

13-16
MART
2023

23. ULUSLARARASI TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ
VE İNFEKSİYON HASTALIKLARI KONGRESİ

KLİMİK
2023

GLORIA GOLF
RESORT BELEK
ANTALYA



İnfektif Endokardit tanısında Ekokardiyografi dışı alternatif görüntüleme yöntemlerinin etkinliği: Çok merkezli, retrospektif bir kohort çalışma

Dr Serpil Öztürk

İNFEKTİF ENDOKARDİT VE DİĞER
KARDİYOVASKÜLER
İNFEKSİYONLAR ÇALIŞMA GRUBU

GİRİŞ

- İnfektif endokardit (İE) olgularının yaklaşık %15'inde, intrakardiyak yabancı cisim olan hastaların ise %30'unda ne TTE ne de TÖE ile tanı konamayabilir.
- İE tanısında ekokardiyografinin yetersiz kaldığı durumlarda alternatif görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmakta.
- Kardiyak BT
• Kardiyak MRG → Yüksek kaliteli anatomik bilgi verir, apse vb. lezyonları daha iyi tanımlayabilir.
- Kardiyak BT
• SPECT/BT → Yapay kapak endokarditlerinde kapak ameliyatından sonraki ilk 1-3 ayda
- 18F-FDG PET/BT → Yapay kapak endokarditlerinde kapak ameliyatından sonra 3 aydan uzun süre geçmişse
Fonksiyonel bilgi verir ve tedavi yanıtını değerlendirebilir, yabancı cisim infeksiyonlarında daha iyi.

AMAÇ

- Bu çok merkezli çalışmanın amacı PET/BT, Kardiyak MRG ve Kardiyak BT uygulanmış hastaların epidemiyolojik, klinik özellikleri, sonuç ve bu tetkiklerin tanıya katkısını araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

- Retrospektif ve kesitsel bir çalışma
- 2012 ile 2022 arası 10 yıllık dönem, 18 merkezde
- Modifiye Duke Kriterlerine göre olası veya kesin İE tanısı alan hastalar
- 18 yaş ve üstü hastalar
- EKO dışı görüntüleme yöntemleri (PET BT,MRG,BT) kullanılmış 73 erişkin hasta
- Demografik özellikleri, predispozan faktörleri, komorbiditeleri, ekokardiyografik, mikrobiyolojik verileri, laboratuvar bulguları, komplikasyonları, sonuçları
- Veriler vaka formu ve son 1 yılda veri setine kaydedildi.
- Veriler SPSS-22 paket programı ile analiz edilmiştir.

KLİMİK İnfektif Endokardit Çalışma Grubu Hasta Kayıt Formu — Yeni Kayıt

[← Kayıt Listesine Dön](#)

Açıklamalar

- Başka türlü belirtilmedikçe tüm fizik muayene ve laboratuvar bulguları başvuru anında belirlenenler olmalıdır.
- Hastanede yapılmayan veya hastada bakılmamış testler boş bırakılmalıdır.
- Kullanılan antibiyotikler bölümünde, ilk başlanan antibiyotiklerde değişiklik yapılmışsa nedeni belirtilmeli, her bir rejimin hangi dozlarda ve ne kadar süreyle kullanıldığı yazılmalıdır.

