

Behandling af hjerterytmeforstyrrelser

Patientbrochure

Værd at vide om din  
**pacemaker**



**BIOTRONIK**  
excellence for life

# Værd at vide om din pacemaker



# Indhold

---

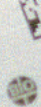
Introduktion	5
Hjertet og hjerterytmeforstyrrelser	6
Pacemakeren	13
Implantation	21
Efter implantationen	22
At leve med en pacemaker	25
Dine daglige rutiner	26
Anvendelse af elektrisk udstyr	28
Rejser	32
Besøg hos lægen	33
Spørgsmål du gerne vil have svar på	34
BIOTRONIK-firmagruppen	41
Ordforklaring	42
Bemærkninger	46

Evia SR

VVIR/AAIR

unipolar/bipolar

66000001



**BIOTRONIK**

Made in Germany

IS-1

SF

# Introduktion

---

Du er nu én ud af cirka to millioner, som har fået en hjerte-pacemaker implanteret.

Tidligere blev pacemakere kun implanteret ved livstruende hjerterytmeforstyrrelser, men i dag er BIOTRONIK's pacemakere i stand til at forbedre livskvaliteten ved mange andre hjerterytmeforstyrrelser/hjertelidelser.

Ved hjælp af pacing kan disse mennesker stadig varetage deres job, passe deres børn og børnebørn, ligesom hobbies og rejser kan udføres uden problemer. I denne brochure finder du alt, hvad der er værd at vide om hjertet og pacemakeren. Din egen læge eller hjertespecialist vil kunne svare på yderligere spørgsmål.

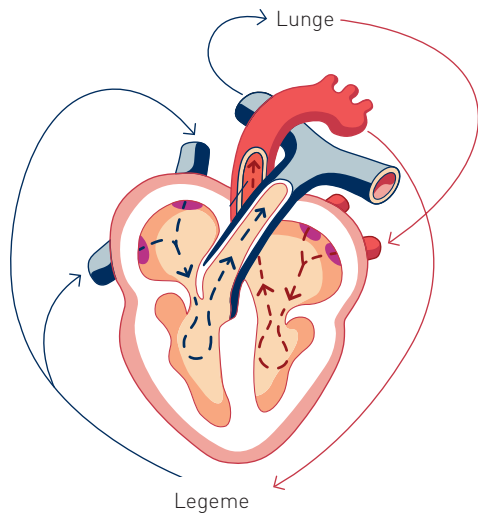
BIOTRONIK® fremstiller avancerede og teknologisk pålidelige pacemakere, og har gjort dette i mere end 40 år.

# Hjertet og hjerterytmeforstyrrelser

---

Hjertet er en hulmuskel, på størrelse med en knytnæve, som består af fire kamre. De to forkamre (atrier) danner den øvre hjertehalvdel, de to hjertekamre (ventrikler) danner den nedre. Hjertet er opdelt i en højre og en venstre side af en væg (septum). Hjertemusklens pumper blod ud i kroppen, idet den regelmæssigt trækker sig sammen. På denne måde forsynes de forskellige væv og organer med ilt og næringsstoffer.

For at samle blodet og pumpe det ud i kredsløbene, er hjertet afhængigt af små elektriske impulser, som passerer fra det øvre til det nedre kammer. I et sundt hjerte frembringes disse impulser af sinusknuden, som også kaldes hjertets naturlige pacemaker. Sinusknuden koordinerer hjertekamrenes kontraktioner og sørger dermed for at hjertet slår i en regelmæssig rytme.



