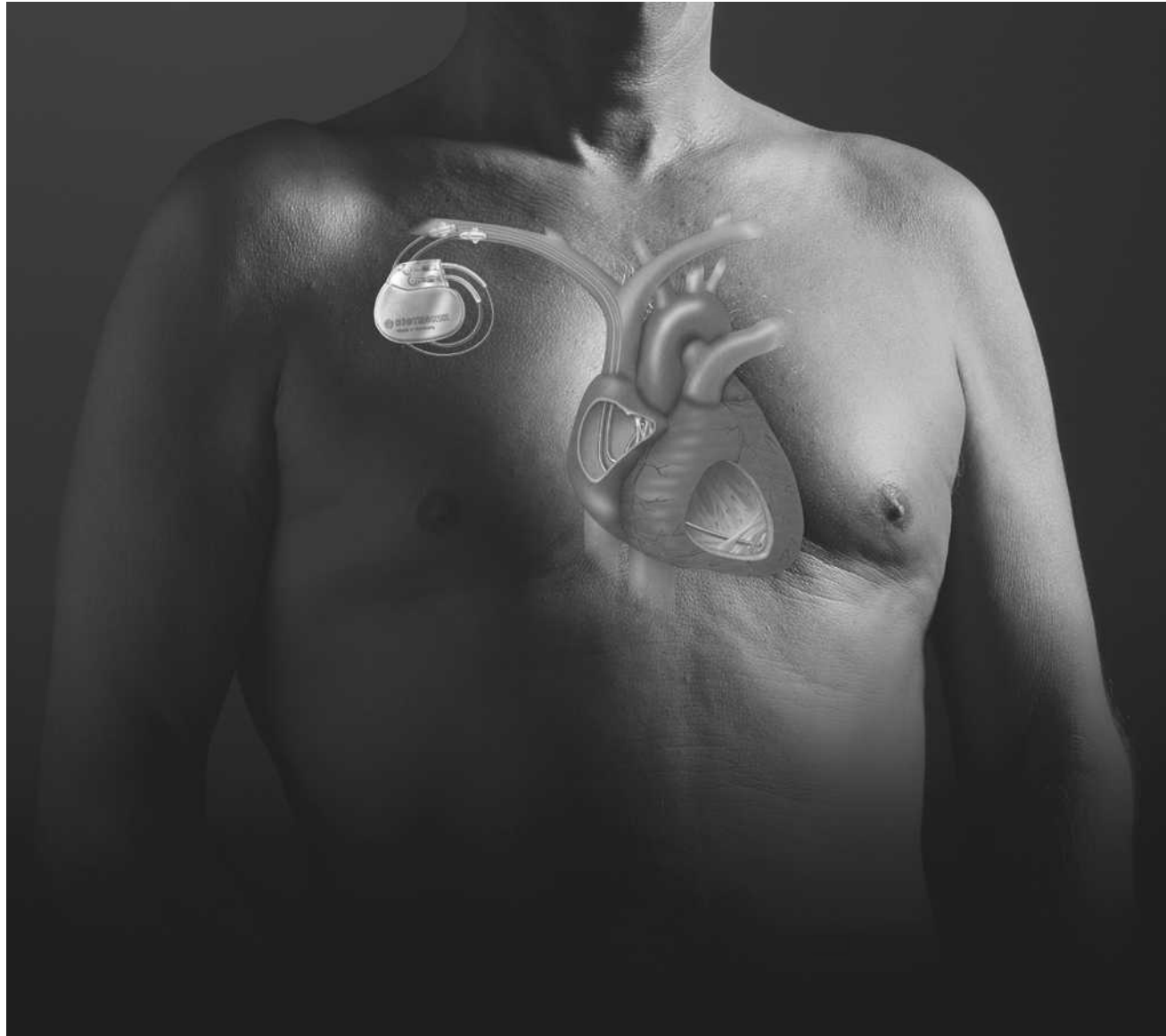
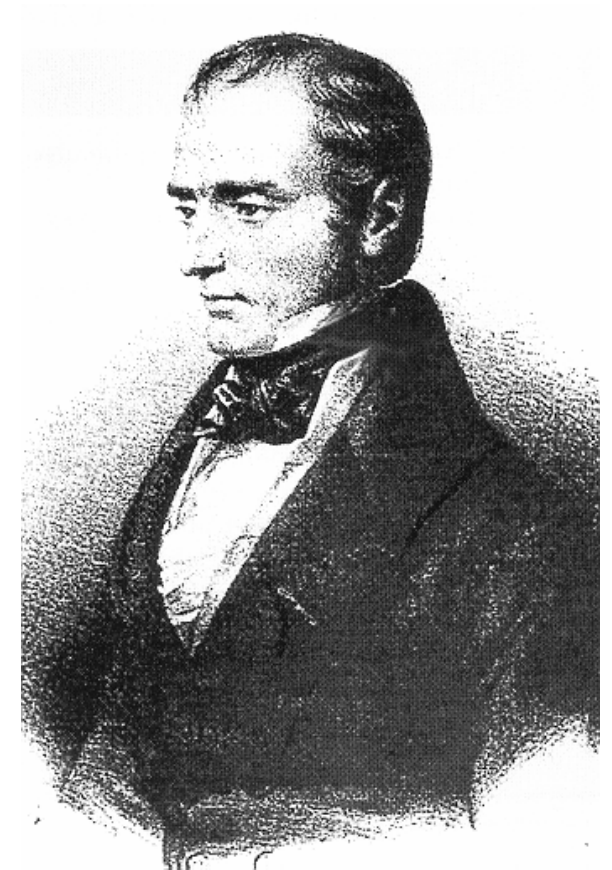