1. BÖLÜM

2. BÖLÜM

3. BÖLÜM

4. BÖLÜM

5. BÖLÜM

FM Ateş *

°C

FM Üfürüm *

Var

Yok

Değerlendirilmedi

FM Üfürüm şiddetinde artış

FM TA *

mmHg/mmHg

FM Nabız *

/Dakikadaki

FM Splenomegali *

Var

Yok

Değerlendirilmedi

FM Sol Kalp yetmezliği *

Var

Yok

Değerlendirilmedi

FM Sağ Kalp yetmezliği *

Var

Yok

Değerlendirilmedi

FM Sepsis *

Var

Yok

Değerlendirilmedi

BULGULAR

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
YAŞ	57.8±16.3
CİNSİYET	
Erkek	43 (58.9)
Kadın	30 (41.1)
PREDİSPOZİSYON YARATAN DURUMLAR	
ARA sekeli	4 (5.5)
Yapay kapak	40 (54.8)
Kalp içi cihaz (pace, icd, vb)	7 (9.6)
Biküspid aort kapak	5 (6.8)
Diğer konjenital defektler	3 (4.1)
Hemodiyaliz	11 (15.1)
Damar içi ilaç bağımlısı (İVDU)	1 (1.4)
Dejeneratif Kalp Kapak Hastalığı	4(5.5)
Geçirilmiş İE	8 (11.0)
Mitral kapak prolapsusu	2 (2.7)
Predispozan durum yok	12(16.4)

BULGULAR

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
KOMORBİDİTE VARLIĞI	60 (82.2)
KOAH	7 (9.6)
Koroner Arter Hastalığı	18 (24.7)
DM	24 (32.9)
HT	34 (46.6)
İE Öncesi KKY	2 (2.7)
İE Öncesi KBY	18 (24.7)
Kanser	7 (9.6)
solid organ nakli	1 (1.4)
Siroz	3 (4.1)
Otoimmün Hastalıklar	7 (9.6)
Damar grefti	7 (9.6)

BULGULAR

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
KOMPLİKASYONLAR	
Komplikasyon	38 (52.1)
MSS emboli	7 (9.6)
Beyin absesi	1 (1.4)
MSS kanama	7 (9.6)
Periferik emboli	5 (6.8)
Dalak absesi	2 (2.7)
Dalak infarktı	6 (8.2)
Glomerulonefrit	0 (0.0)
Akciğer embolisi	10 (13.7)
Spondilodiskit	2 (2.7)
Kalp yetmezliği	11 (15.1)
İntrakardiyak fistül, abse, anevrizma	4 (5.5)

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanıli hastalar n=73 (%)
TUTULAN KAPAK	
Mitral	28 (38.4)
Aort	25 (34.2)
Triküspid	6 (8.2)
Pulmoner	2 (2.7)
Endokard	4 (5.5)
Lead ucu	7 (9.6)
Kateter ucu (kalıcı ya da geçici)	2 (2.7)
Multivalvuler tutulum	5 (6.8)

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
KK pozitif	51(69.9)
Viridans streptokoklar	14(19.2)
<i>Staphylococcus aureus</i>	13(17.8)
<i>Enterococcus spp.</i>	14(19.2)
Koagülaznegatif stafilokoklar	8(11.0)
<i>Brucella spp.</i>	0 (0.0)
HACEK	2(2.7)
HACEK dışı Gram-negatif çomaklar	2 (2.7)
<i>Candida spp.</i>	2(2.7)

BULGULAR

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
ENFEKSİYONUN EDİNİLDİĞİ YER	
Toplum kökenli	44 (60.2)
Sağlık bakım ilişkili	29 (39.7)
Nozokomial İE	10 (13.7)
Nonnozokomial İE	19 (26.0)

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
Total vejetasyon saptanma	46(63.0)
En büyük vejetasyonun boyutu	12.1±5.6

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
Duke Ölçütleri	
1	15 (20.5)
2	58 (79.5)
Kardiyak Ameliyat	19 (26.0)
Toplam yatış süresi(gün)	46.3±19.1
Ölüm	8(11.0)

Özellikler/TTE	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
Başlangıç TTE	71 (97.3)
Başlangıç TTE/Normal	24 (33.8)
Başlangıç TTE/Vejetasyon	30 (42.3)
Başlangıç TTE/perivalvülerabse	2(2.81)
Başlangıç TTE/ İntrakardiyak fistül, anevrizma, yapay kapakta ayrışma (2(2.81)
Başlangıç TTE/ Yeni gelişen kapak yetmezliği	15(21.1)
Başlangıç TTE/ Tel ucunda vejetasyon	3(4.2)