■ iltrigt blod

■ iltfattigt blod

❖ Et sundt hjerte som centrum i blodkredsløbet

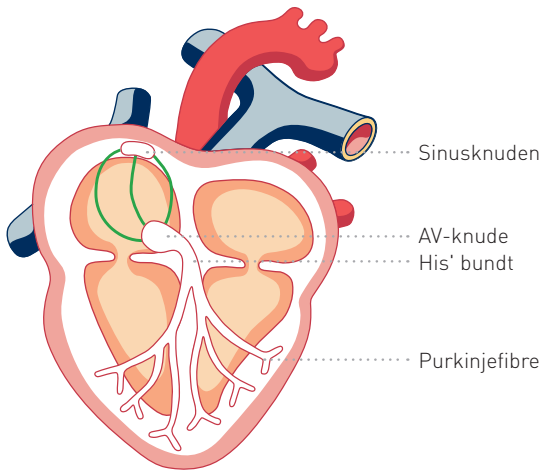
En impuls fra sinusknuden udløser en kontraktion i forkamrene. Derved ledes blodet ind i hjertekammerne.

Via stimulationssystemet bliver den elektriske impuls ledt videre til hjertekamrene, som derefter trækker sig sammen, og pumper blodet ud i kredsløbene.

Et sundt hjerte slår mellem 60 og 80 gange pr. minut, hvilket er ca. 100.000 hjerteslag pr. dag. Ved fysisk anstrengelse eller følelsesmæssig stress har kroppen større behov for ilt. For at klare disse fysiologiske tilstande, vil hjertet øge sammentrækningerne til mere end 100 pr. minut.

Forstyrrelser i hjerterytmen kan være forårsaget af forskellige årsager.

For eksempel kan hjertesygdomme eller aldersrelaterede processer forstyrre den naturlige hjerterytme. Forstyrrelser eller blokering af impulser i stimulationssystemet er ofte forekommende.



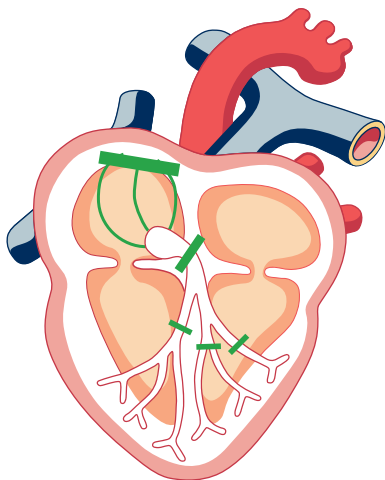
### ❖ Hjertets stimulationssystem

Disse lidelser kan medføre uregelmæssig eller for langsom hjerterytme. I så fald bliver kroppen – specielt under fysisk belastning – forsynet med for lidt ilt, hvilket kan medføre svimmelhed, træthed eller kraftsløshed. Den medicinske betegnelse for disse forstyrrelser af hjerterytmen er bradykardi.

To hyppigt forekommende bradykardiske hjerterytmeforstyrrelser er syg sinusknude-syndrom og AV-blok. Ved syg sinusknude-syndrom fungerer sinusknuden ikke optimalt; elektriske impulser udsendes uregelmæssigt eller for langsomt. Derfor er hjertet, specielt ved høje belastninger, ikke længere i stand til at tilpasse hjertefrekvensen til de stigende krav.

Ved et AV-blok blokeres overledningen af de elektriske signaler fra sinusknuden via AV-knuden til hjertekamrene. Hvis overledningen mellem atrium og ventrikel er fuldkommen afbrudt, drejer det sig om et totalt AV-blok. Som reaktion derpå, stimulerer andre elektriske centre i hjertet som regel en meget langsom hjælperytme, for i det mindste at opretholde de livsnødvendige funktioner.

I sådanne tilfælde kan hjertets stimulationssystem blive understøttet hhv. erstattet af en pacemaker.



- ❖ Hjertemusklen bliver stimuleret af et pace-system med elektriske impulser, som er nøje tidsmæssigt tilpasset, så hjerterytmen atter afpasses i lighed med et sundt hjerte.

