

Takotsubo kardiyomiyopatisi hakkında klinik deneyimimiz ve ülkemizden bildirilen ilk olgu serisi

Our clinical experience of Takotsubo cardiomyopathy and the first case series from Turkey

Dr. Zekeriya Küçükduymaz, Dr. Hekim Karapınar, Dr. Mehmet Burhan Oflaz,[#]
Dr. İbrahim Gül, Dr. Gülay Aydın, Dr. Hakan Güneş, Dr. Ahmet Yılmaz

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Sivas;

[#]Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Kardiyoloji Bilim Dalı, Sivas

ÖZET

Amaç: Türk toplumunda Takotsubo kardiyomiyopatisi (TK) görülme sıklığı, klinik gidişi ve prognozu hakkında bilgi yoktur. Bu çalışmanın amacı hastalığın toplumumuzdaki klinik gidişini ve kısa dönem prognozunu belirlemek ve hastalık hakkında hekimlerimizde bilinirliği ve farkındalığı artırmaktır.

Çalışma planı: Hastanemize son 2 yıl içinde akut ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (MI) ön tanısı ile yatırılan ve yapılan incelemeleri sonucunda, Mayo Klinik TK tanı ölçütlerine göre TK tanısı konulan 6 hasta çalışmaya alındı.

Bulgular: Hastalarımızın ortanca yaşı 46 (dağılım 17-64 yıl) olup üçü erkek idi. Olguların 3'ünde emosyonel, 3'ünde fiziksel stres öyküsü mevcut idi. Ortanca troponin I seviyeleri, kardiyopulmoner canlandırma (KPC) uygulanmış 2 hasta hariç, 1.65 ng/ml idi (0.48-2.20). EKG'lerinde 4 hastada prekordiyal derivasyonlarda, 2 hastada ise inferiyör bölge derivasyonlarında ST segment yükselmesi görüldü. Koroner anjiyografi 5 olguda normal iken, 1'inde kritik olmayan darlıklar tespit edildi. Olguların 5'inde tipik, 1'inde ters TK tanısı konuldu. Dört hasta komplikasyon gelişmeksizin tam olarak normale dönerken, kardiyojenik şok ve ani kardiyak ölümle gelip KPC uygulanan iki hasta kaybedildi.

Sonuç: Çalışmada ülkemize ait ilk veriler sunulurken aynı zamanda hekimlerimizde bir farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Tanının atlanmaması için akut koroner sendrom tanısı ile acil olarak kateter laboratuvarına alınıp ciddi darlık saptanmayan hastalara mutlaka en kısa sürede ventrikülografi veya ekokardiyografik inceleme yapılmalıdır.

ABSTRACT

Objectives: There is no data about the incidence, progress and prognosis of Takotsubo Cardiomyopathy (TC) from Turkey. This study aimed to search for the progress and short-term prognosis of TC patients and to increase the familiarity and awareness for TC in Turkey.

Study design: We included 6 patients who were referred to our center with ST elevation myocardial infarction and diagnosed as TC according to the Mayo Clinic diagnostic criteria.

Results: Our patients' median age was 46 years (range 17 to 64 years) and 3 of them were males. Triggering factors included emotional stress (3 patients) and physical stress (3 patients). Median troponin I level was 1.65 ng/ml (0.48-2.20), excluding the patients who underwent cardiopulmonary resuscitation. ST elevation in precordial leads was observed on the ECG of 4 patients and in inferior leads on ECG of 2 patients. Five patients' coronary arteries were normal and were diagnosed as typical, but 1 patient had non-critical stenosis on the coronary arteries and was diagnosed with reverse TC. Four patients were discharged without any complications but 2 presented with sudden cardiac death.

Conclusion: This study presented the first data about TC in Turkey while attempting to increase awareness about the disease. Emergent ventricle evaluation by ventriculography or echocardiography is recommended for acute coronary syndrome patients with non-critical stenosis for the differential diagnosis.

Geliş tarihi: 03.08.2012 Kabul tarihi: 18.12.2012

Yazışma adresi: Dr. Zekeriya Küçükduymaz, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, 58140 Sivas.