Özellikler/TÖE	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanılı hastalar n=73 (%)
Başlangıç TÖE	63 (86.3)
Başlangıç TÖE/Normal	10 (15.8)
Başlangıç TÖE/Vejetasyon	36 (57.1)
Başlangıç TÖE/Perivalvülerabse	6 (9.5)
Başlangıç TÖE/İntrakardiyak fistül, anevrizma, yapay kapakta ayrışma	4 (6.3)
Başlangıç TÖE/Yeni gelişen kapak yetmezliği	11 (17.5)
Başlangıç TÖE/Tel ucunda vejetasyon	4 (6.3)

BULGULAR

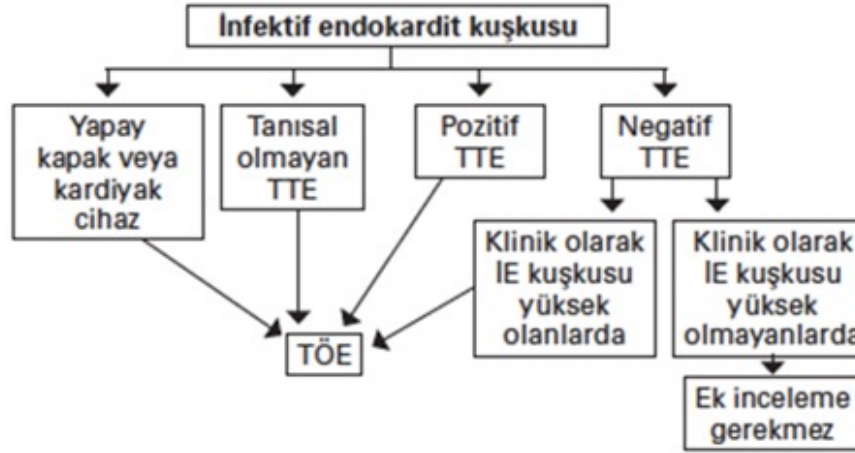
Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanıli hastalar n=73 (%)
FDG PET/BT	63 (86.3)
FDG PET/BT Sonucu/Normal	18(28.57)
FDG PET/BT Sonucu/İntrakardiyak tutulum var	36 (57.1)
FDG PET/BT Sonucu/Ekstrakardiyak tutulum var	11 (17.4)

TTE/TÖE normal 10 hastanın 5 inde FDG PET/BT'de kardiyak tutulum+
(Kardiyak CT ve MRI negatif)

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanıli hastalar n=73 (%)
Kardiyak MRI	12(16.4)
Kardiyak MRI Sonucu/Normal	5 (41.6)
Kardiyak MRI Sonucu/İntrakardiyak tutulum var	7 (58.3)
Kardiyak MRI Sonucu/Ekstrakardiyak tutulum var	0(0.0)
Kardiyak MRI Sonucu/vejetasyon	5(41.6)
Kardiyak MRI Sonucu/abse	0(0.0)
Kardiyak MRI Sonucu/perforasyon	0(0.0)
Kardiyak MRI Sonucu/paravalvulerabse	1(8.3)
Kardiyak MRI Sonucu/paravalvuler kaçak	0(0.0)
Kardiyak MRI Sonucu/fistül/anevrizma	0(0.0)

Özellikler	PET-CT, Kardiyak MRI ve Kardiyak CT yapılan EE tanıli hastalar n=73 (%)
Kardiyak BT	16 (21.9)
Kardiyak BT Sonucu/Normal	4 (25.0)
Kardiyak BT Sonucu/İntrakardiyak tutulum var	12 (75.0)
Kardiyak BT Sonucu/ Ekstrakardiyak tutulum var	0(0.0)
Kardiyak BT Sonucu/vejetasyon	8(50.0)
Kardiyak BT Sonucu/abse	2 (12.5)
Kardiyak BT Sonucu/perforasyon	1(6.2)
Kardiyak BT Sonucu/paravalvulerabse	2(12.5)
Kardiyak BT Sonucu/paravalvuler kaçak	4 (25.0)
Kardiyak BT Sonucu/fistül	1 (6.2)
Kardiyak BT Sonucu/anevrizma	1 (6.2)

