

**ARRHYTHMIAS
UPDATE 2018**
ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ
23-24 ΜΑΡΤΙΟΥ 2018

ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΚΤΙΡΙΟ Μ2 | ΑΙΘΟΥΣΑ ΜΩΡΙΣ ΣΑΛΤΙΕΛ



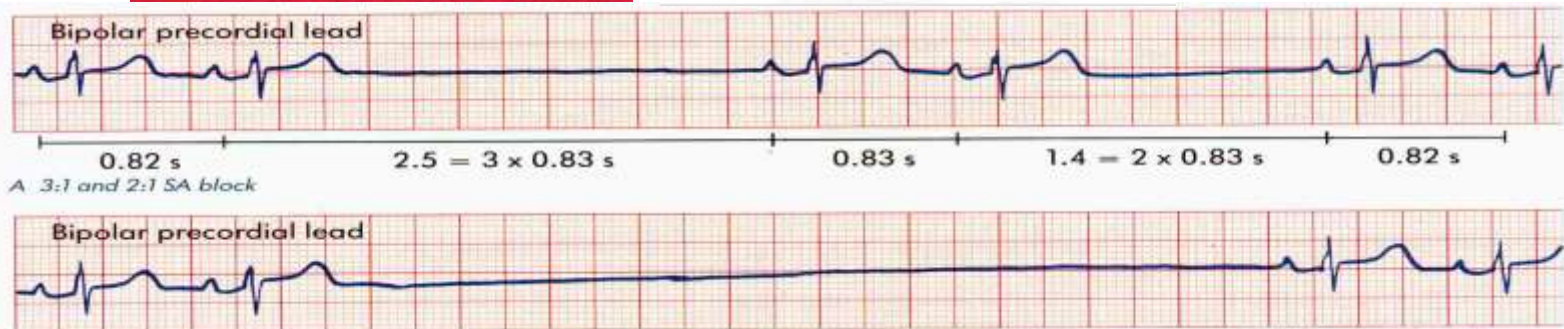
Τι είναι οι βηματοδότες, τι είναι οι απινιδωτές



Ε. Σημαντηράκης MD, PhD, FESC
Καθηγητής Καρδιολογίας
Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο
Ηράκλειο Κρήτης

Τι είναι ο Βηματοδότης

Ο βηματοδότης είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που χρησιμεύει στην θεραπεία της συμπτωματικής βραδυκαρδίας