Tel: +90 342 - 360 60 60 / 77513 e-mail: trimesgites@hotmail.com

© 2013 Türk Kardiyoloji Derneği



Geçici apikal balonlaşma sendromu veya kırık kalp sendromu olarak da bilinen Takotsubo kardiyomiyopatisi (TK), göğüs ağrısı, EKG’de ST yükselmesi ve kardiyak enzimlerin yükselmesi ile tanınmaktadır. Her ne kadar stres kardiyomiyopatisi terimi ilk olarak 1980’de Cebelin ve Hirsch tarafından kullanılmışsa da,^[1] TK tanımlaması ilk olarak 1991’de Dote ve ark. tarafından yapılmıştır.^[2] TK’nin akut koroner sendrom (AKS) tanısı ile başvuran hastaların %1.7-2.2’sinde bulunduğu bildirilmiştir.^[3] Ayrıca Deshmukh ve ark. TK’nin Amerika Birleşik Devletleri’nde hastaneye yatışların %0.02’sinden sorumlu olduğunu göstermişlerdir.^[4]

Toplumlar arasında sıklığı ve seyri konusunda farklılıklar bildirilmişken Türk toplumunda TK kliniği ve prognozu hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu çalışmanın amacı hastalığın toplumumuzdaki kliniğini ve kısa dönem prognozunu belirlemek ve hastalık hakkında hekimlerimizde bilinilirliği ve farkındalığı artırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Hastanemize son 2 yıl içinde akut ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STYME) tanısı ile yatırılan ve yapılan incelemeleri sonucunda, Mayo Klinik TK tanı ölçütlerine^[5] göre TK tanısı konulan 6 hasta çalışmaya alındı. Hastaların tıbbi hikayeleri, fizik muayeneleri, laboratuvar bulguları, elektrokardiyografileri, ekokardiyografileri, koroner anjiyografi ve ventrikü-

lografleri incelendi (Şekil 1, 2; Video 1, 2*). Koroner arterlerde görsel olarak <math>< 50\%</math>’nin altındaki darlıklar “ciddi değil” şeklinde tanımlandı. Çalışma için yerel etik kuruldan onam alındı.

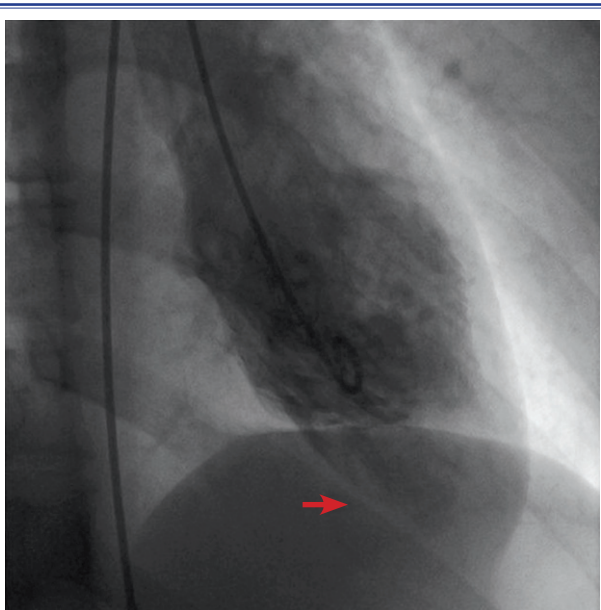
Çalışmada normal dağılıma uyan devamlı değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. Normal dağılıma uymayan sayısal değişkenler medyan ve sınırlar olarak verildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi.

Kısaltmalar:

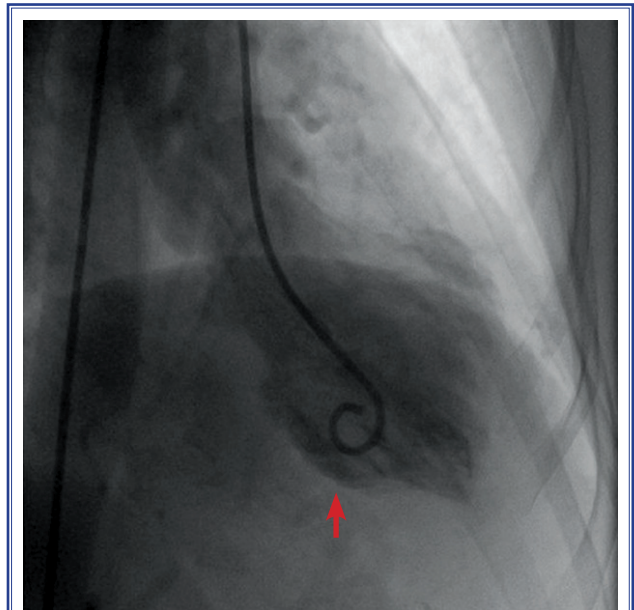
AKS	Akut koroner sendrom
KPC	Kardiyopulmoner canlandırma
MI	Miyokart enfarktüsü
SDHB	Segmental duvar hareket bozukluğu
STYME	ST yükselmeli miyokart enfarktüsü
TK	Takotsubo kardiyomiyopatisi