TARTIŞMA



- **Ekokardiyografi** morfolojik kapak anormalliklerini, septum defektlerini ve fistül oluşumunu belirlemede etkin
 - Ventrikül fonksiyonunu değerlendiren tek teknik
- (J Nucl Cardiol 2020;27:592–608.)

TARTIŞMA

- Çok kesitli BT(ÇK-BT) apse,perivalvuler yayılım, pseudoanevrizma, fistül anatomisinin gösterilmesinde ekokardiyografiden daha üstün (%12.5 vs %9.5)
- Apse ve mikotik anevrizmaların yüksek insidansı, EKO için mekanik bir artefakt oluşturması nedeniyle protezli hastalarda özellikle yararlı kabul edilmekte
- Standard tanı yöntemleriyle birlikte kullanıldığında ise ÇK-BT'nin duyarlılığı %100, özgüllüğü %91'dir
- ÇK-BT, vejetasyonların gösterilmesinde TÖE'ye göre daha az doğruluk oranlarına sahiptir. (%50 vs %57.1)

TARTIŞMA

- FDG-PET/CT ekstrakardiyak enfeksiyöz komplikasyonları saptayarak ek bir minör tanı kriteri ortaya çıkarabilir. PET/CT yapılan hastalarımızın %17.4'ünde ekstrakardiyak tutulum vardı.
- Doğal kapak İE'sinde PET/BT ve işaretli lökosit sintigrafisiyle yapılan çalışmalarda duyarlılık düşüktür (%6-14).
- Biz de 4 doğal kapak endokarditin de PET CT ile tanı koyduk.
- 18F-FDG PET/CT'de doğal kapak endokarditleri için en iyi endikasyonları tanımlamak için ek çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Geleneksel BT veya MR görüntülemesinden daha pahalı olması ve daha zor ulaşılması olması dezavantajlarıdır.

Table 2. Data of patients included for a head-to-head analysis of imaging techniques (n = 46)

N = 46	No intracardiac prosthetic material	Intracardiac prosthetic material
Patients		
Intracardiac prost		(100%)
Valvuloplasty		6%
Prosthetic valve		63%
Biological		2%
Mechanical		1%
Bio-Bentall		%)
Mechano-Benta		%)
Pacemaker/ICD		6%
LVAD		1%
Patch		1%
Time since cardiac		years
median [range]		[9 days-8.4 years]
TTE/TEE positive, n (%)	5 (19%)*	10 (53%)*
MDCTA positive, n (%)	9 (33%)	10 (53%)
FDG-PET/CT positive, n (%)		
Cardiac	2 (7%)*	11 (58%)*
Extracardiac	21 (78%)	13 (68%)
Final diagnosis endocarditis/device infection, n (%)	7 (26%)*	12 (63%)*

Her üç modalite için
Protezi olmayan hastalarda ekokardiyografi,
MDCTA, FDG-PET/CT'nin sensitivitesi
sırasıyla %71, %57, %29 (%86), özgüllüğü ise
%100, %75, %100 idi.

Protezli hastalarda duyarlılık sırasıyla %75,
%75, %83 (%100), özgüllük ise %86 idi.