Evia DR-T

Home Monitoring  
unipolar / bipolar

66000004

**BIOTRONIK**

Made in Germany

000000



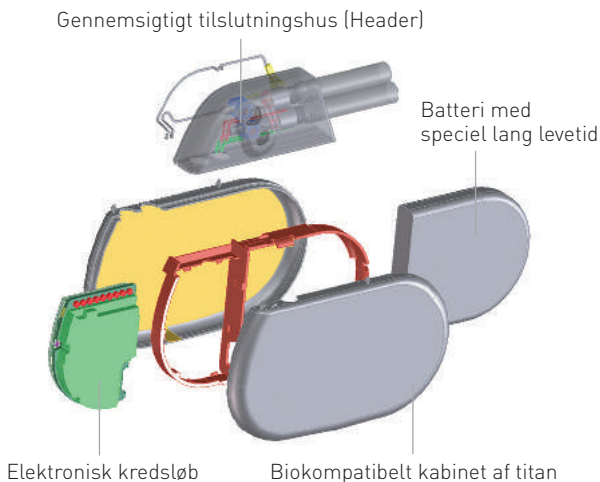
IS-1

# Pacemakeren

---

Moderne pacemakersystemer kan blive tilpasset specielle individuelle forhold. De består af en pacemaker og hertil forbundne elektroder. Pacemakeren omfatter et elektronisk miniature-kredsløb og et batteri. Den aktiveres kun når patientens hjerterytme forstyrres.

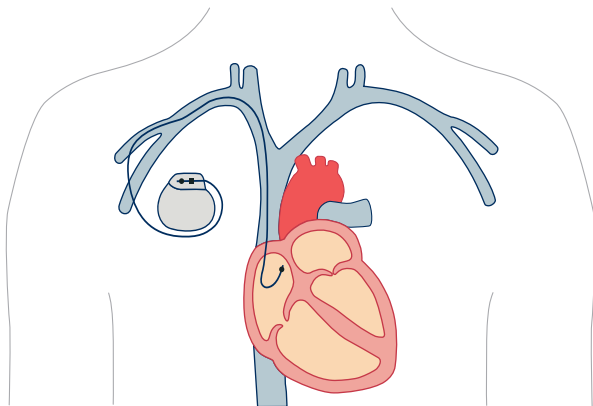
Derfor er det nødvendigt, at pacemaker-systemet kan genkende hjertets aktivitet. Når pacemakeren udsender en elektrisk impuls, trækker hjertemusklen sig sammen. Pacemakeren er forbundet til hjertet vha. en eller to elektroder. En elektrode er en meget tynd, elektrisk isoleret tråd, der er anbragt i højre forkammer eller i højre hjertekammer.



### ❖ Pacemakeren

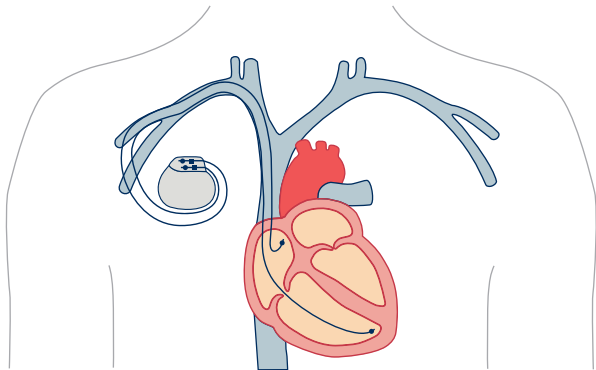
Den registrerer hjerteaktiviteten, viderefører disse informationer til pacemakeren og overfører den elektriske impuls til hjertet.

Der kan implanteres enkelt- eller to-kammer-pacemakere, alt efter den nødvendige terapi. Begreberne referer til pacemakerens egenskaber for at stimulere og registrere aktivitet i ét eller i begge kamre. Ved et to-kammer-system er der anbragt



### ❖ Enkelt-kammer pacemaker

en elektrode i forkammeret og en i hjertekammeret. Således kan aktiviteten i begge kamre synkroniseres, og der sikres en optimal kontraktion af hjertemusklen.