BULGULAR

Hastalarımızın ortanca yaşı 46 (dağılım 17-64 yıl) olup olguların üçü erkek idi. Koroner arter risk faktörü olarak 4’ünde sigara, 1’inde hipertansiyon ve 3’ünde emosyonel, 3’ünde fiziksel stres öyküsü vardı. Ortanca troponin I seviyeleri, kardiyopulmoner canlandırma (KPC) uygulanmış 2 hasta hariç, 1.65 ng/ml idi (0.48-2.2). EKG’lerde 4 hastada prekordiyal derivasyonlarda, 2 hastada ise inferiyor bölge derivasyonlarında ST segment yükselmesi belirlendi. Olguların 5’inde tipik, 1’inde ters TK saptandı. Koroner anjiyografi 5 olguda normal iken, 1’inde kritik olmayan darlıklar tespit edildi. Dört hasta komplikasyon gelişmeksizin tam olarak normale dönerken kardiyoje-



Şekil 1. Tipik TK’de görülen apikal balonlaşma görüntüsü.



Şekil 2. Ters TK’de görülen bazal akinezi.

Tablo 1. Hastalara ait demografik ve klinik bilgiler

No	Yaş	Cinsiyet	İlk tanı risk faktörleri	KAH durum	Tetikleyici	EKG (ng/ml)	Troponin I	Ekokardiyografi anjiyografi	Koroner EKG	Kontrol durumu	Son
1	55	Kadın	Ön duvar ME	HT uzun süreli (>24 saat) karayolu yolculuğu	Yakından ayrılık, ST yükselmesi	V1-5	2.20	Apeks, ant, lateral, apikoseptum akinetik, ventrikül boyutları normal sınırlarda	Normal koroner anjiyografi	Normal sol ventrikül sistolik fonksiyonları	Sağlıklı
2	47	Kadın	Yaygın ön duvar ME, kardiyojenik şok	Sigara	Genel anestezi altında ürolojik ameliyat	V1-6, D1, aVL'de ST yükselmesi	>50 (KPR sonrası)	Bazal segmentler hiperkinetik diğer bütün segmentler akinetik, ventrikül boyutları normal sınırlarda	Normal koroner anjiyografi	Ölüm	2 gün sonra ölüm
3	64	Erkek	Ön duvar ME	Sigara tehlikesi	Donma yükselmesi bifazik ve negatif T dalgası	V1-4 2 ST	2.80	Apeks ve komşulukları ileri hipokinetik arter hastalığı	Kritik olmayan koroner fonksiyonları	Normal sol ventrikül sistolik fonksiyonları	Sağlıklı
4	45	Kadın	İnferoposterolateral ME	Sigara	Epidural anestezi ile aVL'de ST yükselmesi	DII, DIII, aVF, DI,	0.48	Bazal lateral, posteriyor segmentler ileri hipokinetik, apeks normal	Normal koroner anjiyografi	Normal sol ventrikül sistolik fonksiyonları	Sağlıklı
5	22	Erkek	İnferiyor ME	Sigara nedeniyle hospitalizasyon	Tonsillit aVF'de ST yükselmesi	DII, DIII,	1.09	Apeks ve komşulukları ileri hipokinetik	Normal koroner anjiyografi fonksiyonları	Normal sol ventrikül sistolik fonksiyonları	Sağlıklı
6	17	Erkek	Yaygın ön duvar ME, AKÖ	-	Heyecanlı bir maç sonrası	V1-6, D1, aVL de ST yükselmesi	>102 (KPR sonrası)	Apeks ve apikal segmentler ileri hipokinetik, bazaller hiperkinetik	Normal koroner anjiyografi	Ölüm	1 gün sonra ölüm

MI: miyokart enfarktüsü; KAH: Koroner arter hastalığı, EKG: Ekokardiyografi HT: Hipertansiyon; KPC: Kardiyopulmoner canlandırma; AKÖ: Ani kalp ölümü.

nik şok ve ani kardiyak ölümle gelip KPC uygulanan iki hasta kaybedildi. Bu dört hastanın 3'ünde birinci ayda, 1'inde ise 3. ayda yapılan kontrolde sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) normal sınırlara gelmişti. Hastalara ait demografik ve klinik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda hastalarımızın demografik özelliklerinin TK'nin ilk tanımlanmasından farklı olduğu görüldü. TK'li olguların dördünde beklenildiği şekilde tam bir düzelme saptanırken hastaneye başvuru nedenleri kardiyojenik şok ve ani kardiyak ölüm olan ve kardiyopulmoner durma nedeniyle KPC uygulanan iki hasta kaybedilmiştir.

Takotsubo kardiyomiyopatisi hakkında her ne kadar ülkemiz kaynaklı az sayıda olgu bildirisi yayım-

lanmış olsa da,^[6-8] bu çalışma şimdiye kadar ülkemizden bildirilen ilk TK'li olgu çalışmasıdır.

Görülme sıklığına ve ülkemizden bildirilen olgu sunumlarına baktığımız zaman, bu hastalığın ülkemizde olması gerekenden çok daha az tanındığı düşünülmektedir. İlgili oranlar Kuzey Amerika, Avrupa ve Japon toplumlarından çok daha aşağıdadır ki bu da hastalığın tanısında ve dolayısıyla takibinde eksiklikler olduğu sonucunu doğurmaktadır. Ventrikül fonksiyonlarının her zaman erken dönemde değerlendirilmemesi ve hafif olguların belirsizliği nedeniyle sözü edilen ülkelerden yapılan yayınlarda bildirilen oranların bile gerçek sıklığın altında kaldığı düşünülmektedir.

Takotsubo kardiyomiyopatisi stres-kaynaklı bir hastalık olarak bilinir. Hastaların %30-40'ında duygusal bir stres tanımlanmıştır.^[3] Maekawa ve ark.

çalışmalarında hastaların %50'sinden fazlasında psikolojik veya fiziksel bir stres saptamışlardır.^[9] Diğer önemli bir kısmında yoğun veya farklı bir fiziksel stres veya aktif gastrointestinal hastalık tespit edilmiştir. Hastalarımızın 3'ünde (%50) emosyonel, 3'ünde fiziksel stres vardı. Hastalık sıklıkla kışın görülmektedir ki, bu da vazospazm veya virütik etiyoloji ile uyumlu görünmektedir.^[10] Hastalarımızın ikisi kış dönemi, dördü ise bahar ve yaz döneminde başvurmuşlardır.

Katekolaminler TK'nin tetiklenmesi ile yakın ilişkili bulunmuştur.^[11] TK'li hastaların başvuru anındaki serum katekolaminleri, ME'li hastalara göre daha yüksek bulunmuştur.^[12] Stres sırasında sempatik sinir sistemi uyarılır ve miyokart kasılmasını etkiler. Miyokart içerisindeki sempatik sinirlerin dağılımı, segmental duvar hareket bozukluğu (SDHB) ile ilişkilidir. Sempatik uyarılma ayrıca koronerlerin mikrovasküler işlev bozukluğu ile de ilişkilidir.^[13] Koroner küçük damarsal fonksiyonunun bir göstergesi olan koroner akım yedek oranı, TK benzeri sol ventrikül fonksiyonu olan hastalarda azalmıştır.^[14] Çalışmamız geriye dönük olduğu için hastaların katekolamin düzeyleri hakkında bilgi sahibi değiliz.

Prasad^[5] geçmiş bilgiler ve klinik deneyimlerine dayanarak ayırıcı tanıda kılavuzluk etmesi için Mayo Klinik tanı ölçütlerini yayımlamıştır:

Mayo Klinik tanı ölçütleri:

1. Herhangi bir koroner arterle ilişkili alandan bağımsız SDHB'nin eşlik ettiği, geri dönüşümlü sol ventrikül fonksiyon bozukluğu (ancak bazı atipik olgular herhangi bir koroner arterin beslediği miyokart alanıyla uyumlu SDHB gösterebilirler, bu durumda aşağıdaki diğer faktörlere bakılmalıdır),

2. Tıkayıcı koroner arter hastalığı veya yırtılmış plak varlığının anjiyografik olarak dışlanması,

3. Yeni ortaya çıkan EKG değişiklikleri ve/veya troponin artışı,

4. Kafa travması, kafa içi kanama, feokromasitoma, miyokardit, hipertrofik kardiyomiyopati olmaması.

Takotsubo kardiyomiyopatili olguların yaklaşık %90'ı menopoz sonrası kadınlardır^[15,16] ve %43-76'sında hipertansiyon mevcuttur.^[15-18] EKG'de ST segment yükselmesi dışında T dalgasının tersleşmesi veya QT uzaması da görülebilir. Kardiyak en-

zimler sıklıkla orta ölçüde yükselirler. Bu nedenlerle sıklıkla STYME şeklinde yanlış tanı konur. Doğru tanı, ekokardiyografi veya ventrikülografi ile sol ventrikülün apeksinin tipik hipokinetik ve balonlaşmış olarak görüntülenmesi, koroner arterlerde normal akımı gösterecek şekilde koroner anjiyografinin yapılması ve her ne kadar çoğu klinikte bulunmasa da kardiyak manyetik rezonans görüntülemesinde geç gadolinum tutulumunun olmamasının saptanması ile ileri incelemeler sonrası konulabilir.

Takotsubo kardiyomiyopatisinde görülen bazı EKG bulguları tanısal ikileme katkıda bulunmaktadır. TK'de, en sık görülen EKG bulgusu prekordiyal derivasyonlardaki ST segment yükselmesidir. Ancak bu yükselme akut miyokart enfarktüsündeki (AME) kadar fazla olmaz ve karşıt derivasyonlarda ST segment depresyonu saptanmaz.^[19] Geriye dönük bir vaka serisinde V4-6'da V1-3'e kıyasla daha fazla ST yükselmesi olması, patolojik Q dalgasının olmaması ve inferiyor bölge derivasyonlarında karşılıklı değişikliklerin bulunmamasının TK'nin AME'den ayırt edilmesine yardımcı olacağı bildirilmiştir.^[20] Ayrıca troponin düzeyinin en fazla orta dereceye kadar artacağı bilinmektedir. Hastalarımızda da, KPC uygulanmış iki hasta haricinde, troponin yükselmesi hafif-orta düzeyde idi.

Takotsubo kardiyomiyopatisi tanısında ventrikülografi ve ekokardiyografi önemlidir. Duvar hareketlerinde görülen farklılıklara göre Shimizu ve ark. TK sınıflandırmasını yayımlamışlardır:^[21]

Shimizu TK sınıflaması:

1. Takotsubo tipi: Apikal akinezi ve bazal hiperkinezi,

2. Ters Takotsubo: Bazal akinezi ve apikal hiperkinezi,

3. Mid-ventriküler tip: Bazal ve apikal hiperkinezinin eşlik ettiği ventrikül ortası balonlaşma,

4. Lokalize tip: Takotsubo-benzeri sol ventrikül işlev bozukluğuna ait klinik bulguların eşlik ettiği sol ventrikülün herhangi bir yerinde balonlaşma.

Takotsubo kardiyomiyopatisi yeni tanımlanmış bir sendrom olduğundan, tedavi stratejileri açısından yapılmış randomize, çift-kör çalışma yoktur. Buradaki tedavinin amacı kardiyak semptomların geriletilmesi ve sol ventrikül işlev bozukluğunun düzeltilmesidir. Kardiyojenik şok, akut akciğer ödemi veya ani kar-

diyak ölüm gibi durumlarda hızlı karar verilmeli ve hemen tıbbi ve gerekirse cihaz destek tedavisine başlanmalıdır. Tedavide kalp yetersizliği tedavisindeki geleneksel ilaçlar kullanılabilir. Ancak serum katekolamin düzeyi yüksek olduğundan ve hastalarda miyokart sersemleşmesi bulunduğundan, hipotansiyon durumunda vazopresörlerin kullanımı hakkında soru işaretleri vardır. Ayrıca, sol ventrikül çıkım yolunda olabilecek engel göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle beta bloker ve nitrat kullanımı konusunda dikkatli olunmalıdır. Sıklıkla altta yatan emosyonel stres mevcut olduğundan, psikolojik destek göz ardı edilmemelidir.^[22]

Bu hastaların kısa, orta ve uzun dönem prognozları, hastaneye kardiyojenik şok ile gelenler haricinde mükemmel yakındır.^[10,23] İlk başvuruda sol ventrikül fonksiyonları ileri derecede azalmış olabilese de, tipik olarak birkaç gün içinde toparlar ve birkaç ay içerisinde normal hale gelir ve doğal seyirde sol ventrikül spontan olarak normal fonksiyonuna döner.^[10,24] Ancak uzun dönem takiplerinde TK'nin paramalign bir fenomen olduğuna dair yayınlar da vardır.^[25] Larsen ve ark.^[26] da normal koroner arterli ME'li hastalarında artmış malign hastalık oranlarından bahsetmektedirler. Bizim hastalarımız arasında da ani kardiyak ölüm ve kardiyojenik şokla gelen iki hasta haricinde prognoz mükemmel idi. Hastalarımızın hiçbirisinde yinelenme görülmedi.

Kısıtlılıklar

Bu çalışma küçük, tek-merkezli, geriye dönük bir çalışmadır. Bu nedenle ülkemize ait epidemiyolojik kesin verileri elde etmek için büyük çaplı, çok-merkezli, ileriye dönük çalışmaların yapılması gereklidir.

Sonuç olarak, TK'nın Türkiye'de kardiyoloji hekimleri arasında bilinirliği düşüktür. Ülkemizdeki sıklığı, klinik gidişi ve kısa dönem prognozu ile ilgili bilgiler yetersizdir. Çalışmada ülkemize ait ilk veriler sunulurken aynı zamanda hekimlerimizde bir farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Tanının atlanmaması için AKS tanısı ile acil olarak kateter laboratuvarına alınıp ciddi darlık bulunmayan hastalara mutlaka en kısa sürede ventrikülografi veya ekokardiyografik inceleme yapılmalıdır. Toplumumuza ait verilerin yapılacak çok merkezli ve daha geniş kapsamlı çalışmalar ile tespit edilmesi gerekir.

**Video dosyaları yazının internet adresinde yer almaktadır.*

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

KAYNAKLAR

1. Cebelin MS, Hirsch CS. Human stress cardiomyopathy. Myocardial lesions in victims of homicidal assaults without internal injuries. *Hum Pathol* 1980;11:123-32. [\[CrossRef\]](#)
2. Dote K, Sato H, Tateishi H, Uchida T, Ishihara M. Myocardial stunning due to simultaneous multivessel coronary spasms: a review of 5 cases. [Article in Japanese] *J Cardiol* 1991;21:203-14. [Abstract]
3. Gianni M, Dentali F, Grandi AM, Sumner G, Hiralal R, Lonn E. Apical ballooning syndrome or takotsubo cardiomyopathy: a systematic review. *Eur Heart J* 2006;27:1523-9. [\[CrossRef\]](#)
4. Deshmukh A, Kumar G, Pant S, Rihal C, Murugiah K, Mehta JL. Prevalence of Takotsubo cardiomyopathy in the United States. *Am Heart J* 2012;164:66-71.e1.
5. Prasad A. Apical ballooning syndrome: an important differential diagnosis of acute myocardial infarction. *Circulation* 2007;115:56-9.
6. Biyik I, Yagtu V, Ergene O. Acute myocardial infarction triggered by acute intense stress in a patient with panic disorder. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2008;36:111-5.
7. Biteker M, Duran NE, Gökdeniz T, Gündüz S, Güler A, Kaya H, et al. Takotsubo cardiomyopathy mimicking acute high lateral myocardial infarction. *Anadolu Kardiyol Derg* 2010;10:2-3. [\[CrossRef\]](#)
8. Kardeşoğlu E, Aparıcı M, Uz Ö, Özmen N, Çelik T, Cebeci BS. Takotsubo kardiyomiopati bir olgu ve literatürün gözden geçirilmesi. *MN Kardiyoloji* 2007;14:392-5.
9. Maekawa Y, Kawamura A, Yuasa S, Nesto RW, Fukuda K. Direct comparison of Takotsubo cardiomyopathy between Japan and USA: 3-year follow-up study. *Intern Med* 2012;51:257-62. [\[CrossRef\]](#)
10. Eshtehardi P, Koestner SC, Adorjan P, Windecker S, Meier B, Hess OM, et al. Transient apical ballooning syndrome-clinical characteristics, ballooning pattern, and long-term follow-up in a Swiss population. *Int J Cardiol* 2009;135:370-5. [\[CrossRef\]](#)
11. Bybee KA, Kara T, Prasad A, Lerman A, Barsness GW, Wright RS, et al. Systematic review: transient left ventricular apical ballooning: a syndrome that mimics ST-segment elevation myocardial infarction. *Ann Intern Med* 2004;141:858-65.
12. Wittstein IS, Thiemann DR, Lima JA, Baughman KL, Schulman SP, Gerstenblith G, et al. Neurohumoral features of myocardial stunning due to sudden emotional stress. *N Engl J Med* 2005;352:539-48. [\[CrossRef\]](#)
13. Takei Y, Tomiyama H, Tanaka N, Yamashina A. Close relationship between sympathetic activation and coronary microvascular dysfunction during acute hyperglycemia in subjects with atherosclerotic risk factors. *Circ J* 2007;71:202-6.
14. Kume T, Akasaka T, Kawamoto T, Yoshitani H, Watanabe N, Neishi Y, et al. Assessment of coronary microcirculation in

