aort sinüsü sol koroner arterin yükselmesine neden olur. Anterior uzanmış olan sağ aortik sinüs, sağ koroner artere yol açar. LMCA, sağ ventrikül çıkış yolu anterior ve sol atrium arasında ilerler ve LAD ve Cx dallarına ayrılır.

LAD

LAD, anterior interventriküler oluk içinde hareket eder ve kalbin apexine kadar devam eder. Septumun ön kısmını septal dallarla ve sol ventrikülün ön duvarını diyagonal dallarla besler. Sol ventrikülün çoğunu ve AV nodun beslenmesini sağlar. Diyagonal dallar LAD'den çıkar ve sol ventrikülün antero-lateral duvarını sağlamak için yanıl olarak çalışır.

Cx

Cx, sol atriyum ve sol ventrikül arasındaki sol atrioventriküler olukta yer alır ve sol ventrikülün lateral duvarının kanlanmasını sağlar.

RCA

Sağ koroner arter AV oluk ile septumun alt kısmına doğru ilerler. RCA'nın ilk dalı, sağ ventrikül çıkış yolunu besleyen küçük konus dalıdır. % 20-30 oranında conus dalı doğrudan aorttan ortaya çıkar. % 60 oranında bir sinüs nod arteri RCA'nın ikinci dalı olarak ortaya çıkar, bu da sinoatrial noddan arkaya geçer (% 40' ı Cx'den kaynaklanır). Bir sonraki dallar, sağ ventrikülün anterior duvarını besleyen diyagonallerdir. RCA, atrioventriküler olukta devam eder ve atrioventriküler noda bir dal verir. Olguların %65' inde posterior inen arter RCA'nın bir dalıdır. (18)

2.4.Koroner arter fizyolojisi

Koroner arterler kalbe oksijen ve besin sağlar. Koroner kan akımında akım miktarının temel belirleyicisi miyokardın oksijen tüketimidir. İstirahat halinde erişkin bir insanda koroner kan akım miktarı yaklaşık 225 ml kadardır. Ağır egzersizde kalp debisi 4– 6 katına çıkabilir. Bu da kalbin yaptığı işi 6-8 kat artırır. Koroner kan akımı ise 3–4 kat artabilir. Miyokardiyal oksijen sunumu ve ihtiyacı arasındaki dengesizlik kontraktıl disfonksiyon, aritmiler, infarktüs ve olası ölümle ilişkili olan miyokardiyal iskemiye yol açar (19).

2.5.Koroner arter hastalığı

Koroner arter hastalığı kalbe oksijen sunan koroner arterlerin daralmasından(ateroskleroz) kaynaklanır. Sebep olarak koroner arter duvarlarındaki inflamasyon görülmektedir. Hücreler, yağlar ve diğer maddeler koroner arter duvarına yapışır ve birikintiler oluşturur. Bunlara plak denir.Aşırı darlaşan arterler, fiziksel aktivite sırasında nefes darlığına ve göğüs ağrısına neden olabilir. Bir koroner arter aniden tamamen tıkanırsa, kalp krizi ile sonuçlanabilir. Bu hastalık grubu, ayrıca kalp yetmezliği veya kalp ritm bozuklukları gibi diğer sağlık sorunlarına da yol açabilir.

Koroner arter hastalığı riski yaşla birlikte artmaktadır. Diğer risk faktörleri sigara içimi, aşırı kilolu olma, yüksek kolesterol, yüksek tansiyon ve diyabettir.

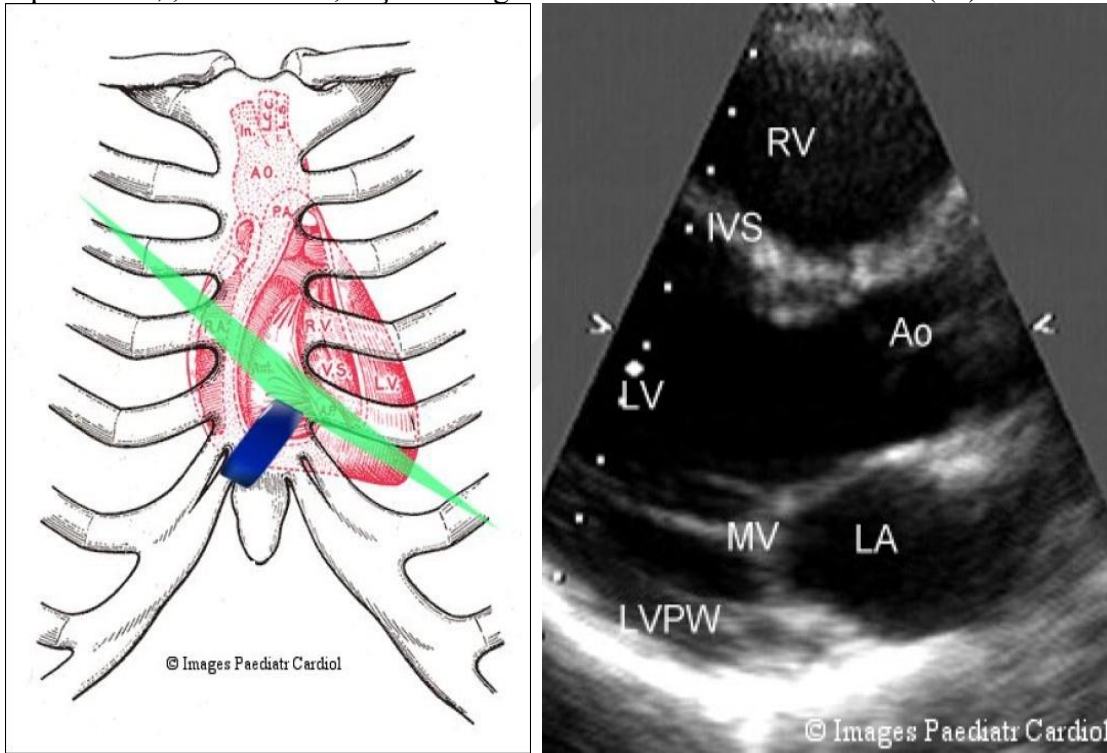
Koroner arter hastalığı semptomları nefes darlığından, değişen yoğunluktaki göğüs ağrısına kadar değişebilir. Bu tür ağrılar anjina olarak isimlendirilir. Genellikle bir daralma veya

anksiyete hissi ile ilişkilidir ve boyun, sırt, üst karın veya çene arkasına kollara uzanabilir. Bu belirtiler çoğunlukla fiziksel eforla tetiklenir, çünkü miyokardın daha fazla oksijene ihtiyacı vardır.. Semptomların başladığı fiziksel aktivite seviyesi de "anjina eşığı" olarak adlandırılır. (20)

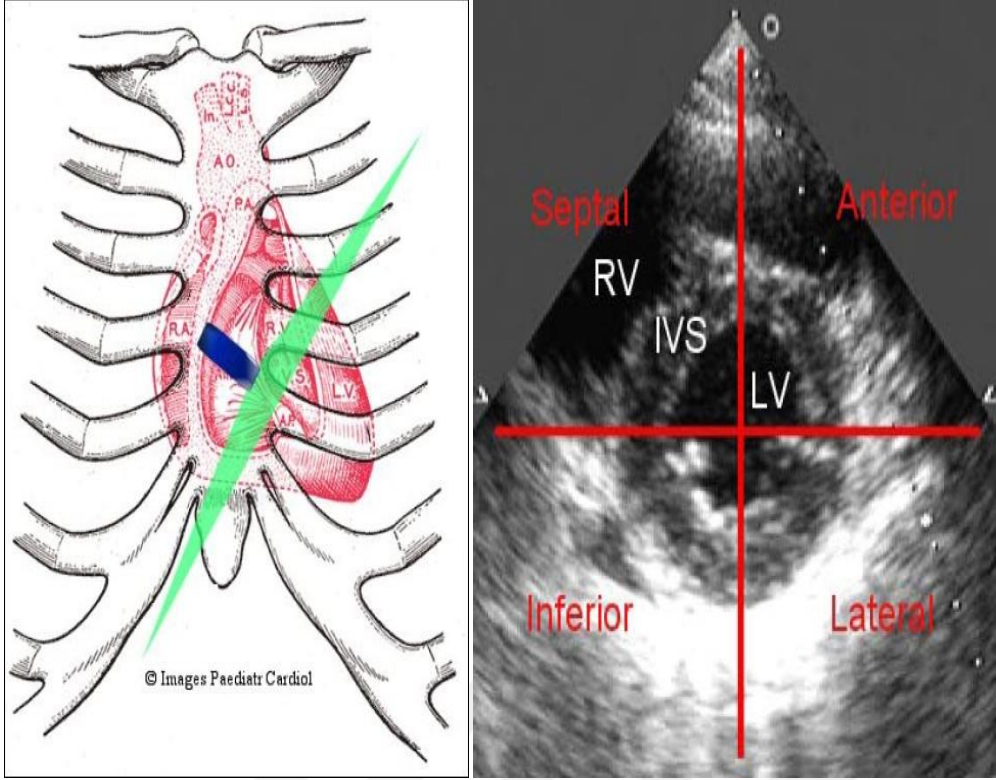
2.6.Kardiyak Duvar Hareket Kusuru ve Ekokardiyografi