1.000.000 συσκευές εμφυτεύονται ετησίως

1958: First implanted pacemaker

**Elmqvist
(Engineer)**



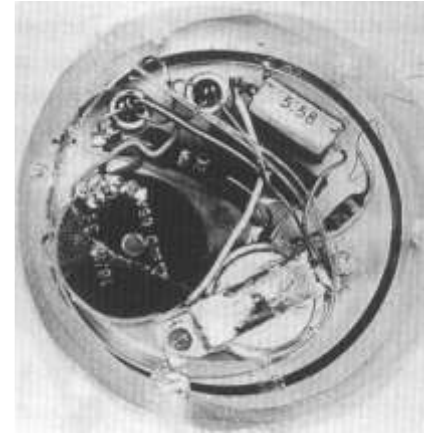
**Senning
(Cardiologist)**



**Larsson
(Patient)**



**First implantable
pacemaker**



A history of pacing innovation



5800
First External
Pacemaker

1958



5858
Pediatric Asynchronous
Pulse Generator

1970



Activitrax
Rate response

1986



MicroMinix
Radically
smaller size

1990



Thera™
1st Micro-
processor-based,
Mode switching

1995



EnPulse
Full automaticity

2004



EnRhythmMRI™
1st MRI-
Conditional

2011



Micra®
Transcatheter
Pacing System

2015

1960
First Implantable
Pacemaker
Chardack - Greatbatch



1979
Byrel



1989
Dual chamber
rate response
Synergist



1991
Elite



1998
Rate response via activity
& minute ventilation
Kappa®



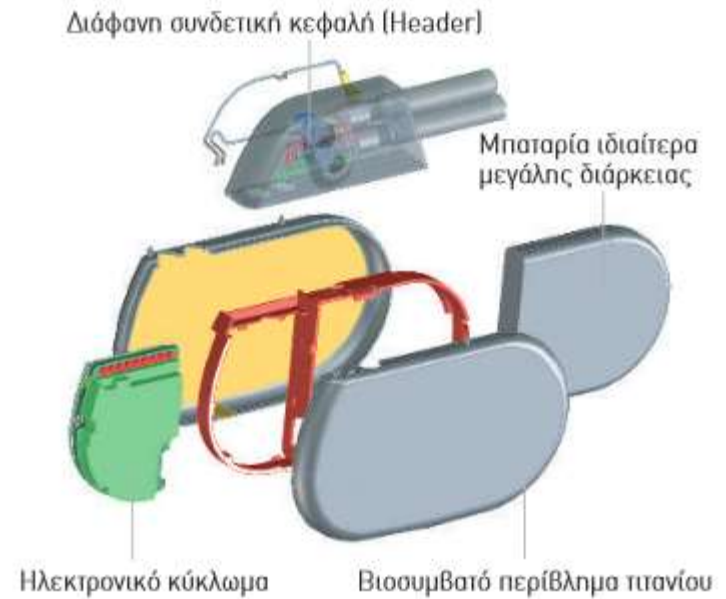
2006
MVP, Full
automaticity
Adapta®



2013
2nd MRI-
Conditional
Advisa MRI®

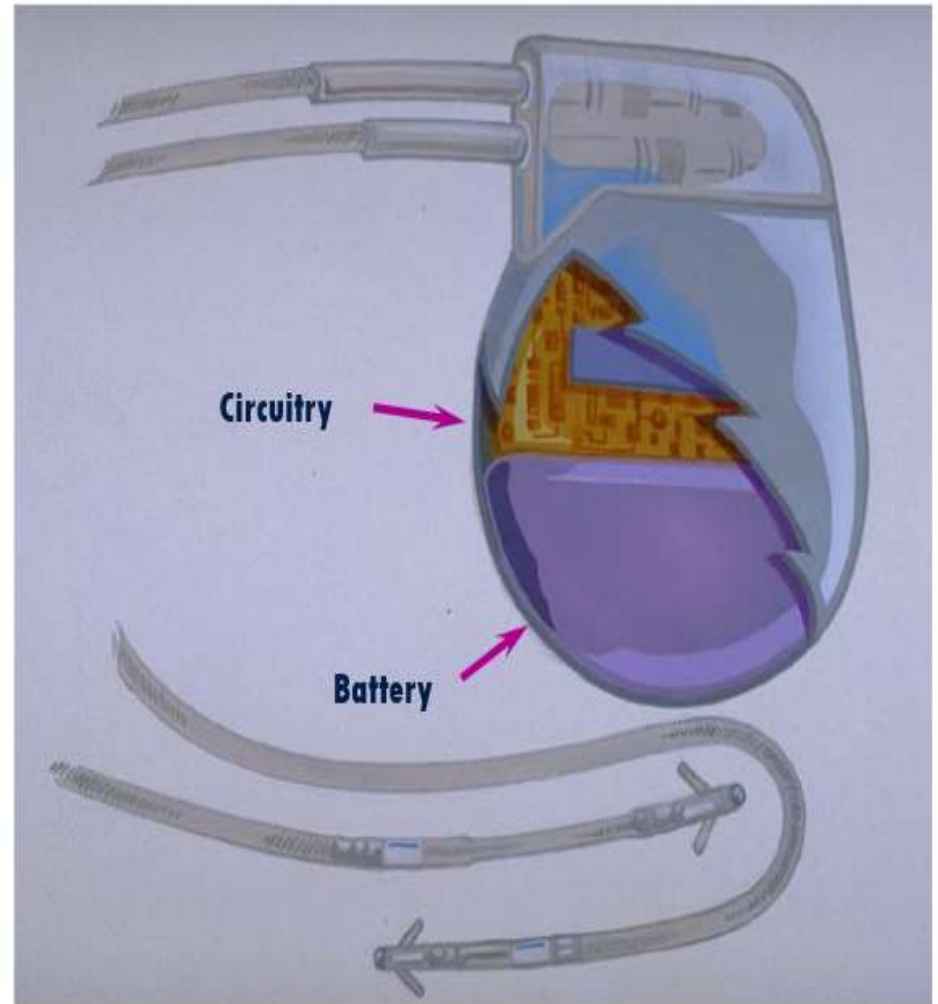


Από τι αποτελείται



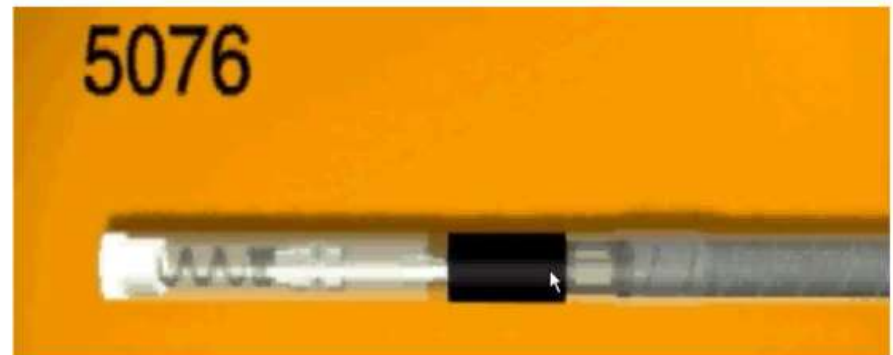
THE PULSE GENERATOR

- Common battery compositions include:
 - Lithium-Iodine
 - Lithium silver vanadium oxide with carbon monofluoride
 - Starting battery voltage will vary depending on composition
- Longevity
 - Dependent on impedance and output
 - Commonly ranges from 6-12 years



TRANSVENOUS LEADS

- Passive fixation (tined)
 - The tines become lodged in the trabeculae of the apex or the pectinate of the appendage which are fibrous meshworks of heart tissue
- Active fixation (screw-in)
 - The helix, or screw, extends into the endocardial tissue
 - Allows for lead positioning anywhere in the heart's chamber
 - The helix is extended using an included tool



LEAD INSULATORS

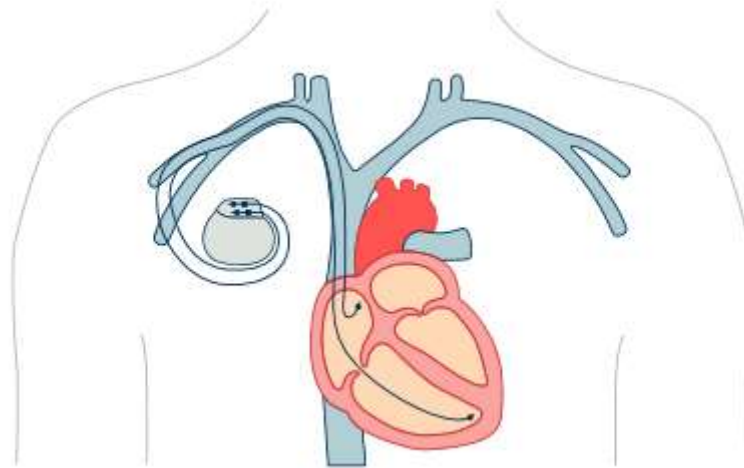
- Silicone insulated leads
 - Inert
 - Biocompatible
 - Biostable
 - Repairable with medical adhesive
 - Historically very reliable

- Polyurethane insulated leads
 - Biocompatible
 - High tear strength
 - Low friction coefficient
 - Smaller lead diameter