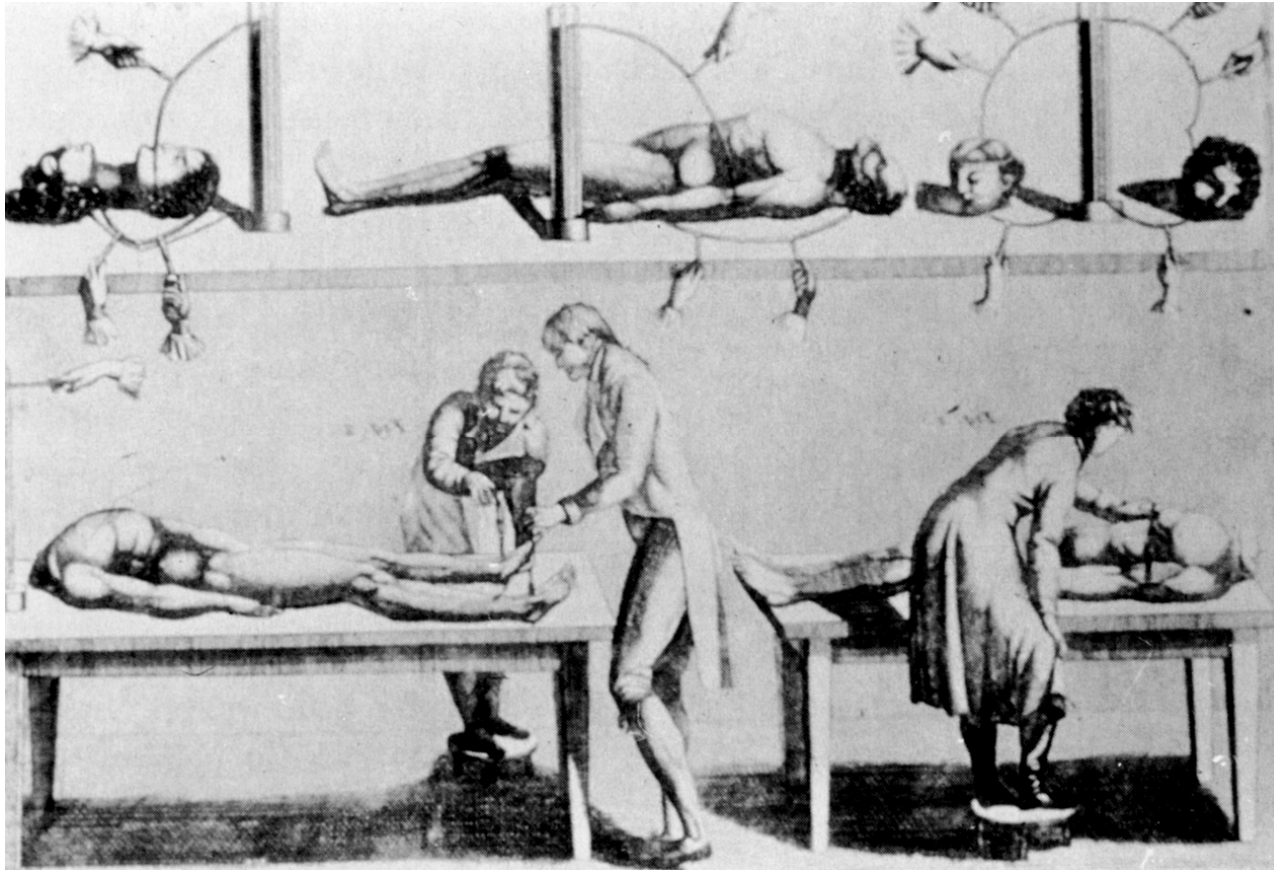


Moderne Herzschrittmachertherapie

Patienten-
information



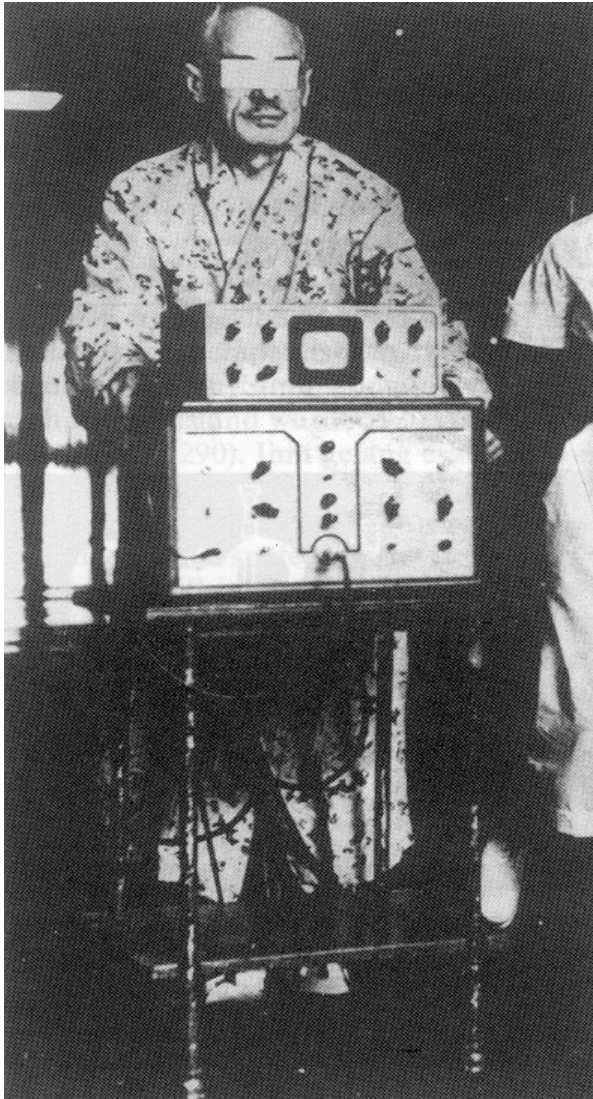
Elektrostimulation des Herzens (1800)



1800 veröffentlichte Bichat seine Forschungen über die Elektrostimulation des Herzens an Enthaupteten. Die Französische Revolution hatte für eine reichliche Anzahl von Versuchsobjekten gesorgt.

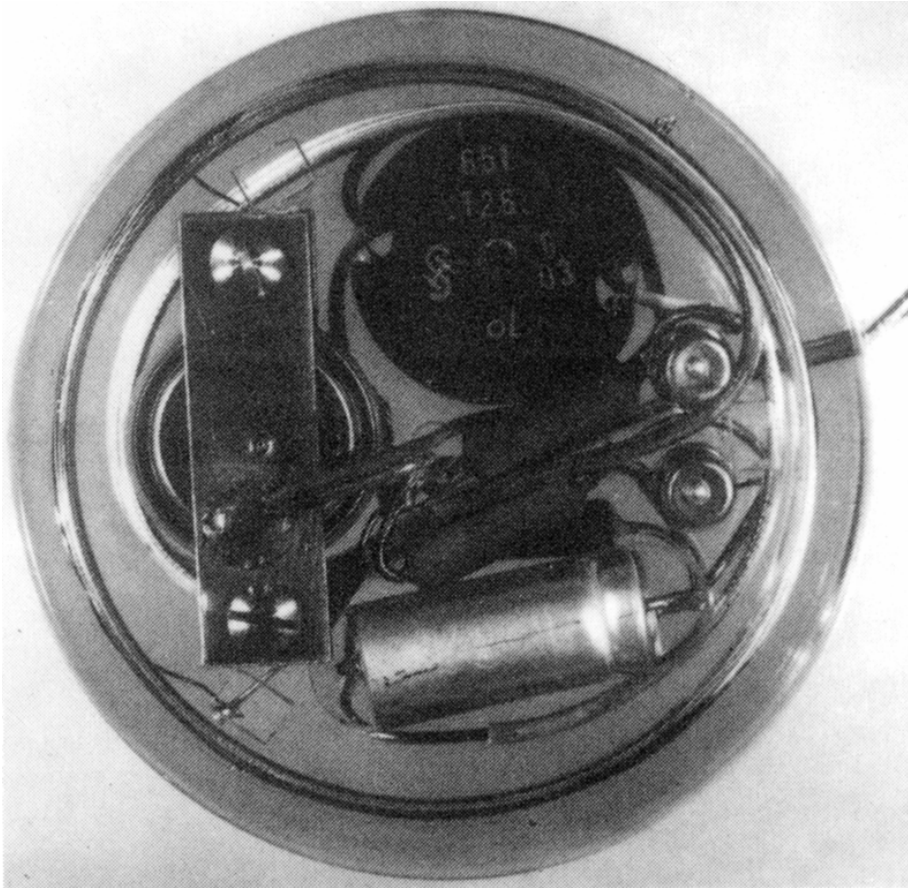
**Marie Francois Xavier
Bichat (1771-1802)**

Transvenöser, externer Herzschrittmacher



- **Transvenöse extrakorporale Stimulation, Furman (1958)**
- **Bei diesem Patienten konnte der Stimulationskatheter 13 Wochen belassen werden.**

Erster implantierbarer Herzschrittmacher



- **Erster implantierbarer Schrittmacher von Elmquist und Senning (1958)**
- **In Epoxidharz eingegossener SM, Nickel-Kadmium-Akku, 2 Transistoren**
- **VOO (2 Volt; 1,5 ms)**
- **Von außen aufladbare Akkumulatoren**
- **Laufzeit 15 - 20 min.**

Ein Kuriosum der Medizingeschichte ist, daß Elmquist und Senning damals nicht an den langfristigen Erfolg dieser Methode glaubten.

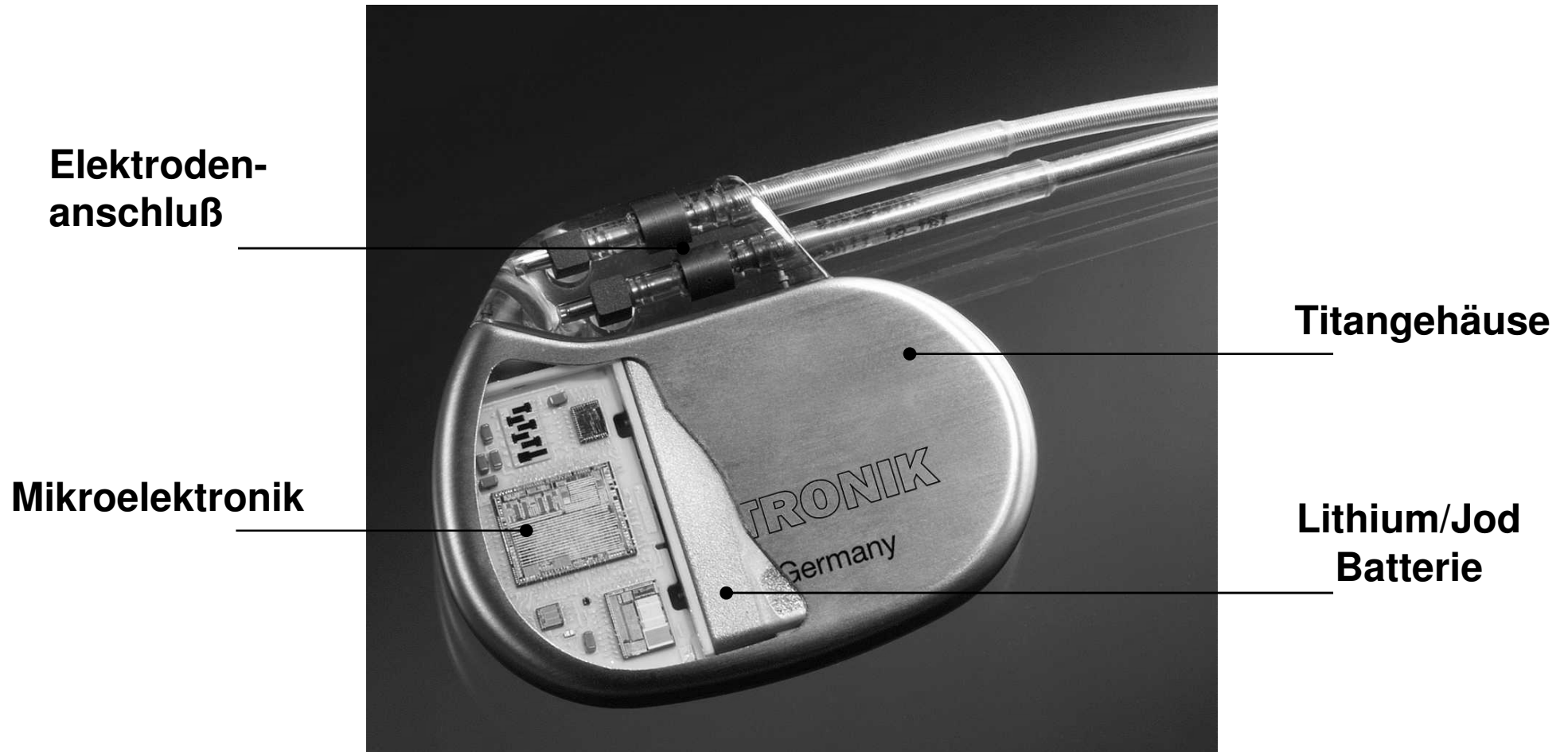
Herzschrittmacher-Entwicklung (1963-2000)

Patienten-
information



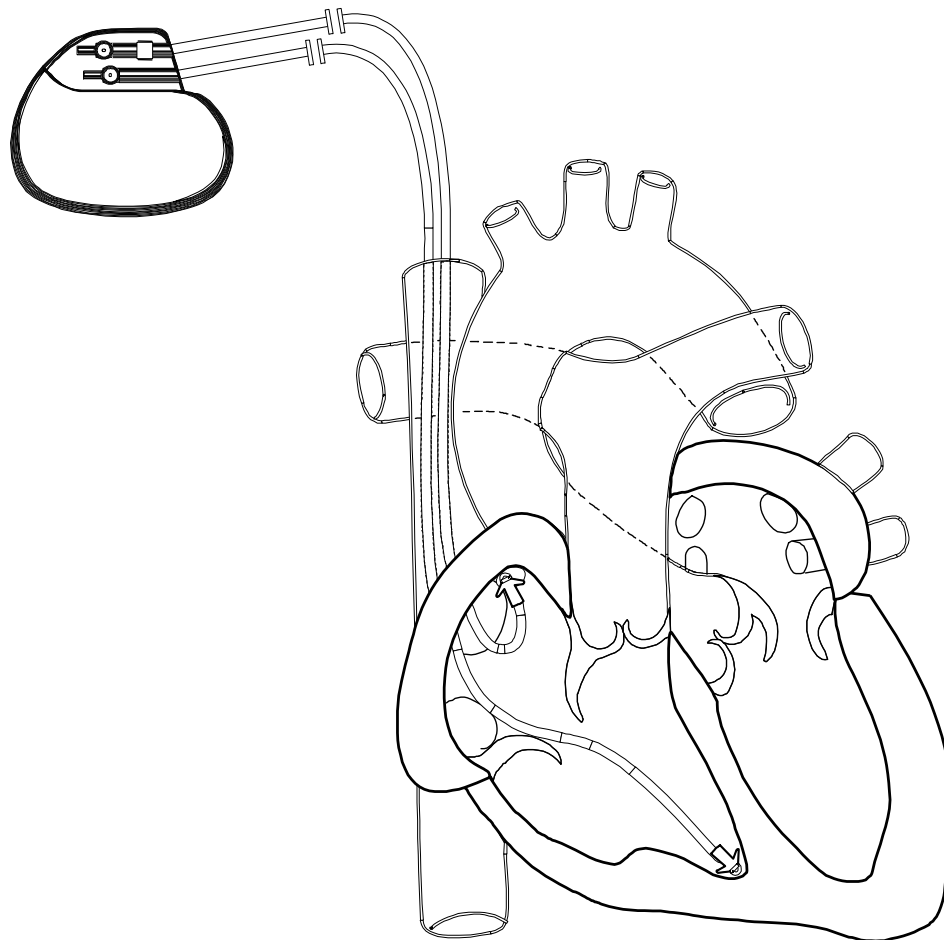
Größenwandel der implantierbaren Herzschrittmacher im Laufe der Zeit

Innenaufbau eines Herzschrittmachers



Die Dimensionen moderner Herzschrittmacher werden überwiegend durch die Größe der Batterie bestimmt.

Funktionsweise eines Herzschrittmachers



Der Herzschrittmacher beobachtet die Herzaktivität und tritt erst dann in Funktion, wenn Bedarf besteht, d.h. wenn die Herzfrequenz zu langsam wird (Demand-Schrittmacher).

Die Elektroden übertragen die elektrischen Impulse an den Herzmuskel und umgekehrt die Herzaktivität an die Elektronik.



**Ankerelektrode zur
passiven Fixierung**



**Schraubelektrode zur
aktiven Fixierung**

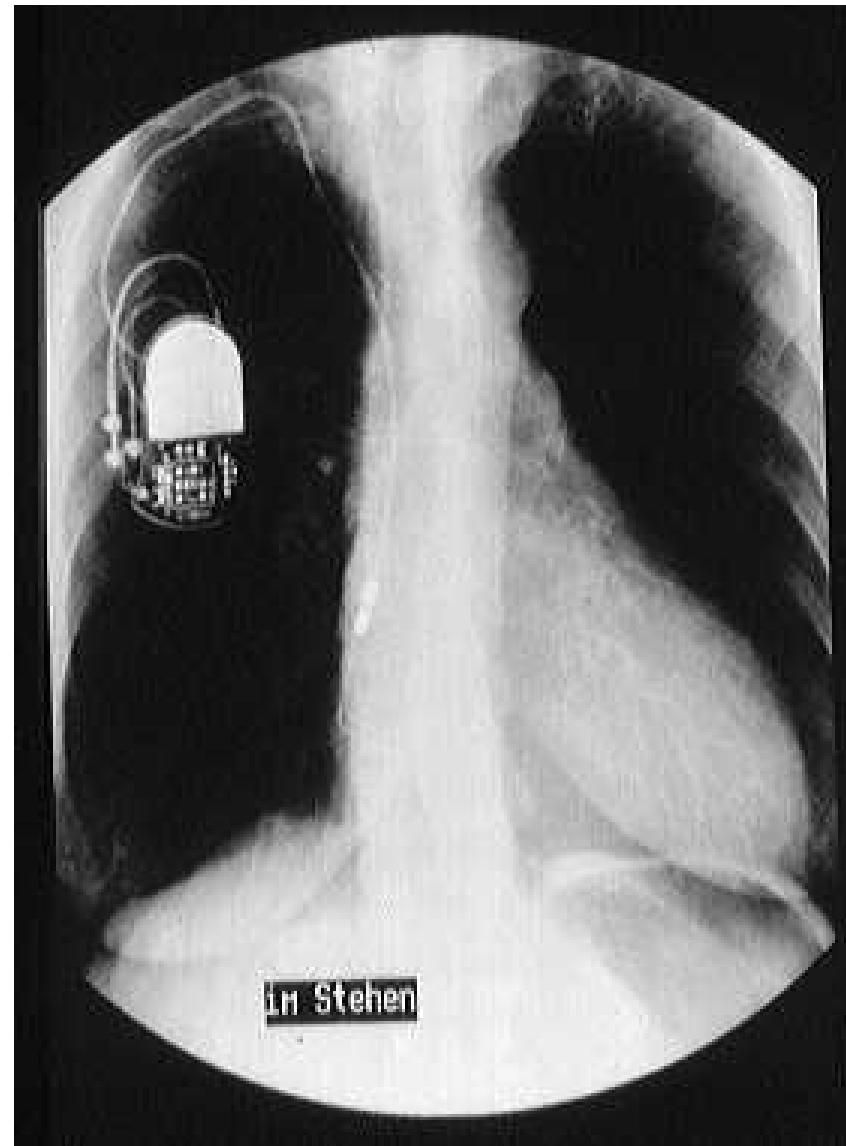
Die Elektroden sind dünne, biegsame, silikonumhüllte Leitungen, deren Elektrodenköpfe (Tip) den direkten Kontakt mit der Herzmuskulatur herstellen. Die Elektroden werden entweder passiv (Tines) oder aktiv (Schraube) fixiert.



Alle Nachsorgeuntersuchungen und individuellen Einstellungen des Herzschrittmachers sowie die Überwachung des Ladestatus der Batterie werden mit einem speziellen Programmiergerät durchgeführt und erfordern keine neue Operation.

Implantierter Zweikammer-Schrittmacher

Patienten-
information



Röntgenaufnahme



Allgemeines Warnsymbol für Herzschrittmacherträger

- ✓ Fernsehgerät, Radio, Stereoanlage, ...
- ✓ Küchengeräte: Toaster, Mixer, Wasserkocher, elektr. Messer, ...
- ✓ Haushaltsgeräte: Waschmaschine, Staubsauger, ...
- ✓ Rasierapparat*, Haartrockner*, ...
- ✓ Heimwerker- und Gartengeräte, z.B. Bohrmaschine*
- ✓ Telefon, auch "schnurloses"
- ✓ Heizdecken, ...
- ✓ Reisen (Schiff, Flugzeug, Bahn u. Auto)
- ✓ Sicherheitsgurt

- ! Mikrowellenherd
- ! Induktionsherd
- ! Mobiltelefone* (C- u. D-Netz)
- ! Diebstahlsicherungsanlagen

* Handgeräte: Mindestabstand von 25 - 30 cm zum Implantat einhalten!

- ✓ weitgehend problemlos
- ! im Zweifel mit Arzt besprechen

Alle Geräte sollten in einem technisch einwandfreien Zustand sein!

Störbeeinflussung bei Arbeit und Beruf

- ✓ Elektrische Schreibmaschine, Computer, Fax- u. Kopiergerät, ...
- ✓ Drehbänke, Ständerbohrmaschine, ... (Wechsel- bzw. Drehstrommotoren)

- ! Elektrowerkzeuge, z.B. Handbohrmaschine (Mindestabstand: 25 - 30 cm)
- ! Verbrennungsmotor bzw. Zündspule, Zündverteiler, Zündkabel

- X Sendeanlagen
- X Industrieanlagen mit großen Magnetfeldern bzw. großem Stromverbrauch
- X Elektroschweißgeräte

- ✓ weitgehend problemlos
- ! im Zweifel mit Arzt besprechen
- X möglichst meiden

Diagnostik

- ✓ Röntgen
- ✓ Ultraschall
- X Kernspintomographie

Therapie

- ! Defibrillation
- X Hochfrequenz-Wärmetherapie
- X Elektrokauterisierung
- X Transkutane elektrische Nervenstimulation
- X Lithotripsie
- X Strahlentherapie

- ✓ weitgehend problemlos
- ! Störungen nicht auszuschließen
- X möglichst meiden