Pacemaker Hastasına Yaklaşım

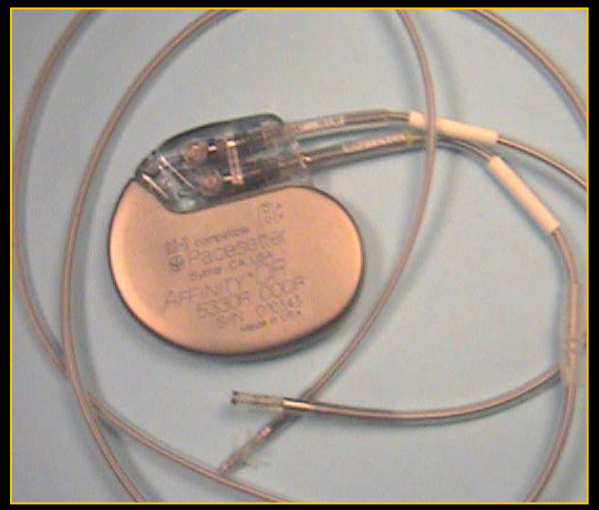
Doç.Dr. Cengiz Ermiş
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Antalya

3. Ulusal Acil Tıp Kongresi
3 Mayıs 2007

Kardiyak Pacemaker

Her yıl yaklaşık 600 000 implantasyon

Toplam ‘pacemaker’ hasta sayısı yaklaşık 5 000 000



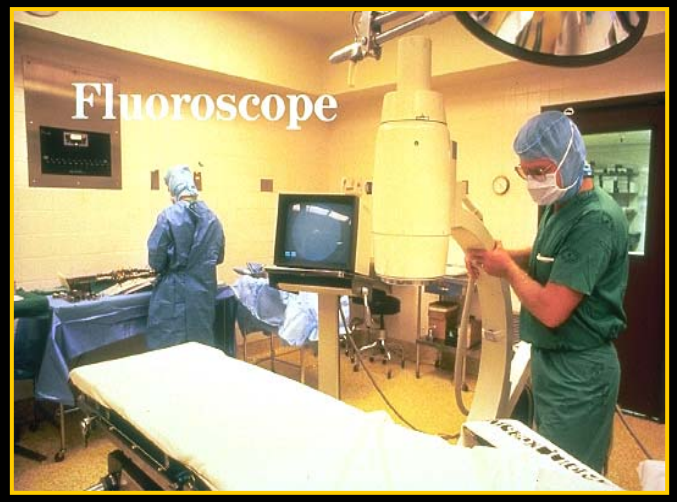
IPEJ (4); 201-204 (2004)

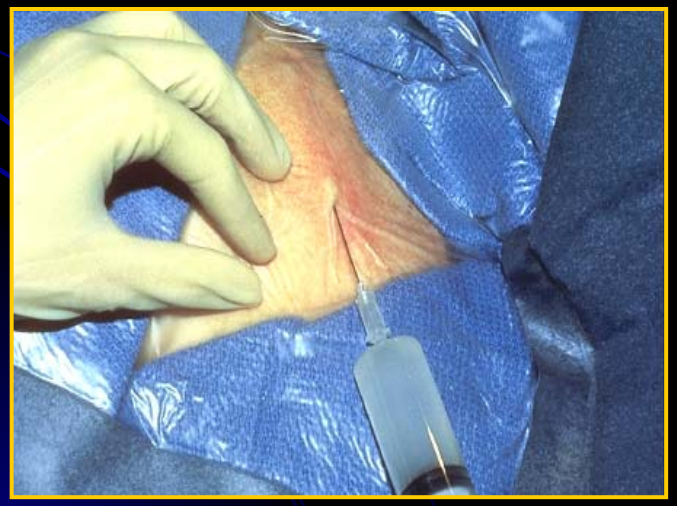
Kardiyak Pacemaker

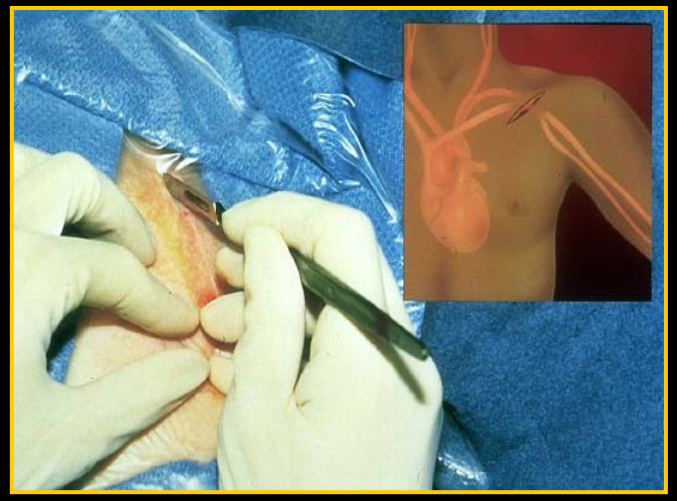
-Uyarı jeneratörü
-Elektrod

ICD
(İmplante Edilebilir
Kardiyoverter Defibrilatör)