Ekokardiyografi en önemli non-invaziv kardiyak görüntüleme modalitesi haline gelmiştir (21)

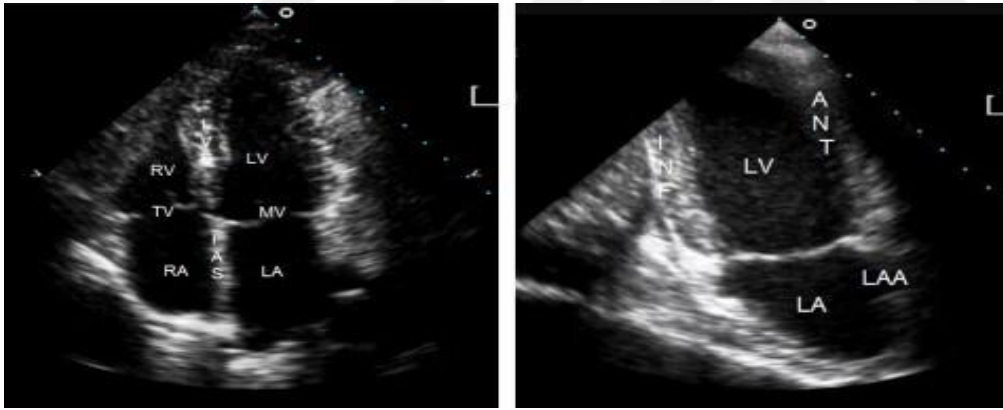
Ayrıntılı bir transtorasik ekokardiyografik inceleme, kalbi çoklu pencerelerden görüntülemeyi içerir. Her pencere transdüser pozisyonu ile tanımlanır. Parasternal uzun eksen(bknz. resim 3), parasternal kısa eksen(bknz. resim 4), apikal(bknz. resim 5), subkostal(bknz. resim 6), suprasternal, , dört odacık, beş odacık görüntülemeleri kullanılmaktadır (22)



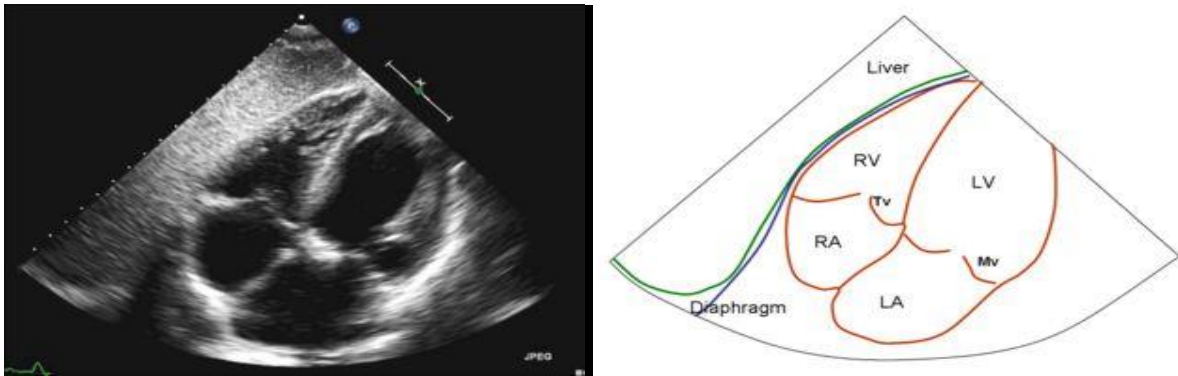
Şekil 3: parasternal uzun aks görünümü (23)



Şekil 4: parasternal kısa aks görünümü(23)



Şekil 5: apikal 4 ve apikal 2 boşluk görünümü(23)



Şekil 6:subkostal pencereden görünüm(23)

Geleneksel ekokardiyografik ölçümler SV, ESV, EDV, LV kitlesi ölçümlerini içerir.(24) Bu değerler kullanılarak çeşitli metotlarla EF ve CO değerleri elde edilebilmektedir. (25) (26) Kardiyak fonksiyon takibinde en sık EF ve CO değerleri kullanılmaktadır.(27) Miyokard dokusuna kan akışı azaldığı zaman, bu kasın hareketi bozulur. Bu durum ekokardiyografi ile sol ventrikülün bölgesel duvar hareketini ölçerek ve skorlayarak teşhis edilebilir. Ekokardiyografların endokardiyal ve epikardiyal hareket paternlerini ve sol ventrikülün her segmentinin kalınlaşmasını tanımasına ve daha sonra üç nokta skalasına göre her bir segmente niceliksel bir puan vermesine dayanır. Normokinezi, hipokinezi ve akinezi şeklinde isimlendirilmiştir (28)

2.7.Akut Koroner Sendromlar (AKS)

Göğüs ağrısı veya AKS' yi düşündüren diğer semptomlar nedeniyle acil servise başvuran tüm hastalar yüksek öncelikli triyaj vakaları olarak kabul edilmelidir.(29) Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl, 6 ila 7 milyon kişi, göğüs ağrısı veya olası ACS'yi düşündüren diğer semptomların belirtisi olan ED'lere başvurur; bunların yaklaşık % 20 ile % 25 kadarı AKS tanısını almaktadır(30).

Göğüs ağrısı kardiyak veya nonkardiyak sebepli olabilir. Kardiyak tip ağrı ise stabil ve unstabil anjina olarak karşımıza çıkmaktadır. Stabil anjina;

-Karakteristik nitelik ve süredeki göğüs ağrısıdır

-Efor veya emosyonel stresle ortaya çıkar.

-Dinlenme veya nitrogliserin ile geçer.

Akut koroner sendromlar unstabil anginadan STEMI ve hatta ani ölümü de içine alan geniş bir gruptur unstabil anjina;

- İstirahat anjinası (20 dakikanın üzerinde süren istirahat anginası),

- Yeni başlayan anjina

-Anjinanın şiddetlenmesi (ağrının daha sık, daha uzun süreli, daha düşük eşikte ortaya çıkması) (31)

AKS terimi akut miyokardiyal iskemiyle uyumlu herhangi bir klinik semptom grubunu ifade eder ve kararsız angina, ST segment yükselmesi olmayan miyokard infarktüsü (NSTEMI) ve ST-segment yükselmesi miyokard enfarktüsünü (STEMI) içerir. (32) Ateroskleroz, esas olarak geniş ve orta büyüklükte arterlerin intimalarını içeren devam eden plak formasyonu sürecidir; koroner arterlerde gelişirse kardiyak iskemi oluşur. Anjiyografik olarak arterdeki %50nin altındaki oklüzyonlar non-kritik oklüzyon olarak tanımlanır. Ancak tam oklüzyona dönüşebilir. (33) Hiperkolesterolemi, hipertansiyon, diyabet ve sigara içimi gibi çeşitli koroner risk faktörleri bu süreci etkilemektedir (34) Global bir kayıttan elde edilen veriler 30

günlük mortalite oranının kararsız anjinalı hastaların% 1.7, NSTEMI'li hastalar için% 7.4,

STEMI'lilerde % 11.1'e kadar yükselmiştir.(35) Koroner anjiyografi ve anjiyoskopi bulgularının şiddeti, AKS'nin klinik şiddetine paraleldir. USAP / NSTEMI hastalarında sadece beyaz pıhtılaşma bulunmasına rağmen(36), STEMI'li hastalarda kırmızı pıhtı görülmüştür (37)

USAP ve NSTEMI de antitrombotik tedavinin amacı daha fazla trombozun önlenmesi ve koroner stenoz derecesinin düşmesine izin vermektir. (38) revaskülarizasyon sıklıkla kan akışını arttırmak ve tekrarlayan iskemiye önlemek için kullanılır(39) STEMI'de ise, infarktla ilişkili arter genellikle tamamen tıkanır ve normal koroner kan akışını elde etme amacı ile, başlangıçtaki yaklaşım farmakolojik veya kateter bazlı reperfüzyondur(40)

