

DEUTSCHLAND

Medtronic GmbH
Emanuel-Leutze-Str. 20
40547 Düsseldorf
Telefon: +49-211-52 93-0
Telefax: +49-211-52 93-100
duesseldorf@medtronic.de
www.medtronic.de

ÖSTERREICH

Medtronic Österreich GmbH
Millennium Tower
Handelskai 94-96
A-1200 Wien
Telefon: +43-1-240 44-0
Telefax: +43-1-240 44-100
vienna@medtronic.at
www.medtronic.at

SCHWEIZ

Medtronic Schweiz AG
Case Postale 84
Route du Molliau 31
CH-1131 Tolochenaz
Telefon: +41-21-803-8000
Telefax: +41-21-803-8099

EUROPA

Medtronic Europe Sàrl
Case Postale
Route du Molliau 31
CH-1131 Tolochenaz
Telefon: +41-21-802 7000
Telefax: +41-21-802 7900
www.medtronic.com

© Medtronic GmbH 2007
Alle Rechte vorbehalten.

Diese Broschüre ist unter Mitwirkung von Ärzten, Patienten und Ingenieuren erstellt worden.
Die enthaltenen Informationen entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand.

Besuchen Sie uns im Internet unter: www.medtronic.de oder www.medtronic.com



Leben mit dem
Herzschrittmacher

Was Sie als PATIENT wissen sollten.

Das Leben genießen. Mit Sicherheit.

Diese Broschüre wurde Ihnen überreicht durch

Inhalt

Vorwort	4
Das Herz – Aufbau und Funktion	6
Erkrankungen des Herzens	9
Herzrhythmusstörungen	11
Wer braucht einen Herzschrittmacher?	14
Der Herzschrittmacher	15
Die Implantation des Herzschrittmachers	17
Der Herzschrittmacher im täglichen Leben	19
Fragen & Antworten	26
Hilfreiche Internetseiten	29
Glossar	30
Medtronic – eine Weltfirma stellt sich vor	35

Herzrhythmusstörungen haben Ihnen möglicherweise in den letzten Tagen, Wochen oder Monaten Beschwerden verursacht, die für Sie zum Teil vielleicht sehr schwerwiegend waren und Sie zur Einschränkung Ihrer Lebensgewohnheiten zwangen. Um Sie so weit wie möglich von Ihren Beschwerden zu befreien, war die Implantation eines Herzschrittmachers notwendig. Möglicherweise liegt der Eingriff noch vor Ihnen oder Sie haben ihn gerade hinter sich gebracht. In dieser Zeit stellen sich viele Fragen, die vom Verstehen der Diagnose über die Funktionsweise eines Herzschrittmachers bis hin zu den alltäglichen Dingen des Lebens reichen können. Auch die Tatsache, dass Sie sich einem Eingriff unterziehen müssen oder mussten, mag zu einer gewissen Verunsicherung führen, die nur zu verständlich ist, wenn man berücksichtigt, wie viele neue Dinge Sie jetzt kennenlernen.

Herzschrittmacher sind seit über 50 Jahren fester Bestandteil in der Therapie von langsamen **Herzrhythmusstörungen**. Mit dem Fortschritt der Technik sind sie immer sicherer geworden. Für Patient und Arzt bieten Herzschrittmacher immer mehr Komfort und zusätzliche Funktionen. Moderne Herzschrittmacher können nicht nur langsame **Herzrhythmusstörungen** verhindern und ausgleichen, sondern auch komplexe Störungen des Erregungsablaufes im Herzen behandeln. Die Implantation eines Schrittmachers zählt heutzutage in jeder größeren Klinik zu den Routineeingriffen. Auf Grund der Kürze und Einfachheit des Eingriffes zählt die Schrittmacherimplantation zu den Maßnahmen mit der niedrigsten Komplikationsrate. Gleichzeitig hat eine innovative Produktionstechnik die Sicher-

heit der Herzschrittmacheraggregate immer weiter verbessert, so dass Schrittmacher heute zu den sichersten medizintechnischen Geräten gehören. Umfangreiche Prüfungen durch die Herstellerfirma sind genauso selbstverständlich wie ausgiebige Funktionstestungen durch den implantierenden und behandelnden Arzt.

Durch seine ausgereifte Technik kann die Funktion des Herzschrittmachers Ihren Bedürfnissen exakt angepasst werden. Die meisten Schrittmacherträger spüren nach einer kurzen Zeit nichts mehr von der Tätigkeit des Aggregats. Ein Zustand wie vor Beginn der **Herzrhythmusstörungen** wird erreicht. Die vorliegende Broschüre versucht durch eine möglichst umfassende Darstellung aller Bereiche rund um den Schrittmacher, seiner Implantation, Funktionsweise und Nachsorge viele verständlicher-weise auftretende Fragen zu be-

antworten. Sie wird Ihnen in den nächsten Monaten und Jahren als Begleiter und Nachschlagewerk zur Verfügung stehen. Zum einfacheren Nachschlagen sind die im Text fett gedruckten Begriffe am Ende der Broschüre zusammengefasst und erklärt.

Darüber hinaus steht Ihnen stets Ihr Hausarzt und Herzspezialist zur Verfügung, um Ihre Fragen zu beantworten und Sie mit Ihrem Herzschrittmacher auf einem hoffentlich langen Lebensweg zu begleiten.

*Dr. med. Harald Schäfer
Leitender Oberarzt der
Medizinischen Klinik II*

*Philippusstift Krankenhaus
Katholische Kliniken
Essen-Nord-West*



Das Herz – Aufbau und Funktion

Das Herz – Zentrum und Motor unseres Blutkreislaufes

Tag für Tag erbringt das Herz (**Myokard**) Höchstleistung, um unseren Organismus mit Blut und somit mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen. Das gesunde Herz wiegt zirka 0,5 Prozent des Körpergewichts, im Durchschnitt zwischen 300 g und 350 g und ist bei Erwachsenen etwa so groß wie eine Faust. Es liegt in der Mitte des Brustkorbes hinter dem Brustbein und zwischen den beiden Lungenflügeln.

Das Herz wird in vier Abschnitte unterteilt: In einen rechten und linken **Vorhof (Atrium)** sowie eine rechte und linke Kammer (**Ventrikel**). Rechte und linke

Seite sind durch die Herzscheidewand (**Septum**) voneinander getrennt.

Das Blut kann in den Herzräumen nur in eine Richtung fließen, da zwischen den Vorhöfen und Kammern und den sich an die Kammern anschließenden Gefäßen **Herzklappen** eingebaut sind, die wie Ventile arbeiten.

Bei jedem Herzschlag wird das Blut zunächst von den Vorhöfen in die Kammern gepumpt. Anschließend ziehen sich die Kammern zusammen und drücken das Blut in die Gefäße. So gelangt es schließlich von der rechten Herzseite in die Lunge und von der linken Herzseite zu den übrigen Körperorganen.