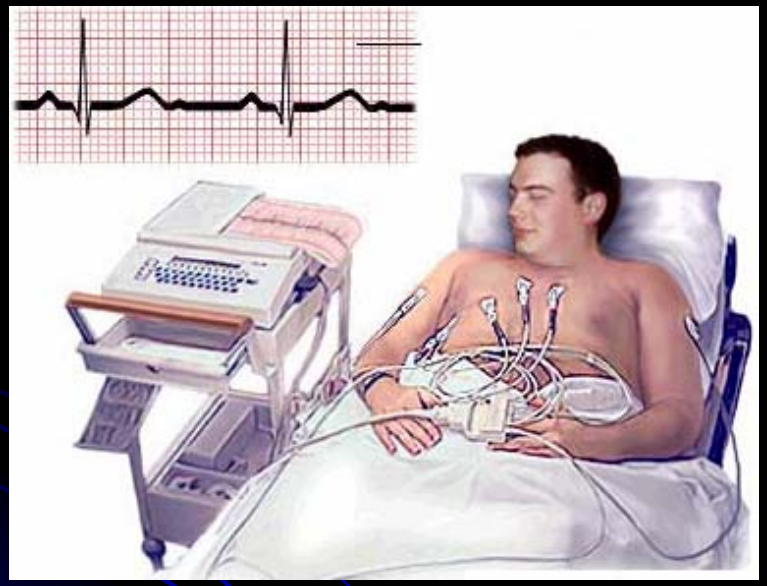
İmplantasyon Süreci







Pacemaker/ICD Takibi



ICHD Kodlaması

Pozisyon	I	II	III	IV	V
Kategori	Pace Edilen Odacık	Sense Edilen Odacık	Cevap Modu	Programlanabilir Fonksiyonlar	Özel Takiaritmi Fonksiyonları
Harfler	V- Ventricle A- Atrium D- Double	V- Ventricle A- Atrium D- Double O- None	T- Triggered I Inhibited D- Double O- None R- Reverse	P- Programmable rate and/or output M- Multi-Programmable C- Communicating O- None	B- Burst N- Normal Rate Competition S- Scanning E- External
Üretici Kodları	S- Single Chamber	S- Single Chamber	* Atrial Triggered & Ventricular Inhibited		

Terimler

Pacing: ‘Uyarabilme’ yetisi

Sensing: ‘Kalp vurusunu algılama’

Oversensing: Aşırı algılama

Undersensing: Az algılama

Capture: Elektrik akımının miyokarda geçmesi

Asenkron: Kalbin elektriksel aktivitesi ile uyumsuz

Pacemaker/ICD Takibi

Acil Servis Başvuruları

Elektromanyetik Girişimler

Non-Kardiyak Durumlar

- Akciğer Hastalıkları
- Gastrointestinal Sistem Hastalıkları
- Sinir Sistemi Hastalıkları
- Ürogenital Sistem Hastalıkları
- İskelet Sistemi Hastalıkları

Manyetik Rezonans Görüntüleme

MRI' ın oluşturduğu EM alanlar (1.5-3 Tesla);

statik manyetik alanı

değişen yoğunlukta radyofrekans alanı

gradiyent manyetik alanı

Manyetik Rezonans Görüntüleme

PM/ICD

fonksiyonlarında kalıcı/geçici kayıp

mekanik kaymalar

elektronik 'reset'

Çalışmalarda rapor edilen sorunlar

hızlı pacing

'capture' kaybı ve arrest

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Sonuç;
PM/ICD hastalarında MRI kontrendikedir

Öneriler
- *düşük güçlü MRI (0.5 T) kullanımı*
- *işlem öncesi cihaz programlamaları*
- *cihazın OOO moduna alınması*
- *çıkış gücünün minimalde tutulması*
- *sürekli monitörizasyon*

Elektrokoter

Vücuda yapıştırılan topraklama elektrodu ve koter cihazı arasında 100-5000 kHz (10-500W) frekansda RF akımı elde edilir

Elektrokoter

PM

- *İnhibisyon*
- *Asenkron moda geçiş*
- *Program değişiklikleri*
- *Atriyal ve ventriküler aritmiler*

ICD

- *Uygunsuz moda geçiş*
- *Oversensing*
- *Miyokardiyal yanık*

Elektrokoter

Öneriler

- *İşlem öncesi asenkron moda (VOO, AOO, DOO) alınması*
- *Programlayıcıya ulaşılamıyorsa mıknatıs uygulanımı*
- *Bipolar koter kullanımı*
- *Düşük enerjiyle kısa sürelerle kullanımı*
- *15 cm'lik güvenlik mesafesinin korunması*

Radyoterapi

Tanısal radyasyonun olumsuz etkiler çok nadirken, yüksek enerjili tedavi amaçlı olanları tehlikelidir