UA / NSTEMI ve STEMI semptomları benzerdir ve bu ikisi ayırt etmek tıbbi değerlendirme ve 12 derivasyonlu EKG ve kardiyak biyomarker gerektirir.(41)

Erken risk sınıflandırması, hasta bakım bölgesini (koroner bakım ünitesi veya servis) seçmede erken invaziv girişim ihtiyacını belirlemede yararlıdır (42)

Örnek olarak Küçük bir troponin yükselmesi bile olumsuz bir prognozu işaret eder (43)

Bilinen koroner arter hastalığı, periferik vasküler hastalık, serebrovasküler hastalık, diyabet veya % 20 ve daha yüksek bir oranda 10 yıllık Framingham riskine sahip olanlar gibi hastalar sağlık hizmetlerinin öncelikli hedefinde olmalıdır (44)

Bir başka çalışmada da, riski değerlendirmek için troponin I, CRP ve BNP'nin bir kombinasyonunu kullanılmış ve her belirtecin ölüm, MI veya kalp yetmezliği kompozitinin bağımsız bir öngörücüsü olduğu bulunmuştur. (45)

2.8.Acil Serviste Ekokardiyografi

Ekokardiyografi, konunun uzmanı olan sıklıkla bir kardiyolog tarafından kalbin tüm odacıklarının ve tüm kapakların fonksiyonlarının detaylı olarak değerlendirildiği dinamik ve detaylı bir tetkiktir. Ancak tüm dünyada kardiyak acil hastaların ilk tanı, tedavi ve bakımı yaygın olarak kardiyoloji dışı hekimler tarafından da yürütülmektedir. (46)

Ekokardiyografi, birçok kalp ve perikardiyal anormallik tanısı için “altın standarttır (47)

Perikardiyal efüzyon tanısında, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunu değerlendirmede, şoklu hastalarda volüm durumunu değerlendirmede ve kardiyovasküler kollapsın etyolojisini belirlemede yararlıdır. (48) Kritik hastalarda perikardiyal mayinin tespitinden nabızsız elektriksel aktivite tespitine kadar birçok alanda kullanışlı bir yöntemdir. (49)

Literatürde yapılan çalışmalar kardiyolog olmayan hekimlerin perikardiyal efüzyonları doğru bir şekilde teşhis edebilmelerini desteklemektedir. (50)

2.9.Akut Koroner Sendromlarda Duvar Hareket Kusuru

Akut STEMI sırasında, tıkalı bir trombus, tıkanmış arter bölgesinde tam iskemiye ve ardından nekroza neden olur (51). Hızlı rekanalizasyon miyokardiyal hasarı azaltırken, kalıcı miyokard disfonksiyonu ve hücre ölümü olasılığı gecikme süresi ile artar. Deneysel gözlemler, yaklaşık 40 dakika süre ile endokarda nekroz gelişimini gösterdikten sonra, duvar hareketi anormalliği oklüzyondan sonra kademeli olarak ilerler. (52)

Tedavi sırasında primer hedef, STEMI'den sorumlu koroner arterde dolaşımın onarımı olmalıdır. (53)

STEMI tanısı esas olarak EKG ye dayanır, ancak bölgesel duvar hareketi anormalliklerini ortaya koyan ekokardiyografi, hastanın gerçek durumunun değerlendirilmesi için önemli bilgiler sağlar. Revaskülarizasyonun özelliklerine ışık tutmak için invaziv koroner anjiyografi yapılmalıdır. (54). Yapılan Birçok çalışma, primer perkütan koroner girişimin (PKG) sol ventrikül fonksiyonunu iyileştirdiğini ve infarktüs sonrası dilatasyonu ve yeniden modellemeyi inhibe ettiğini kanıtlamıştır (55). MI dan 7 gün sonra belirgin remodeling ile sonuçlanan sol ventrikül dilatasyonu başlar (56) Bununla birlikte, ağrının başlangıcından revaskülarizasyona kadar geçen süre ile duvar hareketi kusurunun boyutu arasındaki ilişki ile ilgili çok az veri mevcuttur (57) ESV, EDV ve LVEF de belirgin iyileşmenin; infarktten sonra remodeling sürecinin önemli bir kısmının 2 ayda tamamlandığı tanımlanmıştır (58)

3-GEREÇ ve YÖNTEM

Prospektif deneysel olarak planlanan bu çalışmada öncelikle duvar hareket kusuru konusunda eğitimi olmayan ancak kalp duvarlarını ve boşluklarını tanıyan toplam 23 adet İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil tıp kliniği asistan doktorlarına kısa eğitim modülü öncesi test(PRETEST) yaptırıldı. Testte koroner arterlerin tıkanıklığına bağlı oluşabilecek anterior, inferior ve lateral duvar hareket kusurlarından oluşan toplam 22 patolojik örnek ve 8 adet de patolojik olmayan görüntü içeren toplam 30 adet video klip test şeklinde asistanlara sunuldu. Materyaller hastane arşivinden ve ya online kaynaklardan önceden elektrokardiyografi, ekokardiyografi ve anjiyografi ile tanısı doğrulanmış olan vakalardan toplandı. Öncelikle patoloji olup olmadığı, ikinci aşamada patoloji varsa hangi duvarda olduğu ve patolojinin özelliği (hipokinezi, akinezi, diskinezi) soruldu. Testler tamamlandıktan sonra toplandı. Bir sonraki aşamada testte sunulan video kliplerden farklı olarak anterior, inferior ve lateral duvarları içeren ve her duvar için normokinezi, akinezi, hipokinezi ve diskinezi örneklerini içeren, her örnek için 1'er adet olmak üzere örnek toplam 12 adet eğitim materyali hazırlandı. Bu materyaller ile 30 dakikalık teorik eğitim sunuldu. Eğitimde parasternal uzun aks, kısa aks apikal 4 boşluk, apikal 2 boşluk ve subkostal pencere kullanıldı. Eğitimi takiben acil tıp asistanları eğitimin başında sunulan teste(POSTEST) tekrar tabii tutuldu. Posttestte eğitimde kullanılanlardan farklı görseller kullanıldı. Asistanlar testte uygulanan patolojik ve normal videoların sayıları ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip değildi. Eğitim öncesi ve sonrası verilen cevaplar arasındaki farklar istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı. Böylece eğitimin yakın hafıza üzerindeki etkisi test edildi. Bir ay sonrasında verilen eğitimin kalıcılığını değerlendirmek için 30 videoluk test (SONTEST) aynı asistanlara tekrar uygulandı. Verilen cevaplar arasındaki farklar istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı. Yakın hafızayı değerlendiren ilk test ile bir ay sonra gerçekleştirilen ikinci test arasında fark olup olmadığı istatistiksel olarak araştırıldı. Uygulanan kısa eğitim modelinin kalıcılığı bu şekilde test edildi.

Çalışmanın tasarımı: Çalışma prospektif deneysel olarak planlandı. Materyal-metod bölümünde belirtildiği üzere materyaller hastane arşivinden ve ya online kaynaklardan önceden elektrokardiyografi, ekokardiyografi ve anjiyografi ile tanısı doğrulanmış şekilde toplandı.

Etik kurul onayı(EK-1) ve test örneği (EK-2) ektedir.

Çalışmaya dahil olma kriterleri

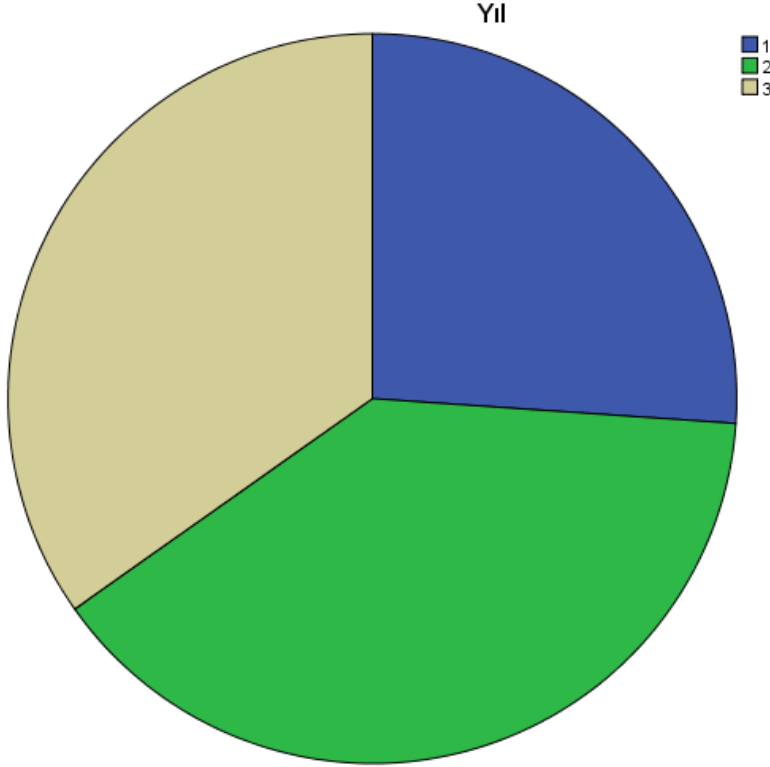
- En az 3 ayını doldurmuş çalışmaya katılmayı kabul eden acil tıp asistan doktorları
- Öncesinde temel usg eğitimi almış olmak