Newer bipolar lead insulation

Πως εμφυτεύεται



Διάρκεια εμφύτευσης: **1 ώρα**

Τοπική **αναισθησία** στην υποκλείδια περιοχή – δερματική τομή

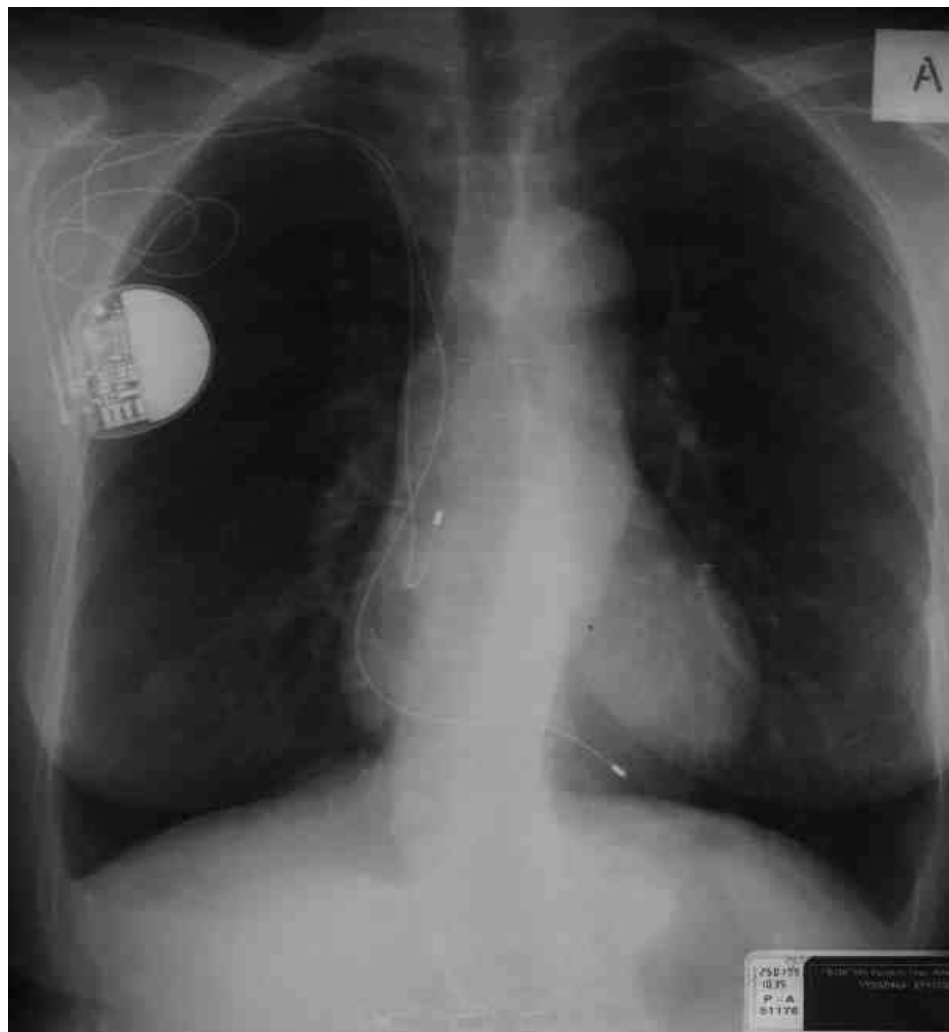
Πρώθηση ηλεκτροδίων **διαφλεβίως** στην δ. κοιλία η/και στο δ. κόλπο –

ακτινοσκόπηση

Έλεγχος της λειτουργίας των ηλεκτροδίων – **σύνδεση τους με τον βηματοδότη**

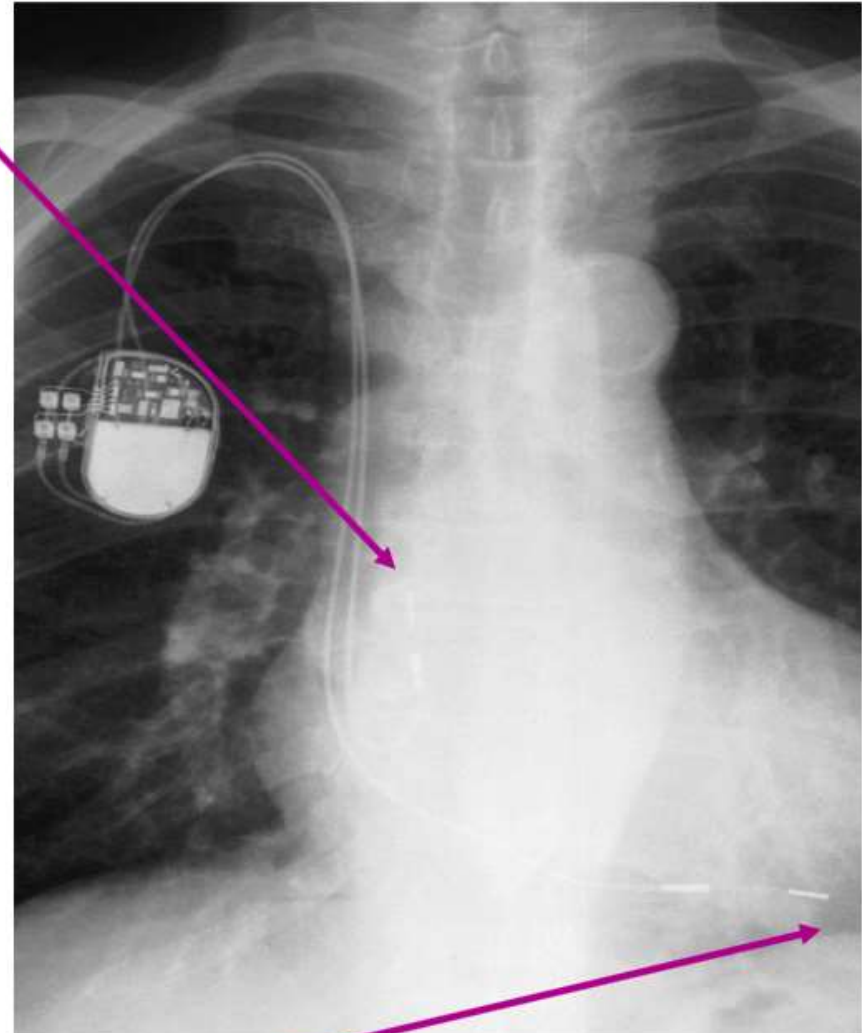
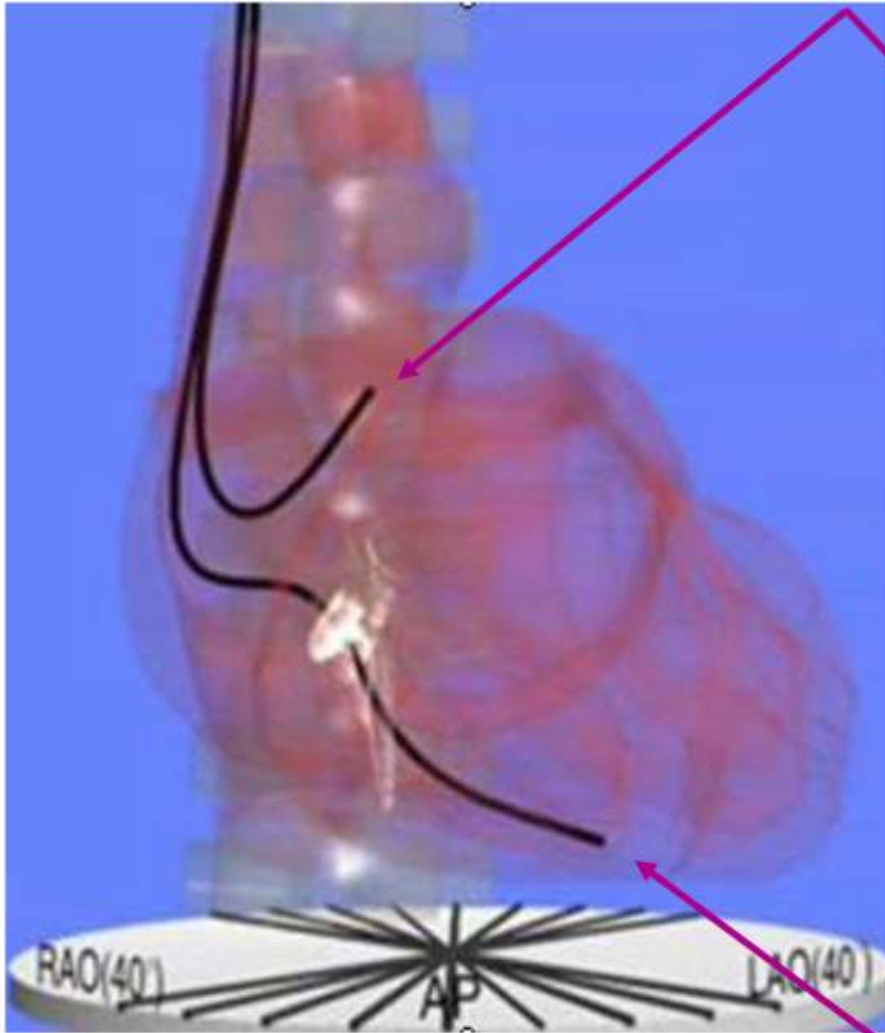
Δημιουργία **υποδόριας θήκης** – εμφύτευση βηματοδότη – σύγκληση τομής