Final diagnosis, patient diagnosed during expert team meeting after a median follow-up time of 6 months [range 2-17]; *ICD*, implantable cardioverter defibrillator; *LVAD*, left ventricular assist device; *MDCTA*, electrocardiogram-gated multidetector computed tomography angiography; *n*, number of patients; *N/A*, not applicable; *FDG-PET/CT extracardiac*, ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography with low-dose computed tomography for attenuation correction; *FDG-PET/CT cardiac*, good quality PET for cardiac evaluation performed after adequate patient preparation with 24 hour low-carbohydrate, fat-allowed diet and ≥ 6 hour fasting before the scan; *TEE*, transesophageal echocardiography; *TTE*, transthoracic echocardiography. *Difference of *P* < 0.05 between the patients with and without intracardiac prosthetic material

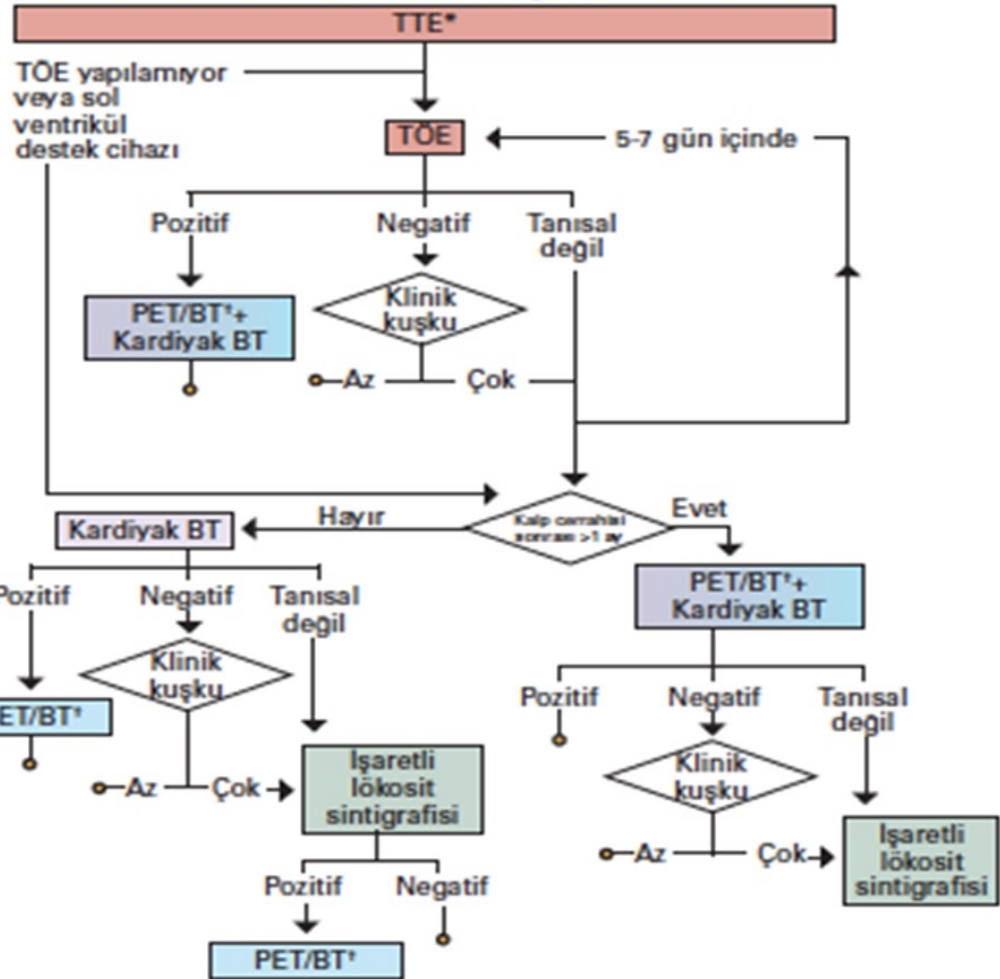
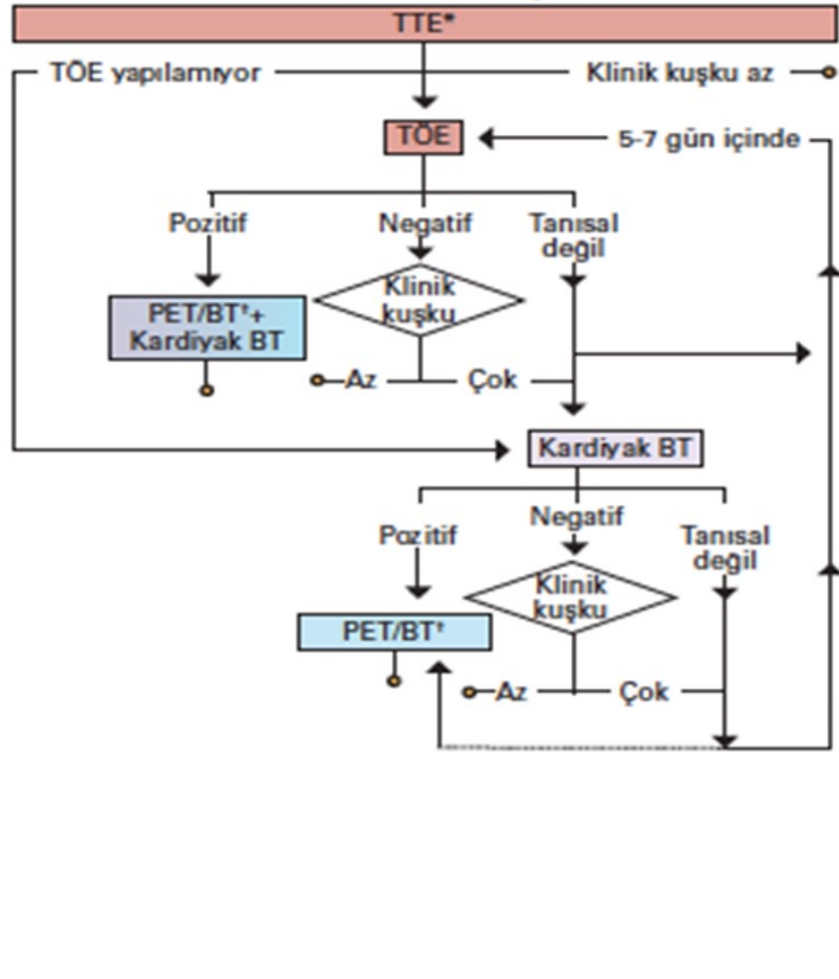
TARTIŞMA

- 4 olgumuzda Kardiyak BT pozitifken, FDG-PET/CT negatif sonuçlandı
- FDG-PET/CT pozitif 14 hastada yapılan eş zamanlı kardiyak MRI ve CT de 2 Őer hastada ve TÖE de 5 hastada pozitiflik tespit edildi.
- Yalancı negatif ya da pozitiflikler olabileceği unutulmamalıdır. Hibrid bir değerlendirme yapılmalıdır.

Multimodalite görüntüleme için bir akış şeması daha iyi bir prognoz ve maliyet etkinlik için önemlidir.

**Doğal Kapaklı Olan Hastada
İnfektif Endokardit Kuşkusuz**

**Intrakardiyak Yabancı Cismi Olan Hastada
İnfektif Endokardit Kuşkusuz**



SONUÇ

- İlk tercih görüntüle yöntemi ekokardiyografi (TTE ve TEE).
- İE olgularının yaklaşık %15'inde, yapay kalp kapağı veya CIED gibi intrakardiyak yabancı cisim olan hastaların ise %30'unda TTE ve TEE ile sonuç alınamamakta.
- Enfeksiyon lokalizasyonu, şiddeti, yaygınlığının gösterilmesinde; ekokardiyografi(TTE ve TEE)ve kültürlerin yetersiz kalırsa seçilmiş vakalarda FDG PET/BT, kardiyak MRG ya da kardiyak BT uygulanabilecek diğer yöntemlerdir.
- Özellikle ekstrakardiyak odak tutulumu avantajı açısından PET/CT üstünlüğü akılda tutulmalıdır.
- Bu konuda daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

Teşekkürler