Çalışmaya dahil olmama kriterleri

- temel ultrason eğitimi almamış olmak
- Tüm testlere katılamamış olanlar

4-BULGULAR

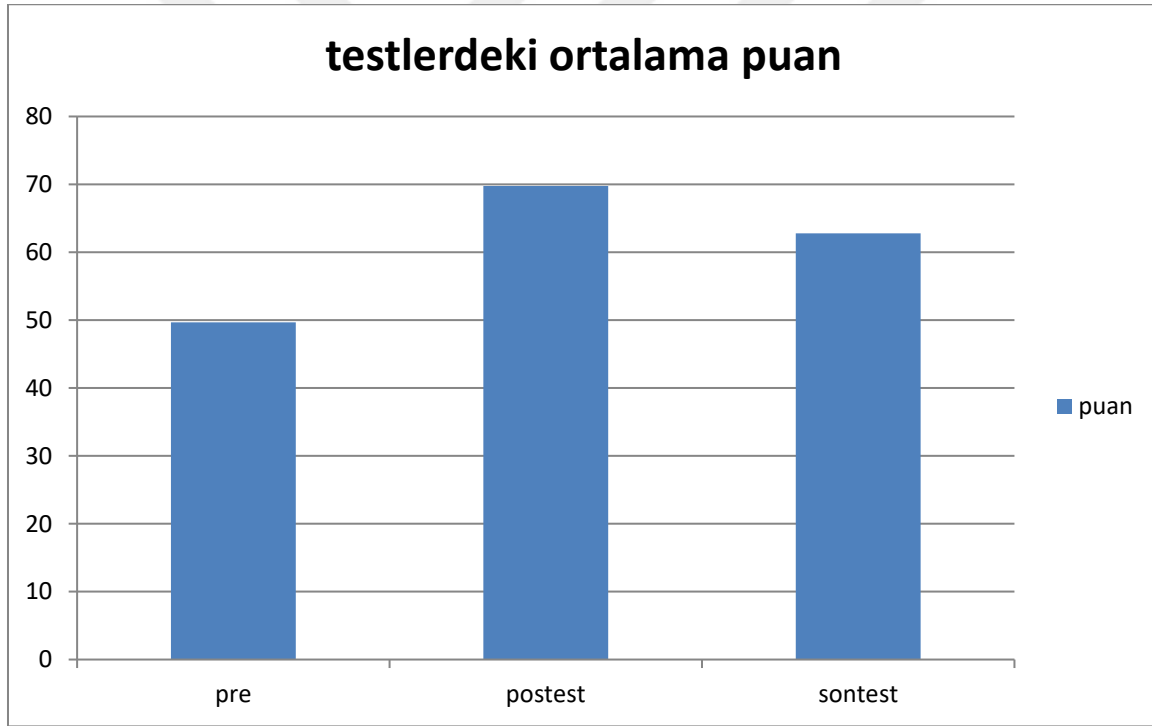
Katılımcıların 9'u kadın (% 39,1) 14'ü (% 60,1) erkek, asistanlık yıl sayıları dağılımında 16'sı (% 26,1) 1 yıllık asistan, 9'u (% 39,1) 2 yıllık asistan, 8'i (% 34,8) 3 yıllık asistan olarak belirlenmiştir. Uygulanan eğitim öncesi katılımcıların PRETEST puan ortalamaları $49,69 \pm 12,29$ eğitim sonrası POSTTEST puan ortalamaları $69,78 \pm 12,48$ SONTEST puan ortalamaları ise $62,80 \pm 11,90$ olarak hesaplanmıştır.



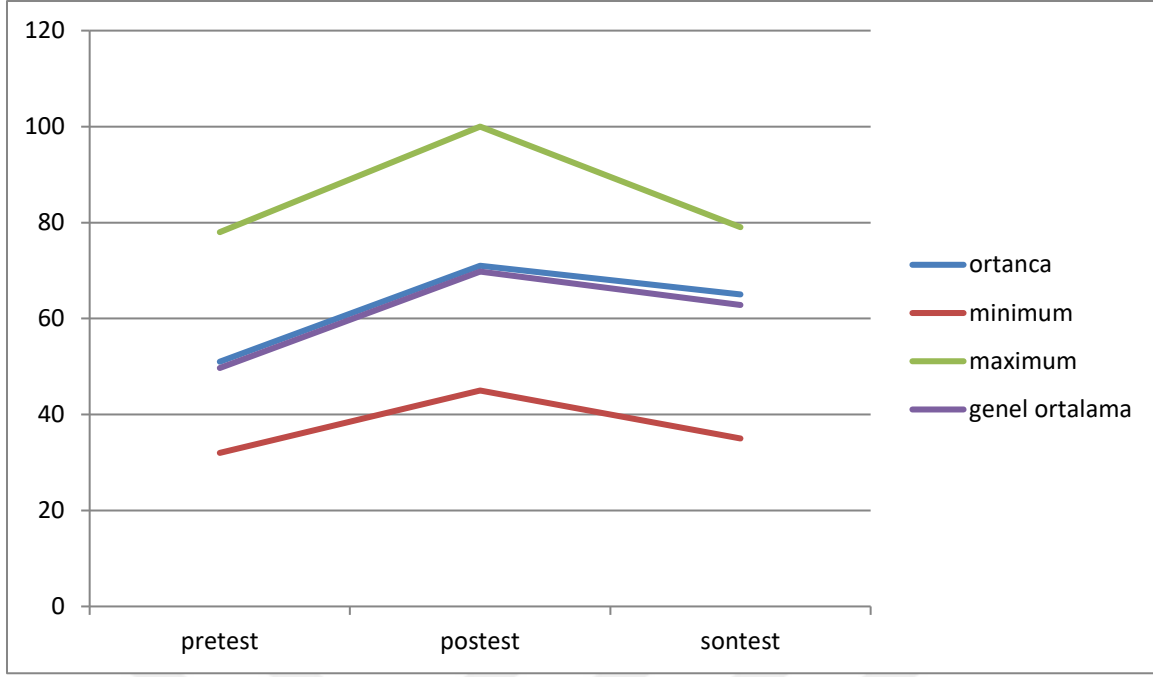
Şekil 7 : Katılımcıların asistanlık yıllarına göre dağılımı

Tablo 1: Testlerdeki İstatistiksel veriler

	Ort ± SD	Ortanca	Minimum	Maksimum	25. Çeyreklik	75. Çeyreklik
PRETEST	49,69 ± 12,29	51,00	32,00	78,00	38,00	59,00
POSTTEST	69,78 ± 12,48	71,00	45,00	101,00	62,00	77,00
SONTEST	62,80 ± 11,90	65,00	35,00	79,00	55,00	74,25