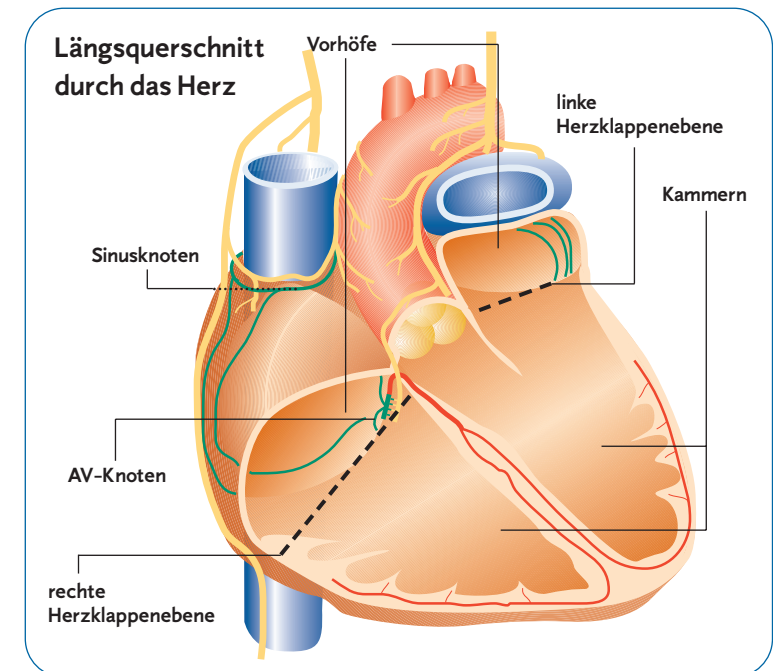
Der Blutkreislauf – eine Reise durch den Körper

Das Herz hat zwei zentrale Aufgaben: Im Lungenkreislauf wird das

Blut in die Lunge gepumpt, dort mit Sauerstoff betankt und zurückgeleitet zum Herz. Von dort gelangt es über die Hauptschlagader (**Aorta**) in den gesamten Körper – den Körperkreislauf. Beide Systeme sind voneinander abhängig und arbeiten in einem gesunden Herzen zeitgleich (synchron).

Man unterscheidet drei Arten von Blutgefäßen: Arterien, **Venen** und Kapillaren. Arterien, auch Schlagadern genannt, führen vom

Herzen weg und führen sauerstoffreiches Blut (erkennbar an der hellroten Färbung). Sie spalten sich auf und verzweigen sich zu einem dünnen Kapillargeflecht im gesamten Körper, zu den Stellen, an welchen Sauerstoff und Nährstoffe benötigt werden. Diese Kapillaren verdichten sich dann wieder zu **Venen**, die zum Herzen zurückführen und das sauerstoffarme Blut führen (erkennbar an der dunkelroten Färbung).



Der normale Herzrhythmus (Sinusrhythmus)

Über 100.000 Mal pro Tag schlägt das Herz, um unseren Kreislauf in Gang zu halten. Diese unglaubliche Leistung vollbringt es Jahr für Jahr, ein Leben lang. Damit die Herzaktion (**Kontraktion**) reibungslos und gleichmäßig ablaufen kann, gibt der **Sinusknoten** (Taktgeber) regelmäßig elektrische Impulse ab. Er befindet sich im rechten **Vorhof**. Die Impulse werden über eine Zwischenstation, den **AV-Knoten**, an die Leitungsfasern der Herzkammern weitergeleitet. Dieses System wird als Reizleitungssystem bezeichnet. Dadurch wird gewährleistet, dass jede Herzmuskelfaser den Befehl erhält und sich zusammenzieht. Dies ergibt den Herzschlag.

Befindet sich das Herz im normalen und gesunden Rhythmus, so spricht man auch von **Sinusrhythmus**.

Das gesunde Herz schlägt sehr regelmäßig, in Ruhe ca. 50 bis 80 Mal pro Minute. Es kann aber bei erhöhtem Bedarf, wie körperlicher Anstrengung oder Aufregung, leicht über 100 Mal pro Minute schlagen. Auch für diese Anpassung ist der **Sinusknoten** verantwortlich: Durch Hormone und Nerven angeregt, gibt er entsprechend häufiger Impulse ab.

Auch das Herz will versorgt sein

Damit das Herz richtig arbeiten kann und nicht schlapp macht, muss es auch selbst ausreichend versorgt werden. Diese Aufgabe übernehmen die Herzkranzgefäße (Koronararterien). Sie überziehen den Herzmuskel als Netz von feinen Blutgefäßen. Weil diese für eine ausreichende Zufuhr von Nährstoffen und Sauerstoff sorgen, ist ihre gute Durchblutung für eine normale Herzfunktion besonders wichtig.

Erkrankungen des Herzens

Erkrankungen des Herzens können vielfältiger Natur sein. Nachfolgend werden einige beschrieben:

Koronare Herzkrankheit (KHK)

Die Versorgung des Herzmuskels mit dem notwendigen Sauerstoff und mit Nährstoffen erfolgt über die Herzkranzgefäße, die so genannten Koronararterien. Bei der koronaren Herzkrankheit kommt es zu Ablagerungen in diesen Gefäßen. Durch diese Ablagerungen kann die Versorgung der Herzmuskulatur unter Belastung eingeschränkt sein. Bei Anstrengung oder Aufregung können Herzschmerzen und Engegefühl in der Brust auftreten, was als Angina pectoris bezeichnet wird. Die Gefäße können durch die Ablagerungen so weit verschlossen sein, dass kaum noch Blut durch sie hindurchfließt und Schmerzen dann schon bei geringer Belastung auftreten. Gerade in solch verengten Blutgefäßabschnitten kann ein

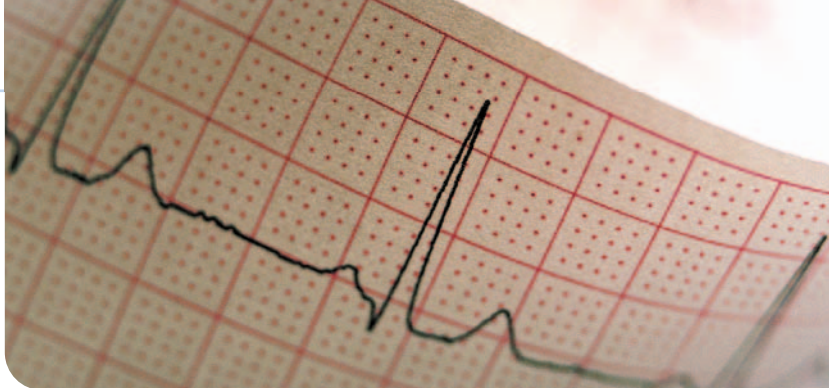
Blutpfropf einen akuten Herzinfarkt auslösen.

Herzinfarkt (Myokardinfarkt)

Beim Herzinfarkt liegt eine koronare Herzkrankheit vor, wobei sich ein Gefäß plötzlich verschließt. Typisch sind starke Schmerzen im Brustbereich, die in den linken Arm, den Hals, den Bauch, den Rücken oder die rechte Schulter ausstrahlen können. Von einem Herzinfarkt sind unterschiedlich große Bereiche betroffen. Dies ist von dem Gefäß bzw. dem Gefäßabschnitt abhängig, in dem sich der Verschluss befindet. Dabei stirbt der betroffene Bereich des Herzmuskels ab. Durch schnelle, qualifizierte Erste Hilfe können viele Patienten den Herzinfarkt überleben. Mögliche Folge eines überstandenen Herzinfarkts können jedoch **Herzrhythmusstörungen** oder eine **Herzinsuffizienz** sein.

Herzinsuffizienz

Bei der **Herzinsuffizienz** (oder Herzmuskelschwäche) liegt eine verringerte Pumpleistung des



Herzrhythmusstörungen

Herzens vor. Der Herzmotor erbringt nicht mehr die erforderliche Leistung, um den Körper ausreichend mit Blut zu versorgen.

Anzeichen dafür können sein:

- Atemnot bei Belastung oder sogar in Ruhe
- rasche Erschöpfung und allgemeine Schwäche
- Wasser in den Beinen (Ödeme),
- häufiges nächtliches Wasserlassen
- zu schneller Herzschlag oder auch **Herzrhythmusstörungen**

Vielfältige Ursachen können einer **Herzinsuffizienz** zugrunde liegen:

- Herzinfarkt
- **Herzklappenfehler**
- Bluthochdruck
- entzündliche Formen der Herzmuskelerkrankung (**Myokarditis**)
- Störungen des Reizleitungssystems, die zu einer nicht synchronen **Kontraktion** von rechtem und linken **Ventrikel** führen

Zur Behandlung einer **Herzinsuffizienz** werden verschiedene Medikamente eingesetzt. Um eine nicht synchrone **Kontraktion** der beiden Herzkammern zu behandeln kann ein spezieller Stimulator eingesetzt werden, der eine geordnete (wieder synchrone) Herzaktion erzielt.

Als **Herzrhythmusstörungen**

(**Arrhythmien**) werden alle Formen einer anhaltenden Unregelmäßigkeit des Herzschlages bezeichnet.

Bei einer deutlichen Verlangsamung wird dies **Bradykardie** genannt. Wesentlich beschleunigte Formen des Herzschlages nennt man **Tachykardien**. Verliert das Herz jede regelmäßige **Kontraktion** und „zittert“ nur noch, so spricht man von **Kammerflimmern**.

Ursache für eine Herzrhythmusstörung kann eine Fehlfunktion des Taktgebers (Sinusknoten) als auch des Reizleitungssystems sein. **Herzrhythmusstörungen** können völlig harmlos, aber auch lebensbedrohlich sein. Meist treten sie in Folge einer Herzerkrankung oder auch anderer Erkrankungen, die nicht primär das Herz betreffen, auf.

Bradykardie

Liegt ein zu langsamer Herzschlag (spürbar unter 60 Pulsschläge pro Minute) vor, wird von einer **Bradykardie** gesprochen. Dies kann

zunächst auch bei gesunden Menschen im Schlaf oder bei Sportlern auftreten, ist dann allerdings ein harmloses Geschehen.

Tritt eine **Bradykardie** jedoch im Alltag auf, so kann dies erhebliche Auswirkungen für den Betroffenen haben.

Ursache für eine **Bradykardie** kann eine Fehlfunktion des Herztaktgebers, dem Sinusknoten, sein. Man spricht dann von einem **Sinusknoten-Syndrom**. Daneben kann das Reizleitungssystem oder der **AV-Knoten** Störungen verursachen.

Beim **Sinusknoten-Syndrom** gibt der **Sinusknoten** seltener elektrische Impulse ab. Manchmal kann es sogar zu einem kurzen Aussetzen des Herzschlages kommen. Auch kann sich ein unerwarteter Wechsel von langsamen und schnellen Impulsen zeigen, das so genannte **Bradykardie-Tachykardie-Syndrom** (mehr als 100 Schläge pro Minute = **Tachykardie**).

Eine andere Folge einer gestörten **Sinusknoten**funktion kann sein, dass die Herzfrequenz bei körperlicher Belastung nicht mehr ausreichend ansteigt (chronotrope Inkompetenz).

Bei Reizleitungsstörungen ist die Verbindung vom **Sinusknoten** zum Herzmuskelgewebe unterbrochen. Hier setzt in der Regel ein langsamer Ersatzrhythmus ein, der außerhalb des **Sinusknotens** entsteht. Häufig liegt diese Unterbrechung zwischen dem **Vorhof (Atrium)** und der Kammer (**Ventrikel**). Dann wird von einem atrioventrikulären Block oder **AV-Block** gesprochen. Diesen teilt man in verschiedene Schweregrade ein (I–III).

Mit einer Bradyarrhythmia absoluta wird eine langsame Kammerfrequenz bei gleichzeitig bestehendem **Vorhofflattern** oder **Vorhofflimmern** beschrieben. Dabei

schlagen die Vorhöfe über 200 Mal pro Minute. Die Weiterleitung dieser Impulse an die Kammern ist gleichzeitig blockiert (siehe **AV-Block**). Die Kammern selbst haben dabei eine langsame Eigenfrequenz.

Aber auch außerhalb des Herzens können Ursachen von **Bradykardien** vorliegen, wie das Carotissinus-Syndrom. Hier besteht eine Überempfindlichkeit eines Nervenplexus an der Halsschlagader.

Darüber hinaus kann es unter der Behandlung mit einigen Medikamenten zu einer ausgeprägten **Bradykardie** kommen. In bestimmten Fällen ist eine Behandlung mit solchen Medikamenten unbedingt erforderlich, so dass zum Schutz

des Patienten ein Schrittmacher eingesetzt werden muss.

Generell verschlechtert sich bei den beschriebenen **Bradykardien** die Blut- und Sauerstoffversorgung des Körpers. Auf diese Mangelversorgung reagiert das Gehirn am empfindlichsten. Schwäche, Schwindel oder auch kurze Anfälle von Bewusstlosigkeit sind die Folge. Als Spätfolge tritt unter Umständen sogar eine **Herzinsuffizienz** (siehe auch Seite 9) auf.

Kammertachykardie

Eine **Tachykardie** ist eine anhaltende stark beschleunigte Herztätigkeit. Bei gesunden Menschen steigt unter körperlicher Belastung die Herztätigkeit (Herzfrequenz). Das ist völlig normal und wird vom Sinusknoten gesteuert.

Gefährlich wird es, wenn das Herz über 170 bis 180 Mal die Minute schlägt und der Ursprung des Impulses statt im Sinusknoten in den Herzkammern liegt. Bei der **Kammertachykardie** „kreist“ die elektrische Erregung in den Herzkammern.

Steigt die Herzfrequenz auf über 250 Schläge pro Minute, so wird dies **Kammerflattern** genannt.

Dieses kann schnell in **Kammerflimmern** übergehen.

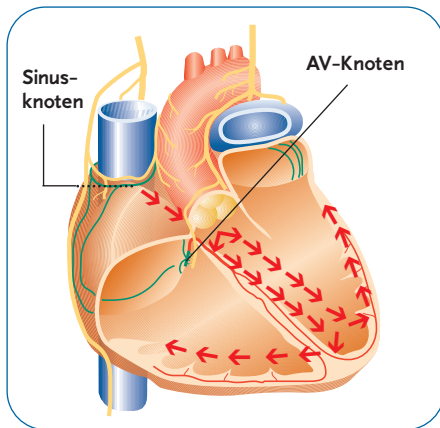
Kammerflimmern

Beim **Kammerflimmern** ist die Erregung völlig chaotisch. Dies führt dazu, dass keine geordnete Herzaktion mehr zustande kommt. Das Blut wird nicht mehr weitergepumpt, die Betroffenen werden bewusstlos. Es besteht eine lebensbedrohliche Situation. **Kammerflimmern** kann in hohem Maße zu einem Plötzlichen Herztod (PHT) führen.

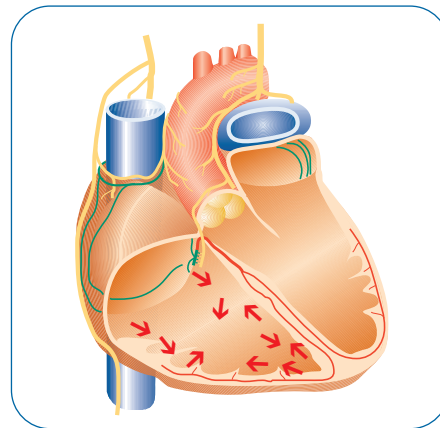
Häufigste Ursachen für **Kammertachykardien** und **Kammerflimmern** sind die im vorherigen Kapitel beschriebenen Herzerkrankungen.

Vorhoffarrhythmie

Bei einer **Vorhoffarrhythmie** kommt es zu einer unkoordinierten Erhöhung der Vorhoffrequenz von bis zu 250–400 Schlägen pro Minute. Bei einer **Vorhoffarrhythmie** schlägt lediglich der „obere Teil“ des Herzens, die Vorhöfe, zu schnell. Während der „untere Teil“ des Herzens, die **Ventrikel**, noch relativ ungestört funktionieren. Dies kann



Normales Reizleitungssystem



Gestörtes Reizleitungssystem am Herzen (führt zu Tachyarrhythmien)

permanent oder anfallsartig auftreten. Es besteht im Gegensatz zum **Kammerflimmern** keine akute Lebensgefahr. Das Herz verliert jedoch bei dieser Form der Herzrhythmusstörung seinen normalen koordinierten Rhythmus. Eine **Vorhoffarrhythmie** ist die am häufigsten auftretende Herzrhythmusstörung. Symptome

können sein: Herzrasen, Herzklopfen, Müdigkeit, Schwächegefühl und/oder Atemnot.

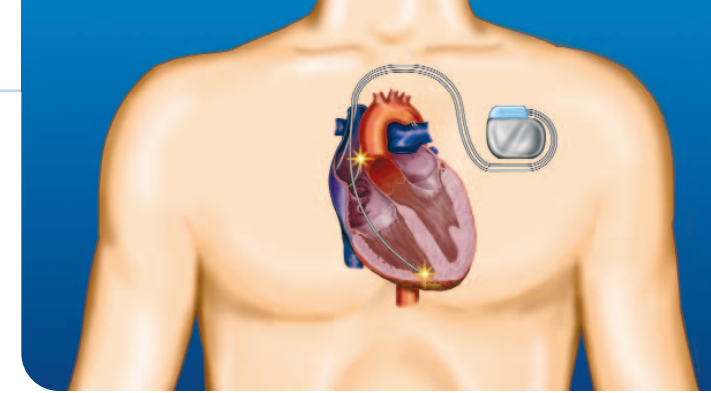
Bei unbehandelten **Vorhoffarrhythmien** besteht ein erhöhtes Schlaganfallrisiko (Bildung eines Blutgerinnsels im Gehirn). Eine weitere gefährliche Folge kann eine sich entwickelnde **Herzinsuffizienz** (Herzschwäche) sein.

kurzer Bewusstlosigkeit auf. Welche Patienten von einem **Herzschrittmacher** profitieren können, wird vom Arzt durch entsprechende Untersuchungsmethoden (z. B. EKG, **Belastungs-EKG** und Echokardiographie) festgestellt. Der Arzt wird außerdem mögliche Auslöser für **Herzrhythmusstörungen** erfragen und sich nach bereits bestehenden Herzerkrankungen erkundigen.

Wer braucht einen Herzschrittmacher?

Um dem Herzen zu einem regelmäßigen Rhythmus zu verhelfen, wird bei Patienten, die an einer bradykarden Herzrhythmusstörung leiden, ein Herzschrittmacher eingesetzt. Häufig treten Symptome wie z. B. Schwindel oder Anfälle

Die Lage
des Herz-
schrittmachers
im menschlichen
Körper



Der Herzschrittmacher

Das Herzschrittmachersystem besteht aus dem **Herzschrittmacher** und ein oder zwei dünnen biegsamen Leitungen (den sogenannten **Elektroden**), die den **Herzschrittmacher** mit dem Herzen verbinden.

Ein moderner **Herzschrittmacher** ist mit einem Volumen von ca. 12 cm³ (Streichholzschachtel-Format) sehr klein. In ihm befinden sich eine Batterie, der Impuls-generator und ein elektronischer Schaltkreis, der einem kleinen Computer ähnelt. Dieser Schaltkreis nimmt über die **Elektroden** laufend Informationen über den Herzrhythmus auf und überprüft vor allem, ob das Herz zu langsam, regelmäßig oder unregelmäßig schlägt. Bei unregelmäßigem Herzschlag kann er Daten über die Rhythmusstörung speichern.

Schlägt das Herz zu langsam, gibt der Herzschrittmacher schwache elektrische Signale ab, die über die **Elektroden** zum Herzen weitergeleitet werden und das Herz dazu veranlassen, schneller zu schlagen. Die notwendige Energie bezieht der Herzschrittmacher aus einer speziellen Batterie, die je nach Bedarf für ca. 5–10 Jahre ausreicht.

Die im **Herzschrittmacher** elektronisch gespeicherten Daten können vom Arzt abgerufen werden. Hierzu verwendet er ein externes Programmiergerät. Mit Hilfe dieser Informationen kann die weitere Behandlung optimiert werden. Haben sich die individuellen Bedürfnisse des Patienten geändert, kann der Arzt den Schrittmacher mit Hilfe des Programmiergerätes entsprechend anpassen. Die Verbindung zu Ihrem **Herzschrittmacher** wird über eine Telemetrie (drahtlose Funkverbindung) hergestellt.

Dank der ständigen technologischen Weiterentwicklung stehen heute verschiedene Schrittmachersysteme für die unterschiedlichsten Anforderungen zur Verfügung.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen **Ein-** und **Zweikammerherzschrittmachern** mit jeweils einer bzw. zwei **Elektroden**. Beim **Einkammerherzschrittmacher** liegt – in Abhängigkeit von der Grunderkrankung – die Elektroden Spitze entweder im rechten **Vorhof** oder in der rechten Kammer des Herzens.

Beim **Zweikammerherzschrittmacher** liegt eine Elektrode im rechten **Vorhof** und eine in der rechten Kammer. Die Zweikammergeräte bieten erweiterte Funktionen für die Erkennung und die Therapie der **Herzrhythmusstörungen**. Außerdem können sie unnötige **Stimulation** vermeiden (**MVP**).

Dadurch reduziert sich das Risiko, **Vorhofflimmern** zu entwickeln und somit das Schlaganfallrisiko. Zudem wird das Risiko einer Herzschwäche verringert.

Ein weiterer Typ sind die so genannten frequenz-adaptiven Schrittmacher. Sie passen sich der jeweils aktuellen Belastung des Schrittmacherträgers an. Diese **Herzschrittmacher** können **Ein-kammer-** oder **Zweikammerherzschrittmacher** sein. Sie nehmen über einen oder mehrere spezielle Sensoren Veränderungen der körperlichen Belastung wahr.

Die **Herzstimulation** bietet außerdem neue Möglichkeiten für Patienten, die unter einer Herzschwäche (**Herzinsuffizienz**) leiden. Bei vielen dieser Patienten tritt eine Verzögerung zwischen dem Zusammenziehen der rechten und linken Herzkammer auf. Durch ein spezielles Schrittmachersystem mit einer zusätzlichen Elektrode für die linke Herzkammer kann die zeitliche Abfolge der **Kontraktion** in den beiden Herzkammern wieder normalisiert werden (sog. **kardiale Resynchronisation**). So wird die Herzleistung deutlich verbessert.

Die Entscheidung, welcher Schrittmachertyp für Sie am besten geeignet ist, kann nur Ihr behandelnder Arzt treffen.

Die Implantation des Herzschrittmachers

Das Einsetzen eines **Herzschrittmachers** ist ein kleiner operativer Eingriff, der in den meisten Fällen unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird. Durch einen kleinen Hautschnitt unterhalb des Schlüsselbeins führt der Arzt die Elektrode unter Röntgenkontrolle über eine **Vene** bis ins Herzinnere ein. Nach dem Ausmessen der optimalen Lage wird die Elektroden Spitze fest an der Herzwand verankert. Mit einer eventuellen zweiten Elektrode wird ebenso verfahren. Anschließend werden die Elektrodenenden mit dem **Herzschrittmacher** verbunden und gesichert. Üblicherweise wird eine kleine

Hauttasche im Bereich des Brustmuskels zur Einbettung des Schrittmachers gebildet und der Schnitt wieder zugenäht. Die meisten Patienten können bereits am selben Tag wieder aufstehen.

In den ersten Tagen nach dem Eingriff sollten Sie die entsprechende Schulter nicht zu heftig bewegen, damit der Heilungsprozess nicht beeinträchtigt wird.

Danach dürfen und sollten Sie sich frei bewegen, da sonst die Beweglichkeit der Schulter durch Inaktivität eingeschränkt wird.