Βηματοδότης



DUAL CHAMBER PACEMAKER

RA Lead in Appendage



RV Lead at the Apex

Τύπος Βηματοδότη-Λειτουργία

SINGLE CHAMBER SYSTEM

- One lead
 - Atrium
 - Ventricle (most common)
- May be used for patients in chronic AF (VVI pacemaker) or patients with sinus node dysfunction and no history of AV block (AAI pacemaker)



VVI Pacemaker



AAI Pacemaker

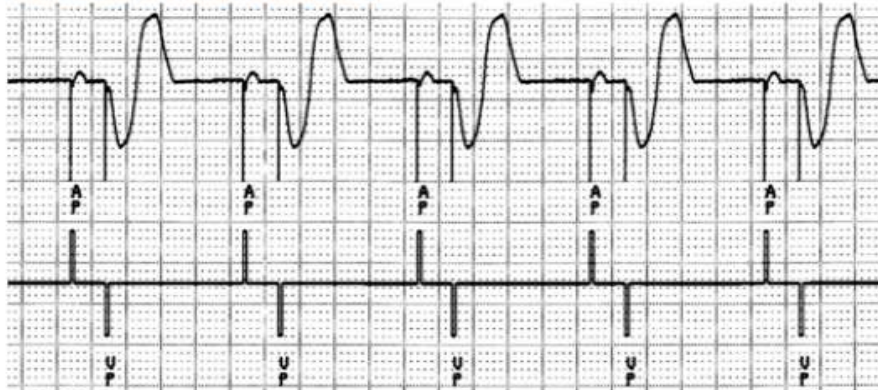


Τύπος Βηματοδότη-Λειτουργία

DUAL CHAMBER SYSTEM

- Two leads
 - One lead implanted in the atrium
 - One lead implanted in the ventricle
- Provides AV synchrony and pacing support in both atrium and ventricle if needed

DDD Pacemaker



Πότε θα βάλουμε βηματοδότη

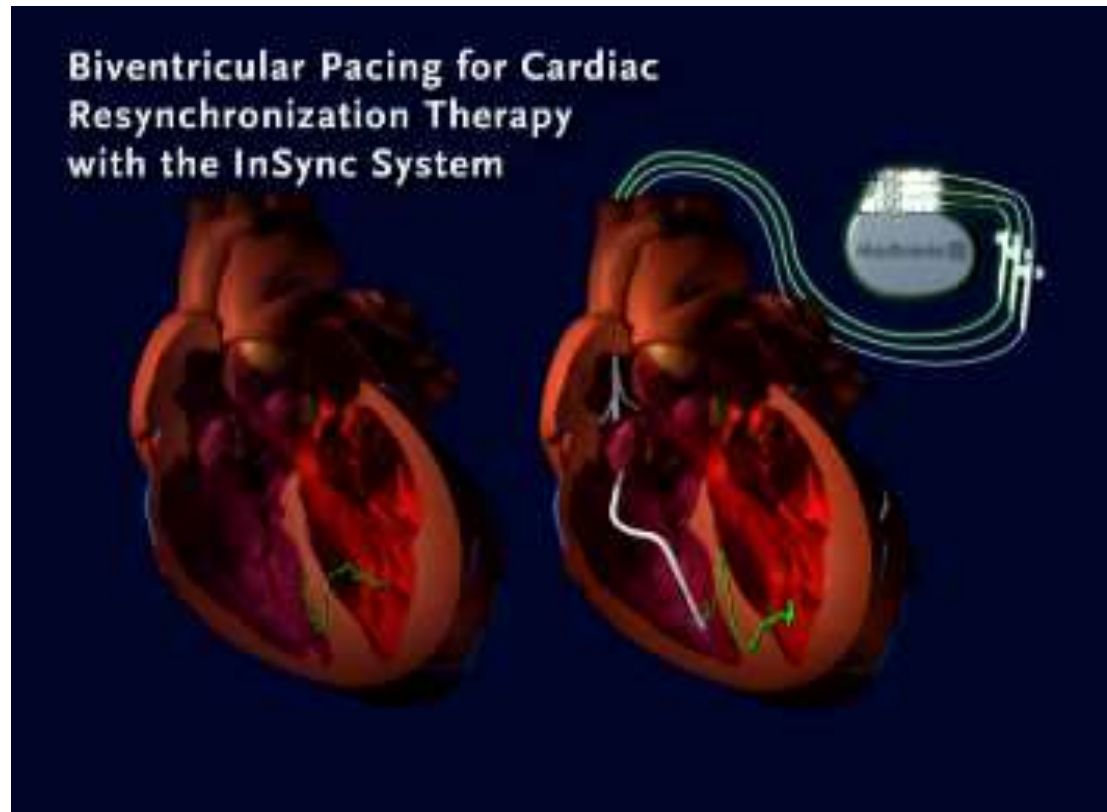
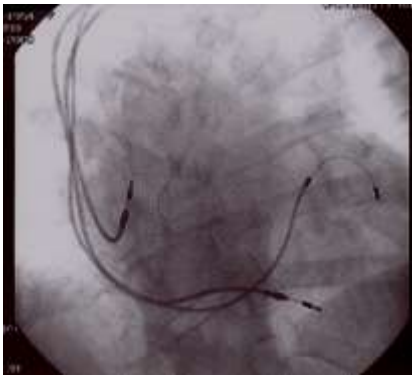
Συμπτωματική βραδυκαρδία

- *Συγκοπή (λιποθυμία)*
- *Ζάλη*
- *Εύκολη κόπωση*

Καρδιακή Ανεπάρκεια

- *Ασθενείς με μέτρια η σοβαρή ΚΑ και ευρύ QRS*

Αμφικοιλιακός Βηματοδότης



Leadless pacemakers



1958
Weight: 73.4g
Size: 35cc



1981
Weight: 55g
Size: 25cc



1995
Weight: 14g
Size: 6cc



2009
Weight: 23g
Size: 12.8cc



2013
Weight: 2g
Size: 1cc

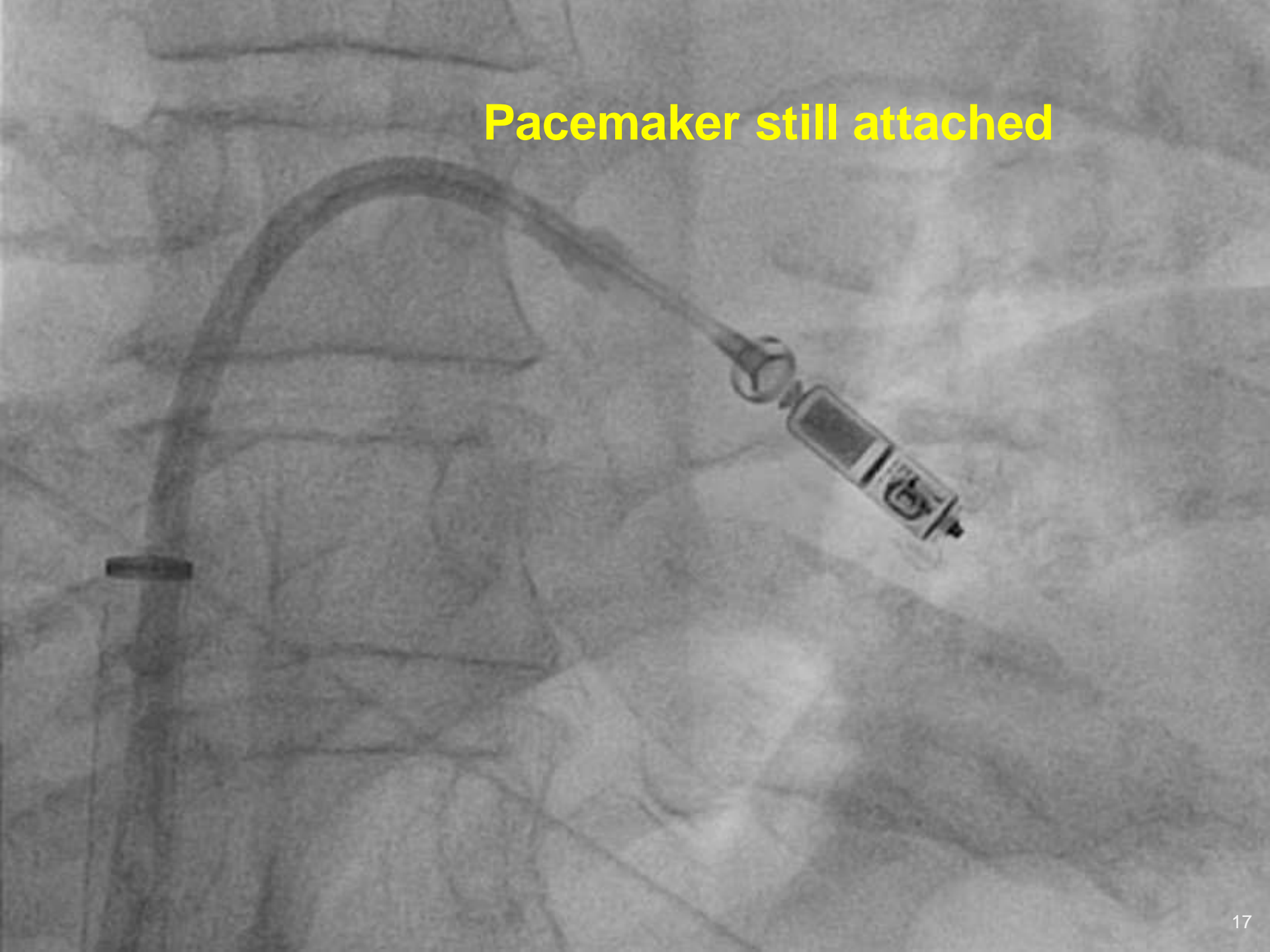


Nanostim (SJM):
CE mark 16/10/13

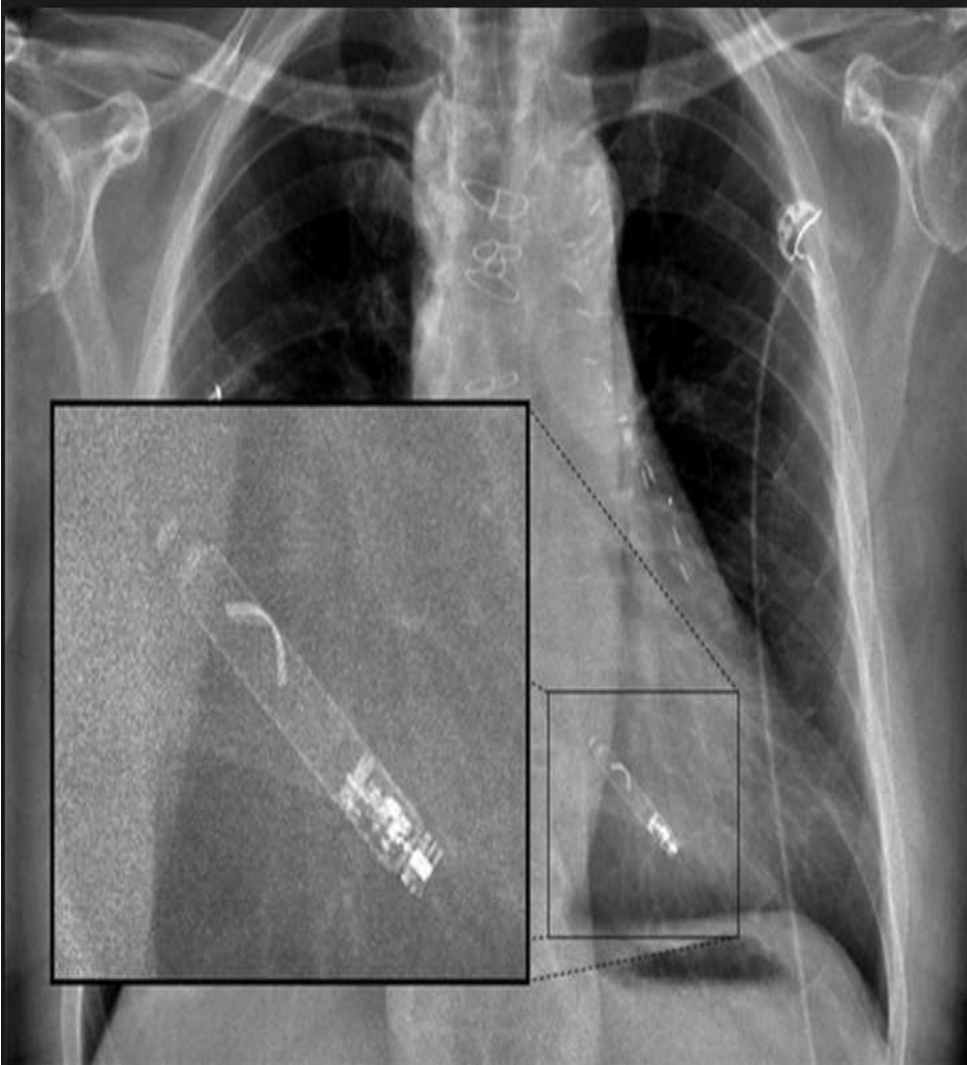


Micra (Medtronic):
First human implant 13/12/13

Pacemaker still attached



The Two Commercially available Devices



Nanostim



Micra

Harvesting Device Working Principle

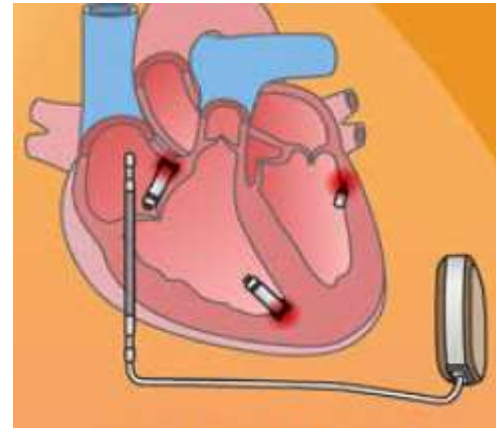
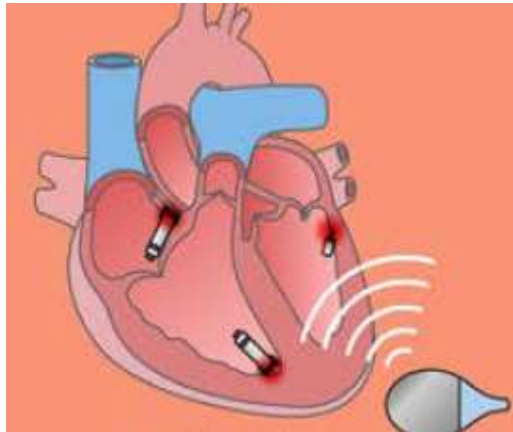
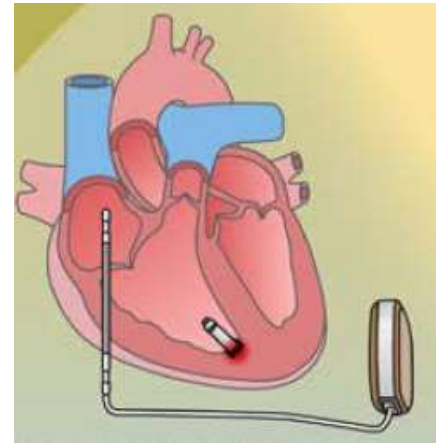
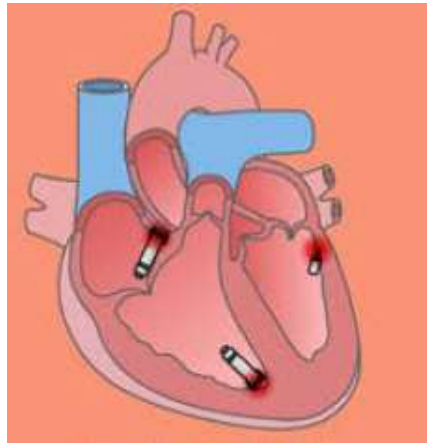
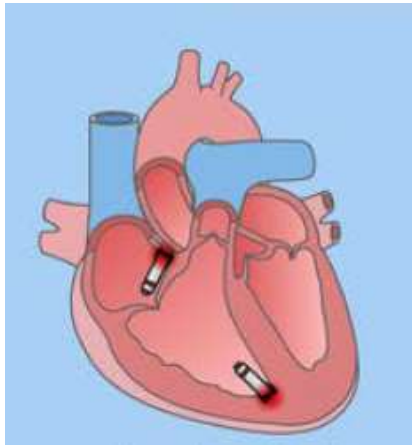


Convert Motion into Electricity:

1. external motion excites unbalance
2. unbalance charges a spring
3. fully charged spring drives electrical micro generator



Τελευταία λέξη της τεχνολογίας



38 Years Ago...

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

August 7, 1980

TERMINATION OF MALIGNANT VENTRICULAR ARRHYTHMIAS WITH AN IMPLANTED AUTOMATIC DEFIBRILLATOR IN HUMAN BEINGS

M. MIROWSKI, M.D., PHILIP R. REID, M.D.,
MORTON M. MOWER, M.D., LEVI WATKINS, M.D.,
VINCENT L. GOTT, M.D., JAMES F. SCHAUBLE, M.D.,
ALOIS LANGER, PH.D., M. S. HEILMAN, M.D.,
STEVE A. KOLENIK, M.S.,
ROBERT E. FISCHELL, M.S.,
AND MYRON L. WEISFELDT, M.D.

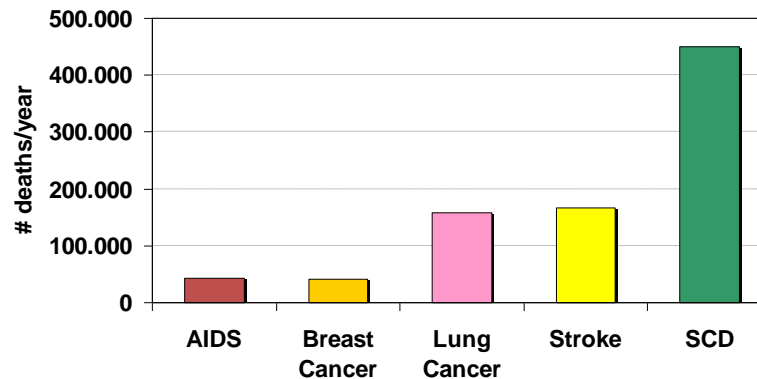


Αιφνίδιος Καρδιακός Θάνατος

Η ετήσια συχνότητα αιφνίδιου καρδιακού θανάτου ανέρχεται στο **1 – 2 ‰** για άτομα ηλικίας 20 – 75 ετών

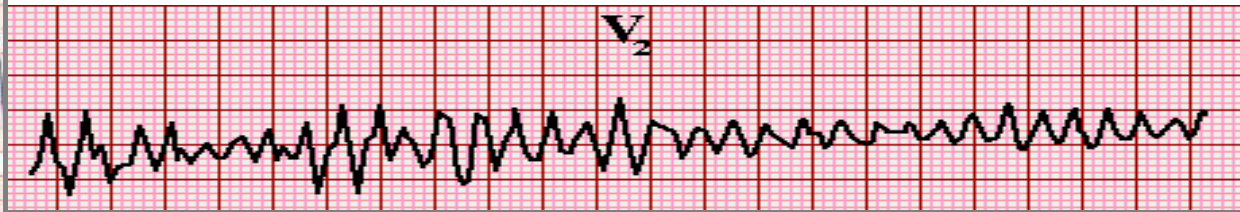
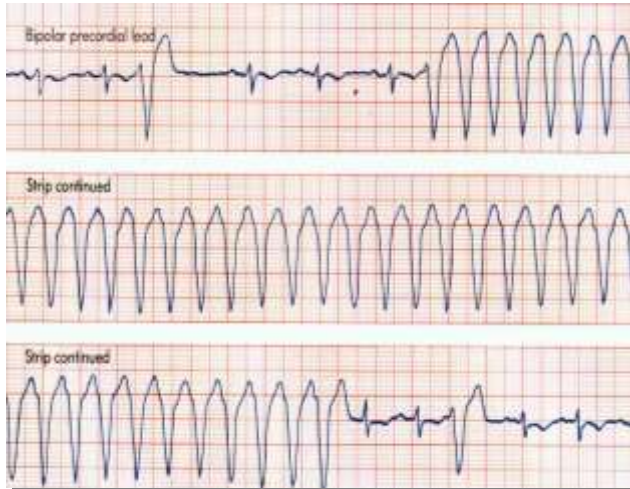
80 % των περιπτώσεων ΑΚΘ συμβαίνει στο σπίτι και το **1/3** πεθαίνει πριν φτάσει στο νοσοκομείο

Ευθύνεται για το **50%** των καρδιακών θανάτων



Τι είναι ο απινιδωτής

Ο απινιδωτής είναι μία συσκευή η οποία μπορεί αυτόματα να αναγνωρίσει και να θεραπεύσει προβλήματα αρρυθμιών, όπως της κοιλιακής ταχυκαρδίας και κοιλιακής μαρμαρυγής



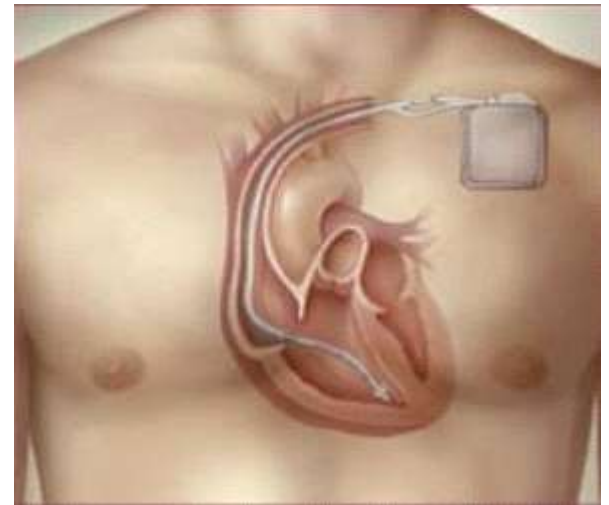
Πως λειτουργεί

Ο απινιδωτής ελέγχει συνεχώς την ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς

Αναγνωρίζει πότε ο καρδιακός ρυθμός είναι φυσιολογικός, πολύ βραδύς ή πολύ ταχύς

Η πιο σημαντική λειτουργία του απινιδωτή είναι η παροχή **ηλεκτροσόκ** για επαναφορά σε φυσιολογικό καρδιακό ρυθμό σε περίπτωση κοιλιακής μαρμαρυγής (απινίδωση)

Επιπλέον ο απινιδωτής μπορεί να παράσχει και άλλου είδους θεραπείες όπως **αντιταχυκαρδιακή βηματοδότηση** και **αντιβραδυκαρδιακή βηματοδότηση**



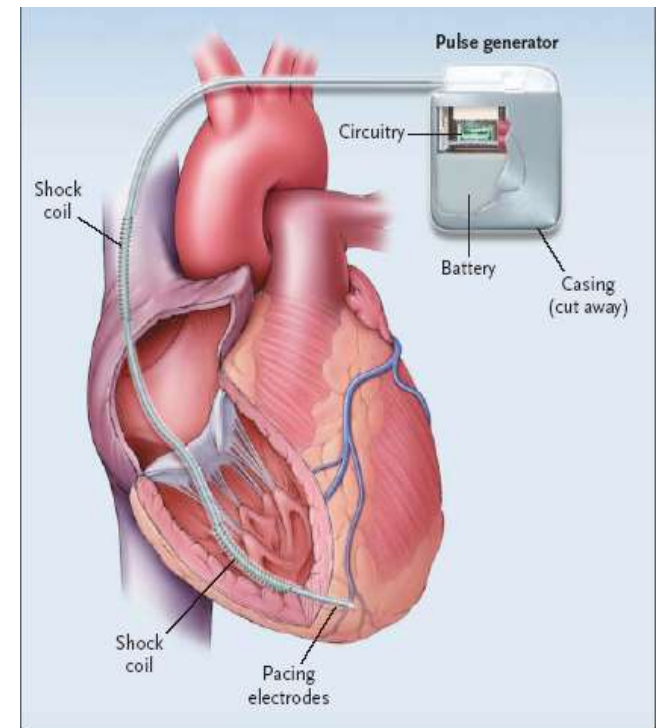
Σε ποιους ασθενείς θα βάλουμε απινιδωτή

Πρωτογενής πρόληψη αιφνιδίου καρδιακού θανάτου

(ασθενείς που έχουν ήδη παρουσιάσει κοιλιακή ταχυκαρδία η έχουν ανανήψει αιφνιδίου καρδιακού θανάτου)

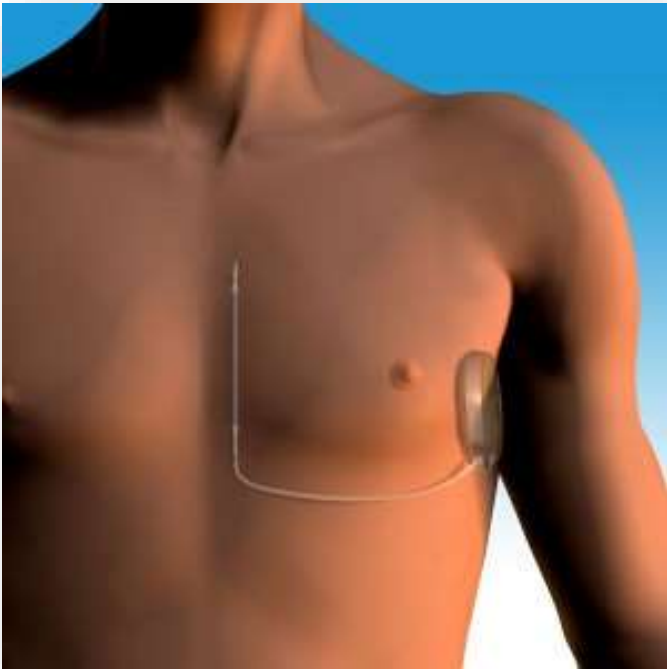
Δευτερογενής πρόληψη αιφνιδίου καρδιακού θανάτου

*Μετεμφραγματικοί ασθενείς
Μυοκαρδιοπάθειες (Διατακτική, Υπερτροφική)
Διαυλοπάθειες (σ. μακρού QT, σ. Brugada etc.)*

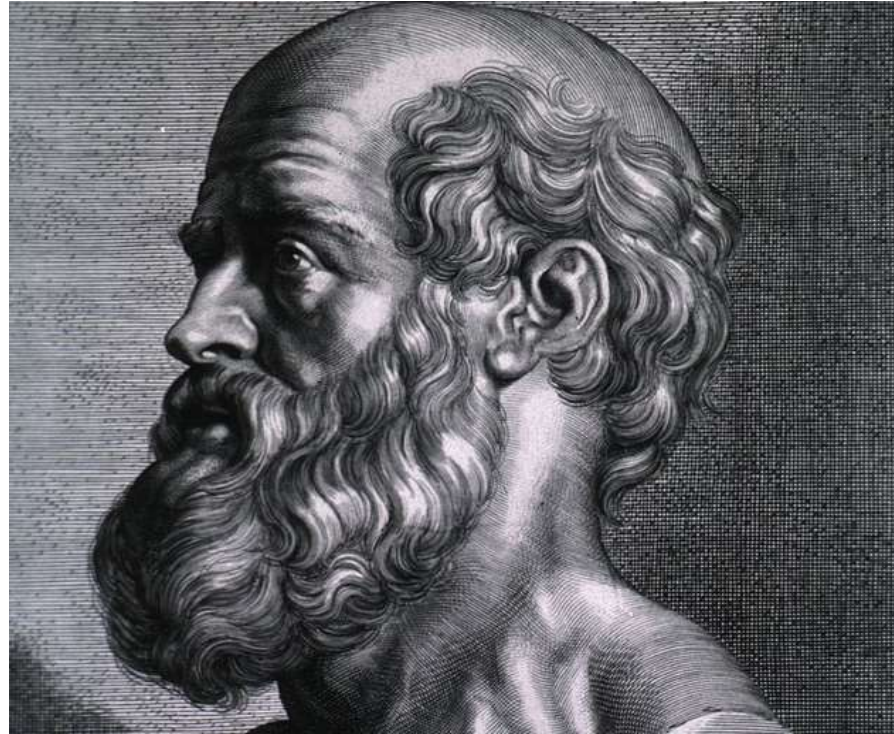




The Subcutaneous - ICD system



78x65x15mm - 69ml - 145gr



«Ωφελέειν η μη βλάπτειν»