Şekil 8: Testlerdeki genel başarı dağılımı

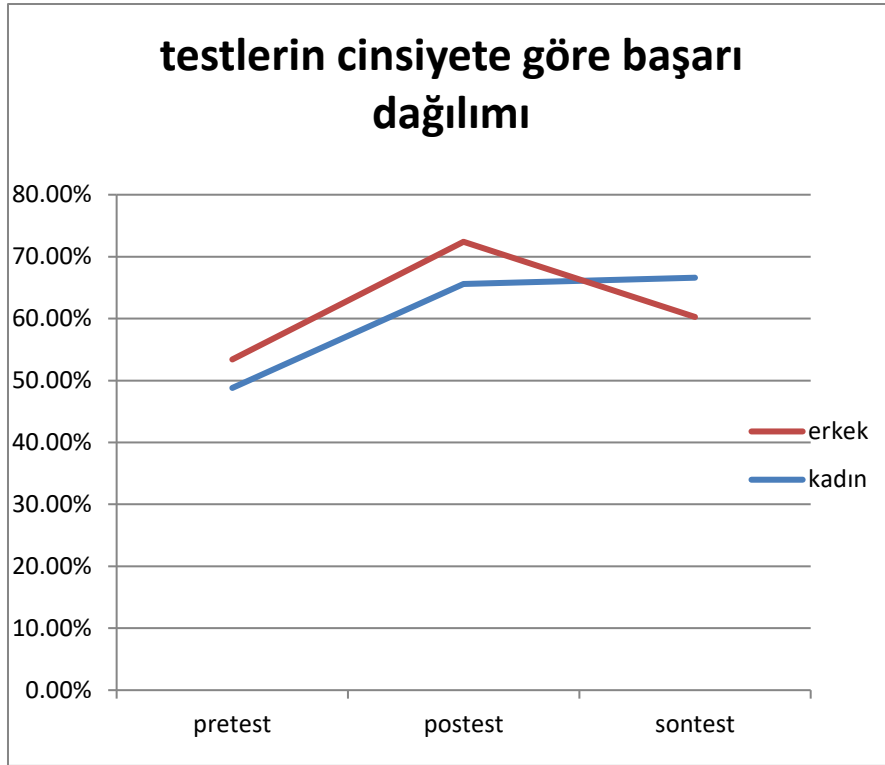


Şekil 9: Testlerdeki minimum ve maximum değerler

Analizlerde karıştırıcı faktörlerin kontrolün sağlamak için test puanları cinsiyete ve asistanlık yıl durumlarına göre karşılaştırılmıştır. Cinsiyete göre yapılan değerlendirmede sürekli değişkenlerin normal dağıldığı tespit edildiğinden ortalamaların karşılaştırılmasında t-testi kullanılmıştır. PRETEST değerleri kadınlarda ortalama $43,88 \pm 8,03$ erkeklerde $53,42 \pm 13,32$ ($p=0,068$), POSTTEST değerleri kadınlarda ortalama $65,66 \pm 9,50$ erkeklerde $72,42 \pm 13,75$ ($p=0,212$), SONTEST değerleri kadınlarda ortalama $66,62 \pm 9,81$ erkeklerde $60,25 \pm 12,87$ ($p=0,251$) olarak hesaplanmıştır. Cinsiyetin analizler için karıştırıcı faktör olmadığı hesaplanmıştır.

Tablo 2: Cinsiyete göre veri başarı analizi

	kadın	Erkek
pretest	43,88	53,42
posttest	65,66	72,42
sontest	66,62	60,25

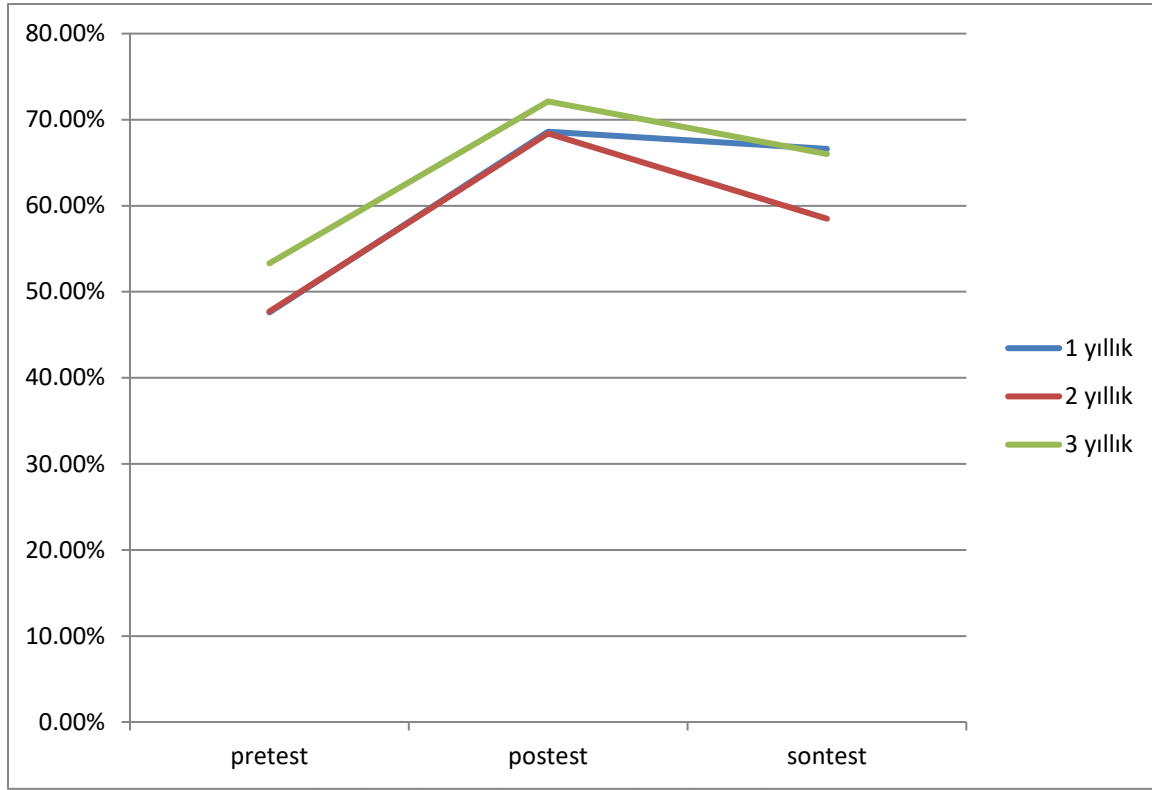


Şekil 10: Cinsiyete göre testlerdeki başarı dağılımı

Asistanlık yıl durumuna göre yapılan değerlendirmede sürekli değişkenlerin normal dağıldığı tespit edildiğinden ortalamaların karşılaştırılmasında ANOVA testi kullanılmıştır. PRETEST değerleri bir yıllık asistanlar için $47,66 \pm 7,17$ iki yıllık asistanlar için $47,77 \pm 12,64$ üç yıllık asistanlar için $53,37 \pm 15,22$ ($p=0,599$), POSTTEST değerleri bir yıllık asistanlar için $68,66 \pm 7,37$ iki yıllık asistanlar için $68,44 \pm 7,16$ üç yıllık asistanlar için $72,12 \pm 19,47$ ($p=0,820$), SONTEST değerleri bir yıllık asistanlar için $66,60 \pm 10,45$ iki yıllık asistanlar için $58,55 \pm 12,25$ üç yıllık asistanlar için $66,00 \pm 12,29$ ($p=0,372$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3: Asistanlık yılına göre veri başarı analizi

	1 yıllık	2 yıllık	3 yıllık
pretest	47,66	47,77	53,37
posttest	68,66	68,44	72,12
sontest	66,6	58,55	66



Şekil 11: Asistanlık yıl sayısına göre başarı dağılımı

Test puanlarının tekrarlayan ölçümlerdeki değerlerinin karşılaştırılmasında sürekli değişken olan test değerlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA testi kullanılmıştır. Uygulanan testlerin tekrarlayan ölçümlerinde elde edilen skorların (PRETEST $49,69 \pm 12,29$ - POSTTEST $69,78 \pm 12,48$ - SONTEST $62,80 \pm 11,90$) değişiminde ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık bulunduğu tespit edilmiştir($p=0,000$).

Tekrarlayan ölçümlerde tespit edilen istatistiksel farkın hangi ikili ölçümden kaynaklandığını belirlemek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ($0,05/3=0,016$) Post-Hoc analizlerde PRETEST - POSTTEST ölçümler arası ileri düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir($p=0,000$). POSTTEST - SONTEST arası ölçümlerde ise istatistiksel düzeyde anlamlı fark tespit edilmemiştir($p=0,018$). PRETEST ile SONTEST değerleri arasında da yine istatistiksel düzeyde anlamlı fark saptanmıştır($p=0,004$).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirmede tanımlayıcı analizlerde kategorik değişkenler incelenirken yüzde dağılımlar ve pasta grafikleri, sürekli değişkenler incelenirken ise merkezi dağılım ölçütleri ve yaygınlık ölçütleri kullanılmıştır. Karıştırmalık kontrolünde ikili bağımsız değişken analizlerinde t-test, üçlü analiz değişkenlerinde ANOVA testi kullanılmıştır.

Tekrarlayan ölçümlerde analize alınacak sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterdiği anlaşıldığından Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA, Post-Hoc analizlerde Bağımlı Gruplarda t-testi kullanılmıştır. Post-Hoc analizlerde istatistiksel önemlilik değeri hesaplanırken Bonferroni testi kullanılmış ve istatistiksel önemlilik değeri $(0,05/3=0,016) \leq 0,016$ olarak belirlenmiştir.