Vor Ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus erhalten Sie nach einer Abschlussuntersuchung Ihren Herzschrittmacherausweis. Diesen Ausweis sollten Sie immer mit sich führen, denn er enthält wichtige Angaben über Art und Funktion Ihres **Herzschrittmachers**.



Der Aggregatwechsel

Der **Herzschrittmacher** wurde so entwickelt, dass er eine Erschöpfung der Batterie frühzeitig anzeigt. Da die Batterie fester Bestandteil des Schrittmachergehäuses ist, muss das gesamte Gerät in einer Operation ausgetauscht werden.

Der Arzt setzt dann einen Hautschnitt über der alten Narbe und entfernt das Gerät. Nach Überprüfung der Elektroden wird das neue Gerät angeschlossen, getestet und in die vorhandene Hauttasche eingesetzt. Nur wenn die Elektroden defekt sind, müssen sie ersetzt werden.

Nachsorge

Ihr Arzt wird die Termine für die Nachsorgeuntersuchungen mit Ihnen individuell absprechen. Halten Sie diese Termine unbe-

dingt ein, denn sie sind ein wichtiger Bestandteil der Therapie. Bei den Kontrolluntersuchungen wird sich Ihr Arzt zunächst die Narbe ansehen. Anschließend zeichnet er ein **EKG** auf und überprüft so die einwandfreie Funktion des Schrittmachers. Schließlich kontrolliert er die Programmierung und den Ladezustand der Batterie. Hat sich Ihr Gesundheitszustand zwischenzeitlich verändert, kann der Arzt die Programmierung des Schrittmachers mit Hilfe eines speziellen Gerätes Ihren individuellen Bedürfnissen anpassen.

Ihr Arzt wird Sie fragen, ob Beschwerden aufgetreten sind und wie Sie im Alltag mit dem Schrittmacher zurecht kommen. Sie sollten alle auftretenden Probleme mit ihm besprechen. Das Zusammenspiel von Arzt, Medikamenten, Schrittmacher und Ihnen ist für eine optimale Therapie wichtig.



Der Herzschrittmacher im täglichen Leben

Nachdem Sie das Krankenhaus verlassen haben, werden Sie ein wenig Zeit benötigen, um sich an das implantierte Gerät zu gewöhnen. Nehmen Sie sich diese Zeit! Sprechen Sie mit Ihrer Familie und Ihren Freunden über Ihr implantiertes Gerät. Anfangs bestehen möglicherweise Zweifel und Ängste. Diese lassen sich oft durch Gespräche beseitigen, z.B. mit Familie und Freunden oder auch in Selbsthilfegruppen (siehe auch Seite 29). Bald werden Sie Ihr Gerät als Teil Ihres Körpers akzeptieren. Es bedeutet für Sie die Chance, wieder aktiv am Leben teilnehmen zu können. Das Gerät ist dazu da, die auftretende Herzrhythmusstörung umgehend zu

behandeln. Somit gibt es Ihnen Sicherheit. Sie profitieren durch eine Verbesserung Ihrer Lebensqualität.

Veränderungen der Lebensgewohnheiten

In der ersten Zeit nach der Implantation sind noch bestimmte Dinge zu beachten: Sollten an der Implantationsstelle Veränderungen, wie Rötung, Schwellung oder ein Nässen auftreten, teilen Sie das bitte Ihrem Arzt mit. Ihre Kleidung sollte an der Implantationsstelle nicht zu eng anliegen, damit es zu keiner Hautreizung kommt. Meiden Sie zum Einheilen der **Elektroden** weit ausladende Armbewegungen, denn sie können einen ungünstigen Zug auf die Elektroden ausüben. In der Anfangszeit ist auch das Heben schwerer Gegenstände nicht



ratsam. Stück für Stück sollten Sie wieder zu Ihrer normalen Aktivität zurückfinden, da sonst die Beweglichkeit der Schulter eingeschränkt wird.

Im täglichen Leben

Ist die Wundheilung erst einmal abgeschlossen, steht neuen Aktivitäten nichts mehr im Wege. Sofern Ihr Arzt keine Einwände hat, können Sie an allem, was Ihnen Spaß und Freude bereitet wieder teilnehmen. Das Gerät soll Ihnen die Angst nehmen, bei einer Rhythmusstörung hilflos zu sein. Wir wünschen Ihnen, dass es Ihnen ein Gefühl der Sicherheit vermittelt.

In allen Bereichen des täglichen Lebens, zuhause, am Arbeitsplatz, in der Freizeit oder im Urlaub können Sie in der Regel wieder ganz normal aktiv werden. Das Gerät behandelt auftretende Rhythmus-

störungen (**Bradykardie**) direkt, zuverlässig ohne dass Sie es wahrnehmen. Einschränkungen hängen nur von Ihrer Erkrankung ab. Sprechen Sie mit Ihrem Arzt welche Risiken in Ihrem Fall bestehen und was Sie sich zutrauen dürfen.

• Im häuslichem Umfeld

Ihr **Herzschrittmacher** nimmt den Herzrhythmus als elektrisches Signal wahr. So ist es nicht möglich, das Gerät gegen Umgebungseinflüsse vollständig abzuschirmen, ohne zu riskieren, dass das natürliche Herzsignal nicht mehr wahrgenommen wird.

Es kann also in einzelnen Fällen zu einer Beeinflussung von implantierten Geräten durch elektromagnetische Felder kommen. Alle Tätigkeiten mit Haushaltsgeräten, sind ohne Bedenken möglich. Dennoch sollten Sie aus Sicherheitsgründen bei einigen

Geräten einen Mindestabstand einhalten. In der Regel sind das Geräte mit einem starken Elektromotor (siehe unten). Ihre täglichen Einkäufe können Sie unbesorgt erledigen. Diebstahlsicherungsanlagen, wie sie an Ein- und Ausgängen von Warenhäusern anzutreffen sind, stören das Gerät in der Regel nicht. Sicherheitshalber sollten Sie diesen Bereich jedoch zügig durchqueren und nicht darin stehen bleiben.

• Ohne Bedenken zu verwenden

Haushaltsgeräte, die sich in einwandfreiem Zustand befinden, können Sie ohne Einschränkung verwenden. Dazu zählen z. B.

- Fernseh-, Rundfunk- und Videogeräte
- Elektrische Küchengeräte wie Mikrowellen, Mixer und Toaster
- Waschmaschinen, Geschirrspüler und Elektroherde
- Bürogeräte wie elektrische Schreibmaschinen, Kopierer und Faxgeräte
- schnurlose Telefone
- PCs und andere Computer.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen oder benzinbetriebenen Geräten oder Werkzeugen sollten Sie vorsichtshalber unterlassen.

• Mögliche Störquellen mit geringem Risiko einer Beeinflussung

Auch Handys können Sie verwenden. Aus Sicherheitsgründen wird jedoch ein Abstand von 15 cm zwischen Handy und implantiertem Gerät empfohlen. Tragen Sie deshalb Ihr Handy nicht in Brusttaschen direkt über dem Gerät und telefonieren sie mit dem zum Gerät abgewandten Ohr.

Auch bei den folgenden Geräten sollten Sie einen Sicherheitsabstand von ca. 15 cm einhalten, da sie einen Elektromotor besitzen.

- mobile Trockenhaube, Föhn
- elektrischer Rasierapparat
- alle Funksender (z. B. kleine Funksprechgeräte, Sender für das Garagentor)
- WLAN (Sender)
- Lötkolben

Für folgende Geräte wird ein Sicherheitsabstand von ca. 30–50 cm (halbe bis ganze Armlänge) empfohlen:

- Amateur- und CB-Funkanlagen (Sender)
- Fernsteuerungen für den Modellbau
- Induktionskochfelder (im häuslichen Bereich)

- Verbrennungsmotoren mit Zündkerzen, z. B. in Rasenmähern;
- Elektrowerkzeuge wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer, Kreis- und Stichsagen;
- Zündspulen, z. B. in Autos
- Metalldetektoren wie bei der Sicherheitskontrolle auf Flughäfen;
- Lichtbogen- und Widerstandsschweißgeräte;

Auch für starke Magnetfelder gilt ein Sicherheitsabstand von ca. 15–30 cm, da die implantierten Geräte durch starke Magnete zeitweise deaktiviert werden können. Starke Magnete sind zu finden in:

- Lautsprecherboxen
- Magnetmatten
- Magnetbausteine bei Kinderspielzeug
- Namensschilder

• Potentielle Störquellen

Bitte benutzen Sie keine Geräte bei denen der Hersteller in der Bedienungsanweisung darauf hinweist, dass Sie für Herzschrittmacherpatienten ungeeignet sind. Seien Sie vorsichtig bei den folgenden Produkten und fragen Sie im Zweifel den Hersteller nach Risiken:

- Heizdecken und –kissen
- Körperfettwaagen
- TENS Geräten
- Bioresonanzsysteme

Bitte stellen Sie grundsätzlich sicher, dass:

- sich alle Geräte und Anlagen in einwandfreiem Zustand befinden;
- Sie möglichst nicht allein mit stromführenden Werkzeugen arbeiten;
- die Geräte den Vorschriften entsprechend geerdet sind und
- Sie elektrische Geräte nicht auf Dauerbetrieb stellen.

• Beeinflussung am Arbeitsplatz

Bei Zweifel über Risiken einer Beeinflussung des implantierten Gerätes am Arbeitsplatz sollte auf jeden Fall der behandelnde Arzt und der Sicherheitsbeauftragte des Betriebes informiert werden. Seit dem 01.06.2001 ist die Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 in Kraft getreten. Hier werden die Beeinflussungsbereiche festgelegt und können so als erster Anhaltspunkt dienen. Ob es an einem Arbeitsplatz tatsächlich zu einer

Störbeeinflussung des Herzschrittmachers kommen kann, lässt sich aufgrund der Vielzahl von Maschinen nicht eindeutig voraussagen. Wir empfehlen daher, im Zweifel eine Arbeitsplatzuntersuchung durchführen zu lassen. Dabei werden die Feldstärken im Arbeitsbereich des Patienten gemessen. Untersuchungen dieser Art führen z.B. die Berufsgenossenschaften oder der TÜV durch.

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise bei folgenden Anlagen:

- Industrieanlagen
- große Generatoren
- Kraftwerke
- industrielle Induktionsöfen

Wenn Sie in solchen oder ähnlichen Anlagen beschäftigt sind, halten Sie unbedingt Rücksprache mit

Ihrem Arzt, bevor Sie Ihre Arbeit wieder aufnehmen.

• Freizeit, Reisen und Verkehrsmittel

Ihren Hobbys können Sie wieder nach Lust und Laune nachgehen. Ihre Freizeit können Sie wieder sorgenfrei planen. Gartenarbeit, Wandern oder andere Hobbys sind für Sie wieder ganz normal möglich. Nach der Heilungsphase, können Sie wieder sportlich aktiv sein. Vermeiden Sie dabei aber Aktivitäten, bei denen ein Schlag auf die Brust möglich ist. Bei besonders belastenden oder gefährlichen Sportarten sollten Sie vorher Ihren Arzt fragen.

Medtronic hat weltweit Niederlassungen. Sie können also nach Rücksprache mit Ihrem Arzt auch weite Reisen machen. Ihr Arzt oder Medtronic können Ihnen Adressen im Urlaubsland nennen, an die Sie





sich im Notfall wenden können. Im Internet finden Sie internationale Nachsorgeadressen unter: www.medtronic.com/traveling.

Am Flughafen empfehlen wir Ihnen, dem Sicherheitspersonal direkt Ihren Geräte-Ausweis zu zeigen, da Ihr Implantat einen Alarm der Sicherheitsanlage auslösen kann. Durchqueren Sie die Metallsuchanlage zügig.

Lassen Sie sich nicht mit Hand-Metalldetektoren abtasten. Auch wenn das damit verbundene Risiko sehr gering ist, so können diese Geräte doch Ihr Implantat stören. Die Sicherheitskräfte sind im Umgang mit Patienten, die einen Herzschrittmacher tragen, geschult. Sie werden dann von Hand abgetastet und können anschließend Ihren Flug ohne Bedenken genießen.

Autofahren ist vom Gesundheitszustand des Patienten abhängig. In den „Leitlinien zur Kraft-

fahreignung“ (siehe Seite 29) finden sich auch Hinweise für Patienten mit Herzrhythmus-erkrankungen.

• Andere medizinische Eingriffe – Operationen

Sollten Sie sich einer Operation unterziehen müssen, informieren Sie Ihren Arzt, dass Sie einen **Herzschrittmacher** tragen. Verschiedene medizinische Verfahren können die Funktion des Gerätes beeinflussen. So dürfen ionisierende Strahlen zu Therapiezwecken, die Mikrowellen-**Diathermie** und die Lithotripsie nicht direkt über der Implantationsstelle angewendet werden. Ebenso kann Elektrokautern die Funktion des Gerätes beeinträchtigen. Diagnostikverfahren wie Röntgen, die Computertomographie und die Sonographie sind ohne weiteres durchführbar. Eine **Kernspintomographie** ist

derzeit bei Geräteträgern nicht möglich. Bitte halten Sie vor derartigen Untersuchungen unbedingt Rücksprache mit Ihrem Arzt.

Die Behandlung in einer Zahnarztpraxis ist in der Regel unbedenklich, mit Ausnahme des Elektrokauterns bei Zahn- oder kieferchirurgischen Eingriffen. Bitte besprechen Sie mit dem Arzt alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.

Ihre Mithilfe ist unverzichtbar

Der **Herzschrittmacher** überwacht laufend Ihre Herztätigkeit. Beherzigen Sie die Anweisungen Ihres Arztes. Besonders folgende Aspekte sind wichtig:

- Führen Sie immer Ihren **Herzschrittmacher**-Ausweis mit sich!
- Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über ungewöhnliche Vorkommnisse.
- Wenn Sie etwas bei Ihrer Therapie nicht verstehen, fragen Sie!

- Besprechen Sie mit Ihrem Arzt, welche körperlichen Betätigungen Sie ausüben können und in welchem Umfang!
- Halten Sie sich an den Medikamentenplan!
- Informieren Sie Ihren Hausarzt, Ihren Zahnarzt und im Notfall den örtlichen Rettungsdienst, dass Sie einen **Herzschrittmacher** tragen!

Geben Sie diese Broschüre Freunden und Verwandten zu lesen

Diese Broschüre ist in erster Linie für Sie gedacht. Sie ist aber auch für Ihre Familie und Ihre Freunde informativ. Denn Sie und die Menschen in Ihrer Umgebung sollten wissen, dass mit dem implantierten Gerät immer ein zuverlässiger medizinischer Schutz zur Stelle ist.



Fragen & Antworten

? *Ist das Gerät zu spüren, wenn es implantiert ist?*

Im alltäglichen Leben kaum, denn Sie vergessen, dass es da ist. Die modernen Geräte werden aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichtes in der Regel wenig wahrgenommen. Ist die Operationswunde verheilt, wird das Gerät von den Patienten meist akzeptiert.

? *Kann ich körperlichen und sportlichen Aktivitäten nachgehen?*

Das Gerät ist sehr robust. Es schränkt Ihren Aktionsradius nicht ein. Im Gegenteil: Sie können sich wieder Dinge zutrauen, die Ihnen vorher aufgrund Ihrer Erkrankung undenkbar erschienen. Sie können

z. B. Rad fahren, wandern und schwimmen. Auch Sexualität ist kein Tabu. Vorsicht ist nur bei sportlichen Aktivitäten geboten, bei denen es zu Schlägen auf die Brust oder weit ausholenden Armbewegungen kommen kann.