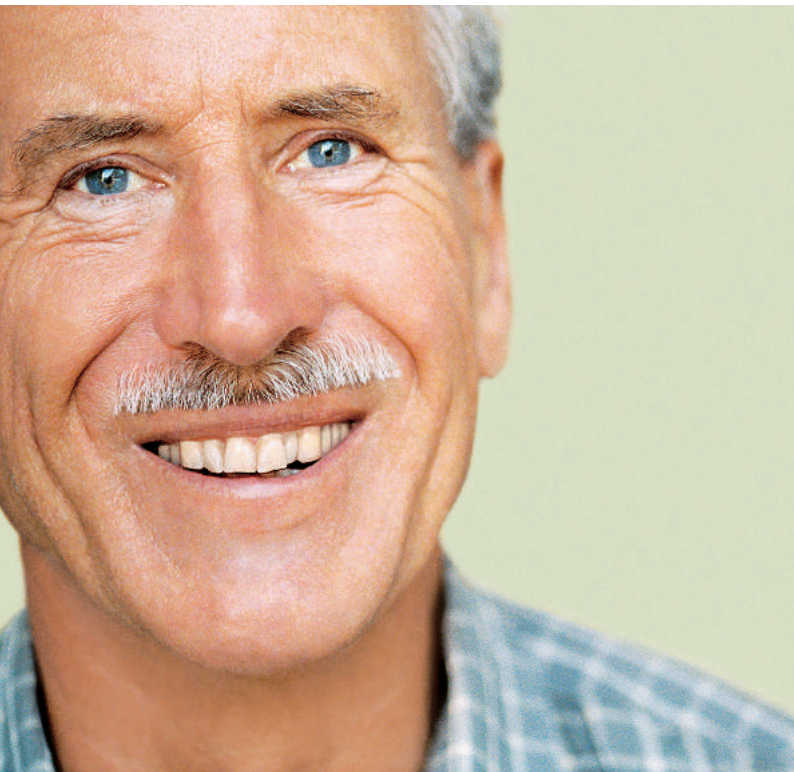
### ❖ To-kammer pacemakeren

De fleste pacemakere kan automatisk tilpasse deres impulser til ændrede fysiologiske forhold i organismen.

Denne frekvenstilpasning af pacemakeren muliggøres ved hjælp af en speciel sensor i pacemakeren, som reagerer på ændrede tilstande i kroppen. Ændrede fysiologiske krav, som opstår ved løb, svømning eller havearbejde, modsvarer ved at pacemakeren øger hjertefrekvensen.

Ydermere kan de nyeste pacemakere fra BIOTRONIK også reagere på mentale ændringer. Vi har alle oplevet pludselig pulsøgning eller stigning i blodtrykket ved at se en ophidsende film, eller hvis noget uventet sker. „Closed Loop“ stimulering, som er en speciel funktion i disse pacemakere, muliggør også tilpasning af hjerteaktiviteten ved følelsesmæssig stress.

BIOTRONIK's omfattende produkt-program muliggør behandling af enhver diagnosticeret forstyrrelse af hjerterytmen. Gennem intensiv forskning er disse pacemakere ikke kun teknologisk førende, men også mindre, lettere og mere sikre. Din læge vil forklare dig hvilken pacemaker der bedst egner sig til dine behov.



◆ Hans M., født 1932, pensionist fra Berlin, fhv. kardiolog.

---

„Tidligere har jeg som læge selv implanteret pacemakere. Da jeg senere oplevede de samme symptomer som mine tidligere patienter, og fik udskrevet et EKG hos min efterfølger, blev min mistanke bekræftet: Jeg havde brug for en pacemaker. Efter at jeg har fået apparatet, har jeg ikke haft mistet bevidstheden. Jeg føler mig igen frisk og i fin form. Og til min store glæde er jeg derved atter blevet aktiv i roklubben.“



Philos II DR-T

Home Monitoring

bipolar/bipolar

310187

PHILIPS

Germany

DDDR



IS-1

# Implantation

---

Implantationen varer for det meste under en time. Som regel vil man blive lokalbedøvet i området under kravebenet, og man får et lille snit i huden. Pacemakerens elektrode bliver dernæst forsigtigt ført gennem en vene og anbragt i hjertet. Da blodkar ikke er følsomme overfor smerte, er yderligere bedøvelse ikke nødvendig. Lægen overvåger elektrodens korrekte placering i hjertet vha. en røntgenskærm.

Elektrodens funktion bliver nu testet inden denne tilsluttes pacemakeren. Pacemakeren implanteres i en lille „lomme“ i området under kravebenet. Til sidst lukker lægen operationssåret med et par sting.

## Efter implantationen

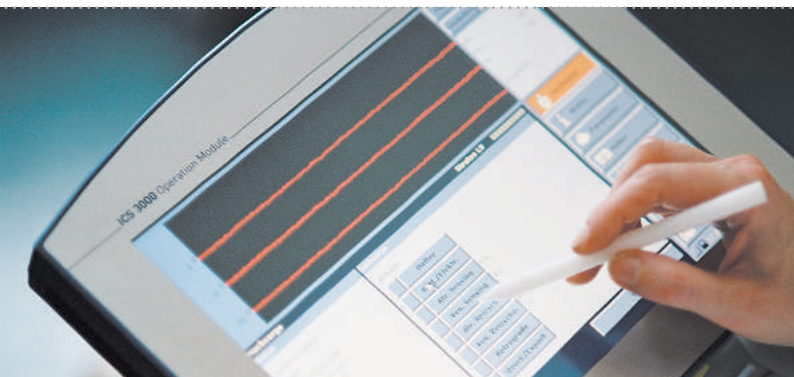
---

Rekonvalescenstiden efter indgrebet er normalt kortvarig. Alt efter omstændighederne kan der forekomme ømhed på implantationsstedet. Generne er som regel forbigående, og snart vil du knap nok mærke pacemakeren.

Du bør kontakte din læge hvis:

- ❖ Operationssåret bliver rødt, varmt, hævet eller der siver væske ud fra såret.
- ❖ Du får feber, bliver svimmel, får smerter i brystet eller føler dig vedvarende træt og kraftløs.

Den første tid efter indgrebet bør du undgå kraftige bevægelser med skulderen i den side hvor pacemakeren er placeret.



### ❖ Programmeringsudstyr ICS 3000

Kort tid efter udskrivningen vil du blive indkaldt til kontrol af din hjerteaktivitet og pacemakerens funktion.

Din pacemaker vil blive programmeret ud fra dine behov. Dette sker uden yderligere kirurgisk indgreb, da lægen anvender et eksternt apparat til programmeringen.

I de fleste tilfælde vil du slet ikke lægge mærke til en omprogrammering. Du vil blive indkaldt til regelmæssig opfølgning hos din læge – som regel hver sjette måned. Ved disse undersøgelser kontrollerer lægen pacemakerens funktionsmåde, batteriets tilstand samt hjertets stimulationstærskel.

## At leve med en pacemaker

---

Efter indgrebet vil du langsomt, ifølge aftale med lægen, kunne genoptage dine daglige rutiner.

---

### Vær opmærksom på følgende:

- ❖ Hvis du ud over din pacemaker får ordineret medicin, skal denne tages ifølge lægens anvisninger.
- ❖ Kom til de planlagte kontrolbesøg.
- ❖ Du bør altid have dit pacemaker identifikationskort med dig – både på rejse og hjemme.
- ❖ Kontakt din læge, hvis du oplever noget usædvanligt i forbindelse med din pacemaker.

## Dine daglige rutiner

---

Kort tid efter implantationen vil du være i stand til at genoptage dit normale liv. Du vil kunne udføre have- og husholdningsarbejde eller køre bil.

Du vil også kunne gå i bad og svømme. Efter samråd med din læge, vil du i de fleste tilfælde uden problemer kunne genoptage dit arbejde og dine hobbies, så vel som sportslige og seksuelle aktiviteter.

Kontakt din læge hvis der er noget du er i tvivl om, eller du har gener.



## Anvendelse af elektrisk udstyr

---

BIOTRONIK pacemakere er beskyttet mod påvirkning fra elektrisk udstyr. Hvis du er i nærheden af elektrisk udstyr og mærker en ændring (hurtige hjerteslag, uregelmæssig puls eller svimmelhed), bør du straks bevæge dig væk fra udstyret og/eller slukke for dette. Kontakt din læge hvis du er i tvivl om noget i forbindelse med denne hændelse.

### Du kan stadig anvende:

- ❖ Radio, tv, høretelefoner, stereoanlæg eller lignende audiovisuelt udstyr
- ❖ Trådløse telefoner
- ❖ Hårtørrer, elektrisk barbermaskine eller andet elektrisk udstyr i badeværelset
- ❖ Vaskemaskine, støvsuger, mikrobølgeovn, opvaskemaskine og lignende husholdningsudstyr

---

❖ Computer, WLAN, fax, kopimaskine, printer osv.

❖ Alt køkkenudstyr

❖ Pulsmålere

Vær opmærksom på at visse apparater, såsom visse høretelefoner, er udstyret med magneter der kan forårsage interferens ved kort afstand til implantatet. Hold derfor en afstand på 3 cm mellem høretelefon og pacemaker.

Du kan anvende almindelige telefoner uden problemer, men anvendelse af mobiltelefoner bør du diskutere med din læge. For at undgå forstyrrelser, bør du holde mobiltelefonen på den modsatte side af pacemakere. Efter brug af mobiltelefon bør denne ikke opbevares i nærheden af pacemakere.

**Bemærk:** Kontrollér at alt elektrisk udstyr er i perfekt stand, og lad dette vedligeholdes af en fagmand. Hold bærbart udstyr væk fra pacemakeren.

Tal med din læge om anvendelse af følgende udstyr, og vær opmærksom på anvisninger fra producenten, som muligvis begrænser anvendelse for bærere af pacemaker.

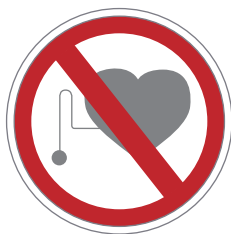
- ❖ Maskiner der giver kraftige rystelser (boremaskiner osv.)
- ❖ Skydevåben
- ❖ Elektrisk udstyr med kraftigt magnetfelt eller højspænding, transmissionsudstyr til radio, tv og radar, elektriske ikke-beskyttede tændings-systemer

- ❖ Elektriske svejseaggregater
- ❖ Induktionskogeplader
- ❖ Personvægte

.....

Dette henvisningsskilt advarer  
pacemaker-patienter mod anvendelse:

.....



- ❖ Forbud for personer med pacemaker

## Rejser

---

Generelt er rejser – hvad enten med fly, båd, tog eller bil – ikke noget problem for pacemakerpatienter.

Hvis du har brug for adresser til pacemakerklinikker hhv. læger i ind- og udland, f.eks. når du skal på ferie, kan du henvende dig direkte til BIOTRONIK, Tel +45 45 86 08 86 eller pr. E-mail ([Biotronik.danmark@biotronik.com](mailto:Biotronik.danmark@biotronik.com)).

Hvis du rejser med fly, bør du informere sikkerhedspersonalet i lufthavnen, og vise dit pacemaker identifikationskort. Personalet vil informere dig om sikkerhedskontrollen (se også side 34).

Rejse med bil kan gøres uden problemer, men for din egen skyld bør du anvende sikkerhedssele - dette vil ikke påvirke pacemakere.

## Besøg hos lægen

---

Før enhver form for behandling bør du informere lægen, tandlægen eller klinik- hhv. sygehuspersonalet om at du har en pacemaker.