Yarı iletken metal oksid devreleri (CMOS) en duyarlı parçalardır

Elektromanyetik alanda kayıp ve pil devrelerinde hasar oluşabilir

Radyoterapi

- Pilde yeniden programlanma, algılama kaybı, vuru süresinde uzama, hız değişiklikleri görülebilir
- ICD'ler de benzer etkilere maruz kalır
- Programlama hataları ve uygunsuz tedaviler izlenebilir

Radyoterapi

Öneri

Tedavi boyunca doğrudan uygulanımdan kaçılması ya da PM/ICD yerinin değiştirilmesi

Düşük radyasyon dozu

Yakın monitörizasyon

Cihazın işlem sonrası değiştirilmesi açısından değerlendirilmesi

Hiperbarik Tedavi

CO zehirlenmelerinde, bakteriyel enfeksiyonlar ve yanık tedavisinde kullanılırlar

Hiperbarik Tedavi

% 100 O_2 'nin 2-3 ATA' lık basınçta fizyolojik etkileri kullanılır

Yüksek basınç pil jeneratöründe ve devrelerinde hasar oluşturur

Yüksek ve uzun süreli basınç uygulamlarından kaçınılmalıdır.

Litotripsi

ESWL (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

18-30 kV' luk elektriksel deşarj ile basınç dalgaları oluşturulur, 1000-1500 atım yapılır

- Normalde proaritmik, güncel cihazlar QRS' le senkron (20 msn sonra) çalışır
- Pektoral implantlarda sorunsuz, abdominal olanlarda, özellikle ICD' ler sorunlu olabilir

Litotripsi

Öneriler

15-20 cm güvenlik mesafesi

Asenkron modda çalışma

Hız adaptasyonunun kapatılması

Yakın monitörizasyon

İşlem sonrası yeniden programlama

Elektrokonvulzif Tedavi

Psikozlarda antidepresif amaçlı verilir, elektriksel interferans ve süksinil kolin bağımlı miyopotansiyel artışı sorun oluşturur

Elektrokonvulzif Tedavi

Elektrod kırılması ve yalıtımın bozulması sonucu ventriküler fibrilasyon gelişebilir

Öneri

Yakın monitörizasyon

İşlem öncesi ve sonrası programlama

ICD' lerde tedavi modunun kapatılması

Dental Girişimler

Genelde güvenlidir

Elektrocerrahi ya da USG de sorun izlenebilir

PM inhibisyonu en sık görülen sorundur

Öneri

Yakın monitörizasyon

Yeniden programlama

TENS

Deriden elektriksel sinir uyarısı (Transcutaneous electrical nerve stimulation)

Akut/kronik nöromusküler ağrıların tedavisi

20-110 Hz' de 60 mA'lik güçte enerji

TENS

Unipolar pillerde geçici inhibisyon ve hız adaptasyonu olan pillerde uygunsuz hızlanma

ICD' lerde uygunsuz tedaviler

Öneriler

Kalp pilinin bipolar programlanması

Hız adaptasyonu özelliğinin kaldırılması

Yakın monitörizasyon

ICD' lerde terapi fonksiyonunun kapatılması

Kardiyak Hastalıklar

- Koroner Arter Hastalığı
- Valvüler Kalp Hastalığı
- Hipertansiyon
- Miyokard ve Perikard Hastalıkları
- Paroksismal Takikardiler

Transtorasik Kardiyoversiyon/Defibrilasyon

Transtorasik CV' da 3.5 kV' a çıkan yüksek voltaj akımları kullanılır

Transtorasik Kardiyoversiyon/Defibrilasyon

Programlarda bozulma, asenkron moda dönüşme, eşik yükselmeleri, elektrod ucunda yoğunlaşan enerjiye bağlı miyokard yanıkları

200J üzerindeki değerlerde etkiler irreversibl olmaktadır

Transtorasik Kardiyoversiyon/Defibrilasyon

Öneriler

Mümkün olduğunca DC CV' dan kaçınılmalı

Farmakolojik CV ön planda tutulmalı

1-10J enerjilerle yapılan internal CV düşünülmeli

PM/ICD elektrodu ve kaşıkların paralel olmamalı

Anteroposteriyor yerleşim tercih edilmeli

5 cm lik bir güvenlik mesafesi konulmalı

Radyofrekans Kateter Ablasyonu

RFA' da 400-500 kHz frekans aralığında ve 5-50 W gücünde sinyaller kullanılır

Radyofrekans Kateter Ablasyonu

Program ve mod değişiklikleri

Asenkron moda geçiş

'Hızlı pacing'

Radyofrekans Kateter Ablasyonu

Öneriler

Ablasyon bölgesi ile elektrod arasındaki güvenlik aralığı 4 cm olmalı

Yakın monitörizasyon sağlanmalı

ICD aritmi algılama algoritmaları kapatılmalı

Elektromanyetik Girişimler

Cep telefonları
Mağaza güvenlik cihazları
Havaalanı güvenlik cihazları
Kaynak makinaları
Elektrikli testereler
Mikrodalga fırınlar

…teşekkürler