5-TARTIŞMA

Acil serviste hekimler akut dolaşım yetmezliği veya kardiyak arrest olan kritik hastalara bakım yapar. tanı, tedavi ve prognoza yardımcı olmak için transtorasik ekokardiyografi (TTE) kullanırlar. (59) Bu çalışmada acil serviste kısa eğitim modülü ile acil tıp asistan doktorlarının istatistiksel açıdan fark oluşturabilecek bir başarı gösterebilmesi hedeflenmektedir. Çalışmamıza 9 u kadın 14 ü erkek olmak üzere toplam 23 asistan doktor katılmıştır. Öncesinde temel ultrason dersi almamış kişiler çalışmaya alınmamıştır. 1 yıllık 16, 2 yıllık 9 ve 3 yıllık 8 kişi çalışma kapsamına alınmıştır.

Çalışmamızda katılımcıların pretest puan ortalamaları $49,69 \pm 12,29$; posttest puan ortalamaları $69,78 \pm 12,48$; sontest puan ortalamaları ise $62,80 \pm 11,90$ olarak hesaplanmıştır.

Chris Kerwin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada(60) pretest ortalaması 67%, posttest ortalaması ise 87% bulunmuştur. Bu çalışmada sontest yapılmamıştır. Çalışma yine ilk 3 yıllık eğitim süresinde bulunan acil tıp asistan doktorları ile yapılmıştır. Testlerde ise görüntülerde duvar hareket kusuru olup olmadığı sorgulanmıştır. Lokalizasyon ve hareket kusurunun yeri sorulmamıştır.

Çalışmamızda ise hem hareket kusuru olup olmadığı hem lokalizasyonu hem de tipi aynı soru içinde sorulmuştur. Tüm testlerdeki başarı puanının daha düşük olmasının bu duruma bağlı olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda PRETEST-POSTTEST ölçümler arası ileri düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir($p=0,000$). POSTTEST-SONTEST arası ölçümlerde ise istatistiksel düzeyde anlamlı fark tespit edilmemiştir($p=0,018$). PRETEST-SONTEST değerleri arasında da yine istatistiksel düzeyde anlamlı fark saptanmıştır($p=0,004$).

Chris Kerwin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da değerler istatistiksel düzeyde anlamlı bulunmuştur($p<0,001$)

PRETEST değerleri bir yıllık asistanlar için 47,66 iki yıllık asistanlar için 47,77 üç yıllık asistanlar için 53,37 ($p=0,599$), POSTTEST değerleri bir yıllık asistanlar için 68,66 iki yıllık asistanlar için 68,44 üç yıllık asistanlar için 72,12 ($p=0,820$), SONTEST değerleri bir yıllık asistanlar için 66,60 iki yıllık asistanlar için 58,55 üç yıllık asistanlar için 66,00 ($p=0,372$) olarak hesaplanmıştır. Asistanlık yıl durumu analizler için karıştırıcı faktör olarak değerlendirilmemiştir.

Cinsiyete göre yapılan değerlendirmede PRETEST değerleri kadınlarda ortalama 43,88 erkeklerde 53,42 ($p=0,068$), POSTTEST değerleri kadınlarda ortalama 65,66 erkeklerde 72,42 ($p=0,212$), SONTEST değerleri kadınlarda ortalama 66,62 erkeklerde 60,25 ($p=0,251$) olarak hesaplanmıştır. Cinsiyetin de analizler için karıştırıcı faktör olmadığı hesaplanmıştır.

Göğüs ağrısı olan hastaların değerlendirilmesinde kardiyak iskemiye veya enfarktüsü gösteren duvar hareket anormalliklerinin belirlenmesi için ekokardiyografi sıklıkla kullanılmaktadır.

Ekokardiyografinin kardiyak iskemiye belirlemede EKG'den daha duyarlı olduğu

gösterilmiştir. EKG infarktüs için altın standarttır. (61) Bir başka çalışmada göğüs ağrılı olgularda ekokardiyografinin 4 saat içinde kardiyak olayları tahmin etmedeki duyarlılığı% 91; EKG için bu değer % 40 bulunmuştur (62).

Moore CL. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (63) hipotansiyonu olan 51 hastada önceden ultrason eğitimi verilen acil tıp klinisyenlerine ekokardiyografi ile EF tahmini yaptırılmış ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Böylelikle acil hekimlerinin hipotansif hastalarda EF yi doğru bir şekilde belirleyebileceği sonucuna varılmıştır.



6-SONUÇ

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisinde acil tıp asistan doktorları üzerine yapılan çalışmamıza 9 kadın, 14 erkek olmak üzere 23 klinisyen katılmıştır.

Pretest, posttest ve sontest olmak 3 adet test yapılmış olup istatistik verileri SPSS programı aracılığıyla tarandığında pretest-posttest ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,000)

Posttest ile sontest arasında ise istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. (p=0,018)

Pretest ile sontest arasında ise yine istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark saptanmıştır. (p=0,004)

Veriler cinsiyete göre sınıflandırılarak incelendiğinde istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark görülmemiştir.

İlk 3 yıl asistanlık yaşındaki klinisyenler yılına göre gruplandığında istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum her 3 test için de geçerlidir.

Bu veriler ışığında kısa bir eğitimle ekokardiyografiyle kalbin sol ventrikül duvar hareket kusurunun nasıl fark edileceğine dair acil hekimleri becerilerinde belirgin iyileşme göstermiştir. Bu çalışma, acil serviste yatak başı kardiyak ultrasonun rutin olarak dahil edilmesinin mümkün olabileceğini düşündürmektedir.

7-ÖZET

Kardiyovasküler hastalık grubu erişkin hastalıklar arasında mortalitede ilk sırada yer almaktadır. Acil servisler de göğüs ağrısı şikayeti ile ilk başvuru merkezlerdir. Acil servislerde kullanımı gittikçe artan ultrasonun birçok tanıda yeri vardır. Ancak kardiyak ultrason(ekokardiyografi) halen sıklıkla kardiyologlar tarafından yapılan bir tetkiktir. Akut koroner sendromlarda en kısa sürede tanı koyma gerekliliği vardır. Bu çalışmada hastaların ilk karşılandığı yer olan acil servislerde acil hekimlerinin ekokardiyografi yapabileceği vurgulanmıştır.

Bu çalışmada 23 adet acil tıp asistan doktorunun katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Önceden temel ultrason bilgisi olan hekimlere ekokardiyografik video kliplerden oluşan 30 sorudan oluşan pretest yapılmıştır. Test sonrasında 30 dakikalık teorik ders verilmiştir. Daha sonra 30 sorudan oluşan posttest yapılmıştır. 1 aylık süre sonunda ise 30 sorudan oluşan posttest yapılmıştır. Tüm testler ekokardiyografik video içerikli sorulardan oluşmaktadır. Videolarda patoloji olup olmadığı, varsa; patolojinin yeri ve tipi sorulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde pretest-posttest arasında istatistiksel düzeyde anlamlı fark saptanmıştır. Pretest-sontest arasında da yine istatistiksel düzeyde anlamlı fark saptanmıştır. Kısa eğitim modülü sonrasında acil tıp asistan doktorlarının ekokardiyografi kullanımında belirgin bir düzelme olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler : hareket kusuru, ekokardiyografi, sol ventrikül, acil, pretest

Evaluation of the Left Ventricular Wall Motion Defect by Emergency Resident with the Brief Training Module

SUMMARY

The cardiovascular disease group is the first in mortality among adult diseases. Emergency departments are the first centers for patients with chest pain. The increasing use of ultrasound in emergency services has a place in many diagnoses. However, cardiac ultrasound (echocardiography) is often performed by cardiologists. Acute coronary syndromes require diagnosis in the shortest time. In this study, it was emphasized that emergency physicians could perform echocardiography in emergency departments where patients were first met.

In this study, 23 emergency medical assistant physicians participated. A pretest consisting of 30 questions composed of echocardiographic video clips was applied to physicians who had basic ultrasound information beforehand. After the test, a 30-minute theoretical course is explained. Afterwards, the posttest consisting of 30 questions applied to the same physicians. At the end of the 1-month period, 30 questions were applied to the same physicians. All tests consist of questions with echocardiographic video content. If there is any pathology in the videos; place and type of pathology were asked. When the results were examined, a statistically significant difference was found between pretest and posttest. There was also a significant difference between the pretest and posttest levels. After the short training module, it was concluded that there was a significant improvement in the use of echocardiography in emergency medical assistant doctors.