Disse behandlinger påvirker ikke din pacemaker:

- ❖ Røntgenundersøgelse
- ❖ Normal tandpleje – f.eks. boring og ultralydstandrens

**Bemærk:** Ved meget specielle behandlinger, såsom stenknusning, transkutan elektrisk nervestimulation, magnetresonanstomografi, strålebehandling eller elektrokauterisering, bør du få foretaget en risiko-anvendelse-vurdering. Om nødvendigt vil det kliniske personale foretage egnede forholdsregler.

Visse pacemaker-modeller er konstrueret således, at de under bestemte forudsætninger kan gennemgå en MRI-scanning. Dit pacemaker ID-kort vil oplyse, om dette er muligt med din pacemaker. Venligst underret din læge om muligheden for at få foretaget en MRI scanning.

## Spørgsmål du gerne vil have svar på

---

Kan jeg passere sikkerhedskontrollen i lufthavnen eller forretningers tyverialarm med en pacemaker?

Ja. BIOTRONIK pacemakere er beskyttet mod påvirkning fra disse. Bliv ikke stående indenfor disse installationer, men passér dem uden at standse. Du bør i givet fald nævne at du har en pacemaker, da pacemakerens metalkabinet kan udløse en alarm (se også side 32).

Kan jeg mærke at pacemakeren arbejder?

Nej. Pacemakeren arbejder med så svag en strøm, at det kun påvirker hjertet og vævet omkring elektroden. Hvis du skulle opleve symptomer (f.eks. hyppig hikke), bør du informere din læge herom.

---

## Hvor længe kan et pacemakerbatteri holde?

Det nøjagtige tidspunkt for udskiftning afhænger af pacemaker type, medicinsk baggrund og stimulationshyppigheden, men de fleste pacemakere holder flere år. Spørg lægen herom.

## Vil pacemakeren stadig fungere selv om batteriet bliver svagere?

Ja. Din læge kan se hvor meget batteri der er tilbage ved dine kontrolbesøg. Hvis det bliver svagere, vil din pacemaker blive rettidigt udskiftet med en ny.

## Hvad sker der når min pacemaker skal udskiftes?

Pacemakeren fjernes ved et lille kirurgisk indgreb. Funktionsdygtige elektroder forbliver i hjertet og tilsluttes den nye pacemaker. Normalt er det kun nødvendigt med et kort ophold på sygehuset.

## Skal pacemakeren justeres efter implantationen?

Sandsynligvis. Dette afhænger af din medicinske baggrund og/eller dine behov. Små tilpasningsændringer kan også blive nødvendige på et senere tidspunkt.

## Kan en pacemaker holde et menneske kunstigt i live?

Et hjerte kan kun fungere når det tilføres tilstrækkelig blod og energi. Ved død vil de elektriske impulser fra pacemakeren ikke have nogen effekt på hjertet. Følgelig er kunstig livstidsforlængelse ikke muligt.

## Kan jeg bruge en mobiltelefon?

Ja. Du kan bruge din mobiltelefon, men du skal være opmærksom på: Tal med din læge om din individuelle situation. Bær ikke mobiltelefonen i umiddelbar nærhed af pacemakeren, f.eks. i en skjortelomme. Brug øret på den modsatte side af hvor pacemakeren er implanteret.

## Hvor ofte skal jeg til kontrol?

Din læge vil informere dig om dette. Oftest bliver kontrolbesøg planlagt hvert halve år. Du bør overholde disse aftaler.

## Kan jeg anvende el-udstyr, såsom mikrobølgeovn, hårtørrer, varmetæppe eller massageapparat?

Alle disse vil ikke påvirke din pacemaker, såfremt de er i god stand og fungerer korrekt. Sørg dog for at alle reparationer af disse apparater udføres af en ekspert, for at sikre fejlfri funktion.

## Kan pacemakeren forårsage allergiske reaktioner?

Normalt ikke. BIOTRONIK anvender kun materialer der er forenelige med den menneskelige krop, såsom titan og medicinske forenelige og godkendte kunststoffer.



## BIOTRONIK-firmagruppen

---

Firmaet BIOTRONIKs historie går tilbage til forskningsaktiviteter, som blev udført af fysikeren prof. dr. Max Schaldach ved fysikinstituttet på det tekniske universitet i Berlin. Her udviklede den senere grundlægger af firmaet den første pacemaker i Tyskland.

I 1963 etablerede prof. dr. Schaldach firmaet. Efterfølgende udviklede BIOTRONIK sig til en internationalt betydelig medicoteknikvirksomhed med forsknings- og produktionsfaciliteter over hele verden.

Omkring 4500 højt motiverede medarbejdere udvikler og producerer systemer til bradykardi- og takyarytmeterapi, interventionel kardiologi samt elektrofysiologi. Medarbejdernes mangeårige erfaring, produkternes pålidelighed og effektivitet, som f.eks. pacemakere og implanterbare defibrillatorer, har gjort BIOTRONIK til en anset partner for læge og patient.

# Ordforklaring

---

**Arytmi:** Unormal eller uregelmæssig hjerterytme.

**Asystoli:** Hjertestilstand, manglende hjerteslag.

**Atrium:** Hjertets forkammer, dvs. de to øverste kamre i hjertet. Man skelner mellem venstre og højre atrium.

**AV-knude:** Atrioventrikulærknuden leder de elektriske signaler fra forkamrene til hjertekamrene.

**Blok eller hjerteblok:** Permanent eller periodisk afbrydelse af elektriske impulsers ledningsveje.

**Bradykardi:** For langsom hjerterytme normalt under 60 slag pr. minut.

**Elektrode:** Isoleret kabel med elektroder, som forbinder pacemakeren med hjertet, og leder elektriske impulser til hjertet.

**Elektrokardiogram (EKG):** Grafisk fremstilling af hjertets elektriske aktivitet under et hjerteslag.

---

**Endokardial elektrode:** En elektrode som placeres i hjertemusklens indvendige overflade (endokardium).

**Epikardial elektrode:** En elektrode som placeres i hjertemusklens udvendige overflade (epikardium).

**Fibrillation:** Hurtig, ukoordineret kontraktion af hjertet.

**Koronararterier:** Arterier der forsyner hjertemusklens med blod.

**Programmer:** En lille computer der muliggør ekstern kommunikation med pacemakeren. Den giver oplysninger om pacemakerens aktivitet og indstillinger, ligesom EKG kan vises.

**Puls:** Rytmeudvidelse af en arterie pga. hjertets sammentrækning.

**Rate-responsive pacemaker:** Pacemaker der kan tilpasse stimulationsfrekvensen til kroppens belastning.

**Sinusknude:** Hjertets naturlige pacemaker. Den befinder sig ved indmundingen i den øvre hulvene i højre forkammer, frembringer kroppens egne elektriske signaler i hjertet, og sørger for at det slår regelmæssigt.

**Systole:** Hjertekamrenes sammentrækning. Blodet pumpes ud i kroppens kredsløb fra venstre hjertekammer, og ind i lungekredsløbet fra højre hjertekammer.

**Takykardi:** Unormal høj hjertefrekvens, som regel over 100 slag pr. minut.

**To-kammer pacemaker:** En pacemaker med en elektrode i atriet og en i ventriklen. Sådanne pacemakere muliggør koordination af de atriale og ventrikulære impulser, ligesom et sundt hjerte.

**Ventrikel:** De nedre hjertekamre. Når disse trækker sig sammen, eller slår, pumpes blodet ud i kroppen til de enkelte organer.



---

© by BIOTRONIK SE & Co. KG, 2009

Alle rettigheder forbeholdes.

Design, stoffers/steinicke, Berlin



363425--B

2011-X-17

BIOTRONIK SE & Co. KG  
Woermannkehre 1  
12359 Berlin · Germany  
Tel +49 (0)30 68905-0  
Fax +49 (0)30 6852804  
patients@biotronik.com  
www.biotronik.com



**BIOTRONIK**  
excellence for life