? *Ist das Gerät unter der Kleidung sichtbar?*

Nein. Die Geräte sind im Laufe der Jahre sehr klein geworden, so dass sie in eine Hauttasche im Brustbereich nahezu verschwinden.

? *Brauche ich meine Medikamente noch, sobald ich das Gerät habe?*

Das Gerät ersetzt grundsätzlich keine Medikamente. Ihr Arzt wird entscheiden welche Medikamente Sie zukünftig einnehmen müssen.

? *Kann ich verreisen?*

Ja! Mit dem Gerät können Sie Ihr Leben wieder in vollen Zügen genießen. Reisen auch ins Ausland sind möglich. Informieren Sie Ihren Arzt über Ihre Reisepläne. Er kann Ihnen unter Umständen Adressen im Urlaubsland nennen, an die Sie sich im Notfall wenden können. (siehe auch S. 23). Vergessen Sie auf keinen Fall Ihren Geräteausweis. Bewahren Sie ihn am besten zusammen mit dem Reisepass auf. Zeigen Sie Ihren Herzschrittmacherausweis unaufgefordert und direkt bei der Sicherheitskontrolle am Flughafen vor, und lassen Sie sich nicht von einem Hand-Metalldetektor abtasten.

? *Wie lang hält die Batterie?*

Das Gerät hält etwa 5–10 Jahre, je nach Art und Umfang der abgegebenen Stimulationen. Je weniger das Gerät arbeiten muss, desto länger ist die Lebensdauer der Batterie.

? *Woran erkennt der Arzt, wann das Gerät ausgetauscht werden muss?*

Moderne **Herzschrittmacher**

haben eine Laufzeitangabe. Wenn der Arzt Ihren **Herzschrittmacher** abfragt, kann er sehen, wie lange die Batterie bei diesen Einstellungen noch hält.

? *Können die Diebstahlsicherungen in Kaufhäusern das Gerät beeinflussen?*

Ja, aber nur wenn Sie zu lange in dem Sendebereich der Diebstahlsicherungsanlage verweilen. Deshalb empfehlen wir Ihnen diesen Bereich zügig zu durchqueren, um eventuelle kurzzeitige Einflüsse auf das Gerät zu vermeiden.

? *Warum muss ich zu Nachsorgeuntersuchungen, obwohl das Gerät doch automatisch funktioniert?*

Die Nachsorgeuntersuchungen sind sehr wichtig. Der Arzt begutachtet die Narbe und prüft die Funktionsfähigkeit des Gerätes. Er kontrolliert, wie oft das Gerät seit der letzten Untersuchung stimuliert hat. Außerdem kann er das Gerät umprogrammieren, damit es Ihrem Gesundheitszustand und Ihren persönlichen Bedürfnissen immer optimal angepasst ist. Er

kontrolliert Ihren Medikamentenplan und achtet auf mögliche Wechselwirkungen.

? ***Darf ich trotz Herzschrittmacher schwanger werden***

Ja. **Herzschrittmacher**-Patientinnen haben problemlose Schwangerschaften gehabt und gesunde Kinder geboren. Ausgehend von Ihrer Herzerkrankung sollten Sie jedoch eine mögliche Schwangerschaft mit Ihrem Arzt erörtern.

? ***Kann ich mit dem implantierten Gerät in Ruhe sterben?***

Ja. Die elektrischen Signale im Herzen stellen nur einen Teil der Herzleistung dar. Auf die

Erregung durch die elektrischen Signale erfolgt die **Kontraktion** (das Pumpen) des Herzens. Ist die Herzkraft soweit erschöpft, dass das Herz nicht mehr pumpen kann, führen die elektrischen Signale ins Leere. Das heißt, das Gerät kann zwar noch elektrische Signale abgeben, diese werden aber vom Herzen nicht mehr in eine Pumpbewegung umgesetzt. Die Pumpbewegung ist jedoch absolut lebensnotwendig, um den Körper mit Blut zu versorgen und damit einen Menschen am Leben zu erhalten. Somit verhindert das Gerät nicht den natürlichen Tod.



Hilfreiche Internetseiten

Mit nachfolgender Internet-Linkliste erhalten Sie eine kleine Auswahl von interessanten Internet-Adressen. Hier finden Sie, wenn Sie es möchten, weitere detaillierte Informationen, die Sie jederzeit bei Bedarf abrufen und nachlesen können:

- www.herzberatung.de
- www.patienten-erfahrungen.de
- www.medtronic.com/traveling
- www.medtronic.de
- www.qualimed.de
- www.patientenleitlinien.de
- www.herzstiftung.de
- www.defi-owl.de/
- <http://leitlinien.net>
- www.bmg.bund.de (Bundesministerium für Gesundheit)
- www.dgkorg (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung)
- <http://www.fahrerlaubnisrecht.de/Begutachtungsleitlinien/BGLL%20Inhaltsverzeichnis.htm>

Ablation – Verödung von Herzstrukturen, die die elektrische Aktivität stören, mittels hochfrequentem Strom

Antitachykardie Stimulation – Erstmaßnahme des ICDs zur Beendigung einer Tachykardie. Die Impulse sind schwächer als bei Kardioversion und Defibrillation. Sie werden nicht bemerkt. Die meisten Tachyarrhythmien lassen sich durch die antitachykardie Stimulation beenden, bevor sie in ein Herzflimmern umschlagen

Aorta – Große Körperschlagader

Arrhythmie – Oberbegriff für alle Rhythmusstörungen des Herzens. Das Herz schlägt nicht mehr regelmäßig. Nach der Geschwindigkeit des Herzschlages unterscheidet man schnelle (Tachyarrhythmien) und langsame (Bradyarrhythmien) Rhythmusstörungen. Nach dem Entstehungsort unterscheidet man Vorhoffarrhythmien (atriale Arrhythmien) und Kammerarrhythmien (ventrikuläre Arrhythmien)

Arterien – Blutgefäße, die das Blut vom Herzen weg transportieren

Atrium – Herzvorhof; von hier aus gelangt das Blut in die Ventrikel

AV-Block – Die elektrische Überleitung zwischen den Vorhöfen und den Kammern ist verlangsamt oder unterbrochen

AV-Knoten – Die Verbindungsstelle in der Mitte des Herzens, die elektrische Impulse von den Vorhöfen zu den Hauptkammern überleitet

Belastungs-EKG – Unter körperlicher Belastung (z.B. Fahrradfahren, Laufband) durchgeführtes Elektrokardiogramm, das Hinweise auf belastungsabhängige Durchblutungsstörungen des Herzens gibt

Bradykardie – Verlangsamter Herzschlag (unter 60 Schläge pro Minute)

Bradykardie-Tachykardie-Syndrom – Wechsel von zu langsamen und zu schnellen Herzrhythmen

CRT (Kardiale Resynchronisationstherapie) – Bei der Kardialen Resynchronisationstherapie des Herzens handelt es sich um eine Behandlungsmethode der Herzinsuffizienz bei Patienten mit unkoordinierter Pumpleistung des Herzens. Bei der CRT wird ein Stimulatorsystem ähnlich einem **Herzschrittmacher (CRT-Schrittmacher)** im Brustkorbbereich unter die Haut implantiert. Die Resynchronisation der Herzkammern hilft, das Blut effizienter durch den Körper zu pumpen. Zusätzlich ist der Einsatz von Medikamenten und Diätmaßnahmen notwendig

Defibrillation – Beenden von lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen (Kammerflimmern) durch einen elektrischen Schock (siehe auch ICD)

Dekompensation – Dekompensation tritt auf, wenn der Ausfall oder die Minderleistung eines Organs (z.B. der Lunge) nicht mehr ausgeglichen werden kann. Dadurch werden die negativen Auswirkungen des Organversagens erst sichtbar.

Diathermie – Hochfrequenzwärmetherapie

Dreikammersystem – Stimulieren neben dem rechten Vorhof und der rechten Herzkammer auch die linke Herzkammer direkt mit Hilfe von drei Elektroden. Diese Systeme werden bei Patienten mit Herzinsuffizienz (Herzschwäche) eingesetzt (siehe auch CRT)

Echokardiographie – Ultraschalluntersuchung des Herzens

Einkammerherzschrittmacher – Herzschrittmacher, die eine Herzkammer (Atrium oder Ventrikel) überwachen und steuern

Elektrokardiogramm (EKG) – Ableitung der elektrischen Ströme des Herzens in **Form des Ruhe-, Belastungs- oder Langzeit-EKG** – gibt Hinweise auf Erregungsbildungs- und -ausbreitungsstörungen bzw. Herzrhythmusstörungen und deren Ursachen

Elektroden – Elektrodenkabel, die den Schrittmacher mit dem Herzen verbinden und die elektrischen Impulse zum Herzen leitet

Elektrodenkopf – Die Metallspitze einer Elektrode zur Stimulation und Erregungswahrnehmung

Endokard – „Herzinnenhaut“. Eine dünne Schicht, welche die Herzkammern und Herzvorhöfe von innen auskleidet. Die Elektroden des Herzschrittmachers, ICD's und CRT-Gerätes werden im Endokard befestigt

Epikard – „Herzaußenhaut“

Extrasystole – Zusätzlicher Herzschlag außerhalb der regulären Schlagfolge

Frequenzadaptiv – Funktionseigenschaft von Herzschrittmachern und ICDs, die über einen speziellen Sensor oder eine Kombination verschiedener Sensoren Veränderungen der körperlichen Belastung wahrnehmen und daraufhin die Herzfrequenz anpassen

Herzinsuffizienz – Leistungsschwäche des Herzens, wodurch nicht mehr ausreichend Blut durch den Körper gepumpt wird – unter Belastung oder in schwereren Fällen sogar in Ruhe

Herzklappen – Ventile, die den Blutfluss im Herzen regeln

Herzrhythmusstörungen – Störungen der regelmäßigen Herzschlagfolge, die als zusätzliche Schläge, Herzrasen, Verringerung oder kurze Unterbrechung der Herzfrequenz auftreten

Herzschrittmacher – Implantierbares Gerät zur Wiederherstellung des Herzrhythmus. Der Schrittmacher stimuliert das Herz, sobald der herzeigene Rhythmus zu langsam oder unregelmäßig wird. Er stimuliert nicht, solange er eine herzeigene Erregung wahrnimmt

Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator (ICD) – Implantierbares Gerät zur Wiederherstellung des Herzrhythmus. Der ICD stimuliert das Herz, wenn der herzeigene Rhythmus zu schnell oder gefährlich unregelmäßig wird

Kammerflattern – Frequenz der Herzkammern von mehr als 250 Schlägen pro Minute

Kammerflimmern – Frequenz der Herzkammern von mehr als 300

Schlägen pro Minute mit unregelmäßigen und unkoordinierten elektrischen Erregungen der Herzkammern, verbunden mit einem Kreislaufstillstand

Kammertachykardie – Frequenz der Herzkammern von mehr als 100 Schlägen pro Minute

Kardioversion – Gezielter elektrischer Schock zum Beenden von Kammerflimmern

Kernspintomographie – Computergestütztes bildgebendes Verfahren unter Einsatz einer Magnet-röhre

Kontraktion – Zusammenziehen des Herzmuskels zum Weitertransport des Blutes

Langzeit-EKG – Aufzeichnung eines 24- bis 48-Stunden-Elektrokardiogramms mit Hilfe eines kleinen tragbaren Messgerätes

MVP (Managed Ventricular Pacing)
Diese Herzschrittmacher nutzen die eigene Überleitung des Herzens so oft wie möglich, gewährleisten aber dennoch eine sichere

Stimulation, wenn es für das Herz nötig ist.

Myokard – Das Muskelgewebe des Herzens

Myokardinfarkt – Herzinfarkt

Myokarditis – Durch verschiedenste Erreger ausgelöste Entzündung des Herzmuskels

Nuclear Magnetic Resonance (NMR, auch MRT) – Es handelt sich um ein bildgebendes Verfahren, mit dem im Gegensatz zum Röntgen alle Organe des Körpers dargestellt werden können. Der NMR arbeitet mit einem äußerst starken Magneten (das Mehrfache des Erdmagnetfeldes). Das Großgerät befindet sich in einem separaten Raum, an dessen Eingangstür ein Schild auf den Magneten hinweist

Programmierbarkeit – Die Funktionsweise von Herzschrittmachern, ICDs und CRT-Geräten kann nach der Implantation ohne eine erneute Operation während der Kontrolle geändert werden

Ruhe-EKG – Standard-EKG;

Aufzeichnung eines Elektrokardiogramms in Ruhe (liegend)

Sinusknoten – Im rechten Vorhof gelegener natürlicher Taktgeber des Herzens; besteht aus spezialisierten Muskelzellen, die regelmäßig elektrische Impulse erzeugen, die an die Herzmuskulatur weitergeleitet werden und die Kontraktion (Herzschlag) auslösen

Sinusrhythmus – Vom Sinusknoten gesteuerter Rhythmus (normaler Herzrhythmus)

Stimulation, stimulieren – Erregung durch schwache elektrische Impulse

Strahlentherapie – Anwendung von Strahlung zur Behandlung von Tumoren

Syndrom des kranken Sinusknotens – Sick-Sinus-Syndrom (SSS). Der Sinusknoten arbeitet zu langsam oder gibt unregelmäßige Erregungsimpulse ab

Synkope – Kurze Bewusstlosigkeit

Tachykardie – Ein zu schneller Herzschlag, der ohne Belastungen zustande kommt. Meist mit mehr als 120 Schlägen pro Minute.

Vene – Ein Blutgefäß, das sauerstoffarmes Blut zum Herzen hin führt

Ventrikel – Herzkammer. Jedes Herz besteht aus zwei Ventrikeln, aus denen das Blut in die Körperschlagader oder die Lungenschlagader gepumpt wird

Vorhof – Atrium

Vorhofflattern – Frequenz der Vorhöfe von mehr als 200 Schlägen pro Minute

Vorhofflimmern – Ungeordnete Aktion der Vorhöfe mit einer Frequenz von mehr als 300 Schlägen pro Minute

Zweikammerherzschrittmacher – Herzschrittmacher, die sowohl Vorhof als auch Kammer überwachen und steuern

Medtronic – eine Weltfirma stellt sich vor

Alle 5 Sekunden...

...wird ein chronisch kranker Mensch mit einer Medtronic-Therapie behandelt.

Medtronic ist ein Unternehmen, das mit innovativen diagnostischen und therapeutischen Produkten für chronisch kranke Menschen eine weltweit führende und richtungsweisende Position in der Medizintechnik einnimmt.

Für Millionen von Menschen bedeuten unsere medizintechnischen Lösungen den ersten Schritt in ein aktiveres und erfüllteres Leben. Schmerzen zu verringern, Heilung zu fördern und Lebensqualität zu steigern – dies sind die Ansprüche, die wir an uns und an unsere Produkte stellen.

Dazu fühlen wir uns gegenüber den Patienten, Angehörigen und Medizinern verpflichtet, die unseren Produkten vertrauen. Wir helfen bei dem ersten Schritt zurück in ein aktives und erfülltes Leben – mit Sicherheit.