Keywords : left ventricle, heart, echocardiography, pretest, training module

8-KAYNAKLAR

- 1- Lloyd Jones D, Adams RJ, Carnethon M, Dai S, De Simone G et al. Heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. 2010 Feb 23;121(7):e46-e215. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192667. Epub 2009 Dec 17
- 2- Nikolaou NI, Arntz HR, Bellou A, Beygui F, Bossaert LL, Cariou A. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes. 2015 Oct;95:264-77. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.030. Epub 2015 Oct 15.
- 3- Shalhaf A, Behnam H, Alizade-Sani Z, Shojaifard M. Automatic classification of left ventricular regional wall motion abnormalities in echocardiography images using nonrigid image registration. J Digit Imaging. 2013 Oct;26(5):909-19. doi: 10.1007/s10278-012-9543-x.
- 4- Robert Tennant and Carl J. Wiggers. The effect of coronary occlusion on myocardial contraction. Volume 112 Issue 2 May 1935 Pages 351-361
- 5- Prinzmetal M, Schwartz LL, Corday E, et al. Studies on the coronary circulation; loss of myocardial contractility after coronary artery occlusion. Ann Intern Med 1949;31:429-49. 10.7326/0003-4819-31-3-429 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- 6- Feigenbaum H, Corya BC, Dillon JC, et al. Role of echocardiography in patients with coronary artery disease. Am J Cardiol 1976;37:775-86. 10.1016/0002-9149(76)90375-1 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- 7- Roman Leischik, Birgit Dworrak, Fabian Sanchis-Gomar, Alejandro Lucia, Thomas Buck, Raimund Erbel. Echocardiographic assessment of myocardial ischemia Ann Transl Med. 2016 Jul; 4(13): 259. doi: [10.21037/atm.2016.07.06](https://doi.org/10.21037/atm.2016.07.06)
- 8- the American College of Emergency physicians, Ultrasound Guidelines: Emergency, Point-of-Care and Clinical Ultrasound Guidelines in Medicine-Policy Statement. Annals of Emergency Medicine May 2017 Volume 69, Issue 5, Pages e27–e54
- 9- Şekil 1. Tineke Willems and Marieke Hazewinkel.: Kalbin tomografik görünümü (Chamber view February 13, 2009 <http://www.radiologyassistant.nl/en/p48ce14c4dcd2e/cardiac-anatomy.html>)
- 10- Paul A. Iaizzo. Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology and Devices. Second edition

11- Klein HU, Ferrari GM. Vagus nerve stimulation: A new approach to reduce heart failure. 2010;17(6):638-44

12-Schwinger RH, Erdmann E. Heart failure and electrolyte disturbances. 1992 May;14(4):315-25. Pubmed

13- Marvin A. Konstam, M.D. and François M. Abboud. Ejection Fraction: Misunderstood and Over-rated (Changing the Paradigm in Categorizing Heart Failure)doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025795 Pubmed

14- Syed S. Mahmood, Daniel Levy, Ramachandran S. Vasan and Thomas J. Wang The Framingham Heart Study and the Epidemiology of Cardiovascular Diseases: A Historical Perspective. Published online 2013 Sep 29. doi: [10.1016/S0140-6736(13)61752-3]

15-Randazzo MR, Snoey ER, Levitt MA, Binder K. Accuracy of emergency physician assessment of left ventricular ejection fraction and central venous pressure using echocardiography. Acad Emerg Med. 2003 Sep;10(9):973-7.

16- Anthony V. Delicce; Amgad N. Makaryus. Physiology, Frank Starling Law. Last Update: October 27, 2018 Pubmed

17- Şekil 2:koronar anatomi (Handbook of cardiac anatomy, physiology and devices, Edited by Iaizzo P.A, Humana Press New Jersey, 2005:51-79)

18- Carl Jaffe, Patrick J. Lynch, M. Abdulla, G.J. de Jonge et al. Coronary anatomy and anomalies. October 14, 2008 <http://www.radiologyassistant.nl/en/p48275120e2ed5/coronary-anatomy-and-anomalies.html>

19- Canty JM. Coronary Blood Flow and Myocardial Ischemia. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, eds. Braunwald's Heart Disease, 8th edition. Philadelphia:Saunders 2008;1167-94

20- yazarı belli olmayan internet sayfası. Coronary artery disease: Overview Created: February 13, 2013; Last Update: July 27, 2017

21- O Aquilina, H Felice, A Fenech and V Grech. Normal adult echocardiography - parasternal views. 2006 Jul-Sep; 8(3): 7–20. Pubmed

22- Cerqueira M.D., Weissman N.J., Dilsizian V. Standardized myocardial segmentation,

nomenclature for tomographic imaging of the heart: a statement for healthcare professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association. *Circulation*. 2002;105:539. Pubmed)

23- Şekil 3-4-5-6: parasternal uzun aks görünümü. 2010 Apr; 22(2): 71–76. Published online 2010 Mar 1. doi: 10.1016/j.jsha.2010.02.011 The basics of echocardiography Alaa A. Mohamed, Ahmed A. Arifi, and Ahmed Omran

24- Mor-Avi V, Lang RM, Badano LP, Belohlavek M, Cardim NM, et al. (2011) Current and evolving echocardiographic techniques for the quantitative evaluation of cardiac mechanics: ASE/EAE consensus statement on methodology and indications. *J Am Soc Echocardiogr* 24: 277–313. Pubmed

25- Ino T, Benson LN, Mikalian H, Freedom RM, Rowel RD (1989) Determination of left ventricular volumes by Simpson's rule in infants and children with congenital heart disease. *Br Heart J* 61: 182–185 Pubmed

26- Teichholz LE, Cohen MV, Sonnenblick EH, Gorlin R (1974) Study of Left Ventricular Geometry and Function by B-scan Ultrasonography in Patients with and without Asynergy. *N Engl J Med* 291: 1220–1226. Pubmed

27- Rottman JN, Ni G, Brown M (2007) Echocardiographic evaluation of ventricular function in mice. *Echocardiography: A Jnl Of CV Ultrasound & Allied Tech* 24: 1–7

28- Gottdiener JS, Bednarz J, Devereux R, et al. recommendations for use of echocardiography in clinical trials: a report from the American society of echocardiography's guidelines and standards committee and the task force on echocardiography in clinical trials. *J Am Soc Echocardiog*. 2004;17:1086–1119

29- Stephanie Sippel, Krithika Muruganandan, Adam Levine and Sachita Shah. Use of ultrasound in the developing world. Published online 2011 Dec 7. doi: [10.1186/1865-1380-4-72]

30- Pope JH, Ruthazer R, Beshansky JR, Griffith JL, Selker HR. Clinical features of emergency department patients presenting with symptoms suggestive of acute cardiac ischemia: a multicenter study. *J Thromb Thrombolysis* 1998;6(1):63-74

- 31- Dr. Ekrem YETER, Dr. Murat AKÇAY, Dr İsa Öner YÜKSEL. Göğüs Ağrılı Hastaya Tanısal Yaklaşım. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi ACC/AHA Derlemesi
- 32- Amit Kumar, and Christopher P. Cannon. Acute Coronary Syndromes: Diagnosis and Management, Part I. 2009 Oct; 84(10): 917–938. Pubmed
- 33- Chen L, Chester MR, Crook R, Kaski JC. Differential progression of complex culprit stenoses in patients with stable and unstable angina pectoris. *J Am Coll Cardiol.* 1996;28(3):597-603 Pubmed
- 34- Libby P. Current concepts of the pathogenesis of the acute coronary syndromes. *Circulation*2001;104(3):365-372
- 35- Batter A. The Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (EHSACS) Presented at: *European Society of Cardiology Scientific Sessions* Stockholm, Sweden; September1-5, 2001
- 36- Sherman CT, Litvack F, Grundfest W, et al. Coronary angiography in patients with unstable angina pectoris. *N Engl J Med.* 1986;315(15):913-919 Pubmed
- 37- DeWood MA, Spores J, Notske R, et al. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1980;303(16):897-902 Pubmed
- 38- yazarı belli olmayan internet sayfası. Platelet Receptor Inhibition for Ischemic Syndrome Management in Patients Limited by Unstable Signs and Symptoms (PRISM-PLUS) Trial Investigators Inhibition of the platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor with tirofiban in unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction [published correction appears in *N Engl J Med.* 1998;339(6):415] *N Engl J Med.* 1998;338(21):1488-1497
- 39-Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, et al. TACTICS-Thrombolysis in Myocardial Infarction 18 Investigators Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *N Engl J Med.*2001;344(25):1879-1887 Pubmed

40- Cannon CP, Braunwald E. Time to reperfusion: the critical modulator in thrombolysis and primary angioplasty. *J Thromb Thrombolysis* 1996;3(2):117-125 Pubmed

41-Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50(7):e1-e157 Pubmed

42- Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, Vicari R, Frey MJ, Lakkis N, Neumann FJ et al. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *TACTICS (Treat Angina with Aggrastat and Determine Cost of Therapy with an Invasive or Conservative Strategy)--Thrombolysis in Myocardial Infarction 18 Investigators. N Engl J Med.* 2001 Jun 21; 344(25):1879-87

43- Morrow DA, Cannon CP, Rifai N, et al. TACTICS-TIMI 18 Investigators Ability of minor elevations of troponin I and T to predict benefit from an early invasive strategy in patients with unstable angina and non-ST elevation myocardial infarction: results from a randomized trial. *JAMA* 2001;286(19):2405-2412 Pubmed.