- patients with takotsubo-like left ventricular dysfunction. *Circ J* 2005;69:934-9. [CrossRef]
15. Bybee KA, Prasad A, Barsness GW, Lerman A, Jaffe AS, Murphy JG, et al. Clinical characteristics and thrombolysis in myocardial infarction frame counts in women with transient left ventricular apical ballooning syndrome. *Am J Cardiol* 2004;94:343-6. [CrossRef]
 16. Pernicova I, Garg S, Bourantas CV, Alamgir F, Hoye A. Takotsubo cardiomyopathy: a review of the literature. *Angiology* 2010;61:166-73. [CrossRef]
 17. Pilgrim TM, Wyss TR. Takotsubo cardiomyopathy or transient left ventricular apical ballooning syndrome: A systematic review. *Int J Cardiol* 2008;124:283-92. [CrossRef]
 18. Donohue D, Movahed MR. Clinical characteristics, demographics and prognosis of transient left ventricular apical ballooning syndrome. *Heart Fail Rev* 2005;10:311-6. [CrossRef]
 19. Syed AS, Khalid U. Takotsubo cardiomyopathy vs acute myocardial infarction: diagnostic utility of subtle ECG differences. *Int J Emerg Med* 2011;4:17. [CrossRef]
 20. Ogura R, Hiasa Y, Takahashi T, Yamaguchi K, Fujiwara K, Ohara Y, et al. Specific findings of the standard 12-lead ECG in patients with 'Takotsubo' cardiomyopathy: comparison with the findings of acute anterior myocardial infarction. *Circ J* 2003;67:687-90. [CrossRef]
 21. Shimizu M, Kato Y, Masai H, Shima T, Miwa Y. Recurrent episodes of takotsubo-like transient left ventricular ballooning occurring in different regions: a case report. [Article in Japanese] *J Cardiol* 2006;48:101-7. [Abstract]
 22. Brenner ZR, Powers J. Takotsubo cardiomyopathy. *Heart Lung* 2008;37:1-7. [CrossRef]
 23. Regnante RA, Zuzek RW, Weinsier SB, Latif SR, Linsky RA, Ahmed HN, et al. Clinical characteristics and four-year outcomes of patients in the Rhode Island Takotsubo Cardiomyopathy Registry. *Am J Cardiol* 2009;103:1015-9. [CrossRef]
 24. Zeb M, Sambu N, Scott P, Curzen N. Takotsubo cardiomyopathy: a diagnostic challenge. *Postgrad Med J* 2011;87:51-9.
 25. Burgdorf C, Kurowski V, Bonnemeier H, Schunkert H, Radke PW. Long-term prognosis of the transient left ventricular dysfunction syndrome (Tako-Tsubo cardiomyopathy): focus on malignancies. *Eur J Heart Fail* 2008;10:1015-9. [CrossRef]
 26. Larsen AI, Galbraith PD, Ghali WA, Norris CM, Graham MM, Knudtson ML; APPROACH Investigators. Characteristics and outcomes of patients with acute myocardial infarction and angiographically normal coronary arteries. *Am J Cardiol* 2005;95:261-3. [CrossRef]
-
- Anahtar sözcükler:** Apikal balonlaşma sendromu; ekokardiyografi; kardiyomiyopati; tanı, ayırıcı; miyokart enfarktüsü/tanı; Takotsubo kardiyomiyopatisi.
- Key words:** Apical ballooning syndrome; echocardiography; cardiomyopathies; diagnosis, differential; myocardial infarction/diagnosis; Takotsubo cardiomyopathy.