44-(McDermott MM, Mandapat AL, Moates A, et al. Knowledge and attitudes regarding cardiovascular disease risk and prevention in patients with coronary or peripheral arterial disease. *Arch Intern Med.*2003;163(18):2157-2162 Pubmed

45- Sabatine MS, Morrow DA, de Lemos JA, et al. Multimarker approach to risk stratification in non-ST elevation acute coronary syndromes: simultaneous assessment of troponin I, C-reactive protein, and B-type natriuretic peptide. *Circulation* 2002;105(15):1760-1763 Pubmed.

46- Asım KALKAN, Adnan YAMANOĞLU. Acil Ekokardiyografi Kardiyak ve Hemodinamik Değerlendirme Türkiye Klinikleri J Emerg Med-Special Topics 2018;4(1):17-29

47- Ray Mayron, Frank Eugene Gaudio, David Plummer, Richard Asinger, Joseph Elsperger.

Echocardiography performed by emergency physicians: Impact on diagnosis and therapy. February 1988 Volume 17, Issue 2, Pages 150–154. *Annals of Emergency Medicine*.

48- Blaivas M. Incidence of pericardial effusion in patients presenting to the emergency department with unexplained dyspnea. *Acad Emerg Med*. 2001;8(12):1143–1146. doi: 10.1111/j.1553-2712.2001.tb01130.x. [PubMed]

49- Tayal VS, Kline JA. Emergency echocardiography to detect pericardial effusion in patients in PEA and near-PEA states. 2003 Dec;59(3):315-8. Pubmed

50- Mandavia DP, Hoffner RJ, Mahaney K, Henderson S. Bedside echocardiography by emergency physicians. *Ann Emerg Med*. 2001 Oct; 38(4):377-82

51- I. Rácz, L. Fülöp, R. Kolozsvári, G. T. Szabó, A. Bódi, A. Péter et al. Wall motion changes in myocardial infarction in relation to the time elapsed from symptoms until revascularization 2014 Jul 11. doi: [10.5152/akd.2014.5457] Pubmed.

52- Reimer KA, Jennings RB. The “wavefront phenomenon” of myocardial ischemic cell death. II. Transmural progression of necrosis within the framework of ischemic bed size (myocardium at risk) and collateral flow. *Lab Invest*. 1979;40:633–44. [PubMed]

53- Elzbieciak M, Wita K, Grabka M, Chmurawa J, Doruchowska A, Turski M, et al. Effect of postconditioning on infarction size, adverse left ventricular remodeling, and improvement in left ventricular systolic function in patients with first anterior ST segment elevation myocardial infarction. *Pol Arch Med Wewn*. 2013;123:268–76 Pubmed

54- Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography) *Circulation*. 2003;108:1146–62 Pubmed

55- Nechvatal L, Hlinomaz O, Groch L, Hornacek I, Sitar J, Orban M, et al. Serial echocardiographic assessment of the left ventricular function after direct PCI. *Kardiol Pol*. 2003;59:397–401 Pubmed

56- Benavides-Vallve C, Corbacho D, Iglesias-Garcia O, Pelacho B, Albiasu E, Castano S, et al. New strategies for echocardiographic evaluation of left ventricular function in a mouse model of long-term myocardial infarction. *PLoS One*. 2012;7:e41691 Pubmed

57- Uslu H, Çakmak N, Erkan ME, Hacımahmutoğlu S, Yılmaz S, Özkan S, et al. Left ventricular remodeling assessment in patients with anterior acute myocardial infarction

treated with successful primary percutaneous coronary intervention:an observational study. *Anatol J Cardiol.* 2013;13:675–81 Pubmed

58- Masci PG, Ganame J, Francone M, Desmet W, Lorenzoni V, Iacucci I, et al. Relationship between location and size of myo-cardial infarction and their reciprocal influences on post-infarction left ventricular remodelling. *Eur Heart J.* 2011;32:1640–8. Pubmed

ic Emergency Medicine. 2002;9(3):186–193

59- L. Patrizio, P. Susanna, E. Thor, C. Bernard, N. Aleksandar, N. Raluca. Akut kardiyovasküler bakımda ekokardiyografinin kullanımı: Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Birliği ile Akut Kardiyovasküler Bakım Birliği'nin önerileri. *European Heart Journal – Cardiovascular Imaging* (2015) 16, 119–146 doi:10.1093/ehjci/jeu210

60- Chris Kerwin, Laura Tommaso, Erik Kulstad. A Brief Training Module Improves Recognition of Echocardiographic Wall-Motion Abnormalities by Emergency Medicine Physicians. Published online 2011 Jul 2. doi: 10.1155/2011/483242 Pubmed

61- B Sievers, B John, B Brandts, U Franken, M van Bracht, HJ Trappe. How reliable is electrocardiography in differentiating transmural from non-transmural myocardial infarction? A study with contrast magnetic resonance imaging as gold standard. 2004 Dec;97(3):417-23. Pubmed.

62- MC Kontos, JA Arrowood, WH Paulsen, Early echocardiography can predict cardiac events in emergency department patients with chest pain. *JV Nixon* 1998 May;31(5):550-7. Pubmed.

63- Moore CL, Rose GA, Tayal VS, Sullivan DM, Arrowood JA, Kline JA. Determination of left ventricular function by emergency physician echocardiography of hypotensive patients. *Acad Emerg Med.* 2002; 9:186–93. Pubmed.

9-EKLER

EK 1: Etik kurul onayı

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Karar Formu

(İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / İZMİR)

Sayın Doç. Dr. Fatih Esad TOPAL

Karar No: 265
Tarih : 26.09.2018

KARAR

Kalbin sol ventrikül duvar hareket kusurunun acil tıp asistanlarınca kısa eğitim modülü ile değerlendirilmesi adlı araştırma başvuru dosyanız kurulumuzda gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda çalışmanın yapılacağı başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde **etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına** toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

Doç. Dr. ~~Orhan GÖKALP~~
Başkan

(T. KATILMADI)
Doç. Dr. Serdar BAYATA
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Yaşemin TOKEM
Üye

Prof. Dr. Belde Kaşap DEMİR
Üye

Doç. Dr. Özgür TOSUN
Üye

(T. KATILMADI)
Doç. Dr. Aşlı BAYSAL
Üye Üye

Uzm. Dr. Ayşenur ATAY
Üye

(T. KATILMADI)
Dr. Mehmet ERTAN

Uzm. Dr. Doğu Barış KILIÇÇIOĞLU
Raportör Üye

KARŞI OY :

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ UNIVERSITY
Non-Interventional Clinical Studies
Institutionel Review Board

To : **Fatih Esad TOPAL, MD**
From : Assoc. Prof. Orhan GÖKALP, MD, Chair
Date : **26.09.2018**
IRB # : **265**

Study Title : Evaluation of the left ventricular wall motion defect by emergency resident with the brief training module.

At its board meeting **26.09.2018** your submission for the above referenced research study has received review and approval from İzmir Kâtip Celebi Non-Interventional Clinical Studies Institutional Review Board.

Assoc. Prof. Orhan GÖKALP



İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / İZMİR / TÜRKİYE
Tel: 0 232 245 04 38 - 0 232 244 44 44 / 1234
Fax: 0 232 245 04 38
E-posta: ikcetik2@gmail.com

EK -2 : Test Örneği

Ad soyad:

asistanlık yılı:

TEST

1-1 vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

2-2 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

3-3 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

4-4 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

5-5 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

6-6 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

7-7 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

8-8 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

9-9 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

10-10 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

11-11 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

12-12 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

13-13 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

14-14 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

15-15 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

16-16 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

17-17 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

18-18 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

19-19 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

20-20 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

21-21 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

22-22 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

23-23 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

24-24 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

25-25 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

26-26 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

27-27 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

28-28 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

29-29 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

30-30 nolu vakada duvar hareket kusuru var mıdır? Yok () var ()

varsa; anterior() inferior() posterior() lateral () akinezi () hipokinezi () diskinezi ()

Çalışmaya kendi isteğimle katılmaktayım. İMZA:

