



Herzrhythmusstörungen
Informationsbroschüre
Schrittmacher-,
Defibrillator-,
Kardiale Resynchronisationstherapie

Ihr Behandlungsteam	4
Vorwort	5
Leistungsspektrum	6
Herzrhythmusstörungen - eine Volkskrankheit	7
Das Herz - Zentrum und Motor unseres Blutkreislaufes	8
Aufbau des Herzens	9
Wie funktioniert mein Herz?	10
Blutkreislauf - eine Reise durch den Körper	11
Erkrankungen des Herzens - Herzrhythmusstörungen Bradykardie, Tachykardie, Extrasystole	12
Diagnose von Herzkrankheiten - Herzrhythmusstörungen	16
Herz unter Beobachtung Ruhe-EKG, Belastungs-EKG, Langzeit-EKG, Ereignisrekorder, Elektrophysiologische Untersuchung	16
Behandlung von Herzkrankheiten Medikamentöse Therapie, Ablationstherapie, Herzschrittmacher, Implantierbarer Cardioverter Defibrillator, Kardiale Synchronisationstherapie	19
Behandlung von Herzkrankheiten Herzschrittmacher-Implantation, ICD bzw. CRT-Implantation	28
Tägliches Leben	31
Kontaktdaten	35
Mein Tagebuch	36

Ihr Behandlungsteam



Chefarzt

Prof. Dr. med. Rainer Hoffmann

Facharzt für Innere Medizin, Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin
Spezielle Expertise bei Fragen zu:
Valvulären und strukturellen Herzkrankheiten, interventioneller Kardiologie (DGK)
Tel: 0591 910-6251



Oberarzt

Dr. med. Jochen Michaelsen

Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie
Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie - Aktive Herzrhythmusimplantate
Specialist for Cardiac Pacing and ICD (European Heart Rhythm Association)
Leiter der Elektrophysiologie, Schrittmacher- und ICD Ambulanz und des Echokardiographielabors
Spezielle Expertise bei Fragen zu:
Schrittmacher und Devicetherapie, Elektrophysiologie, Echokardiographie
Tel: 0591 910-3446



Oberarzt

Dr. med. Lukas Langenbrink

Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie
Zusatzqualifikation kardiales MRT
Leitender Arzt für kardiales Magnetresonanztomographie mit der Abteilung für Radiologie
Spezielle Expertise bei Fragen zu:
Kardialer Magnetresonanztomographie, interventioneller Kardiologie (DGK)
Tel: 0591 910-3516



Oberarzt

Mirlind Kastrati

Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie
Spezielle Expertise bei Fragen zu:
Echokardiographie, Spiroergometrie
Tel: 0591 910-3518



Oberarzt

Michal Piatkowski

Facharzt für Innere Medizin
Zusatzbezeichnung Notfallmedizin
Spezielle Expertise bei Fragen zu:
Echokardiographie, Spiroergometrie
Tel: 0591 910-3533



Christel Süssens

Gesundheits- und Krankenpflegerin



Ingrid Papenbrock

Gesundheits- und Krankenpflegerin



Kornelia Kölker

Medizinische Fachangestellte



Mechthild Haking

Gesundheits- und Krankenpflegerin
Kardiologische Fachassistentin

Liebe Patientin, lieber Patient,

in Deutschland leiden fast eine Million Menschen unter Herzrhythmusstörungen. In vielen Fällen führen diese zu erheblichen Beschwerden wie Herzrasen, Schwindel oder Bewusstlosigkeit. Lebensbedrohlich wird die Krankheit, wenn der Kreislauf aufgrund des zu langsamen oder zu schnellen Herzschlages zusammenzubrechen droht.

Dank modernster Diagnostik, Interventions- und Therapieverfahren, guter Medikamente sowie dem Einsatz neuester Technologien können wir unsere Patienten immer öfter erfolgreich behandeln, damit sie ihr Leben wieder genießen können. Wir wissen aus Erfahrung, dass bei Patienten, denen ein Herzschrittmacher, Defibrillator oder CRT-System implantiert wird, viele Fragen auftreten - sowohl vor als auch nach der Operation.

Diese Informationsbroschüre soll Ihnen helfen, Ihre Erkrankung zu verstehen und Ihnen Mut machen, mit uns über Ihre speziellen Fragen und Anliegen zu sprechen - den persönlichen Kontakt und das Gespräch mit uns soll sie auf keinen Fall ersetzen.

Die gesammelten Informationen über Ihre individuelle Erkrankung werden Ihnen und uns helfen, die optimale Therapie für Sie zu finden.

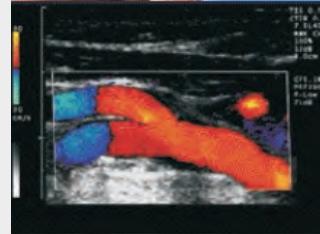
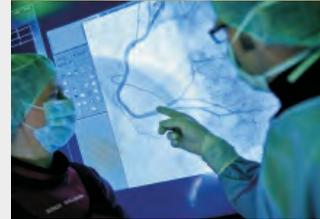
Im Namen des gesamten Teams wünschen wir Ihnen eine erfolgreiche Behandlung und dass Sie schnell Ihren Lebensrhythmus wiederfinden!

Herzlichst,

Ihr Team der Abteilung Kardiologie, Angiologie und Schlafmedizin

Leistungsspektrum der Abteilung Kardiologie am Bonifatius Hospital Lingen

- Herzkatheter- und Elektrophysiologielabor
- Diagnostische Linksherzkatheteruntersuchung (vorzugsweise über die Handgelenkarterie – A. radialis)
- Diagnostische Rechtsherzkatheteruntersuchung
- Ballondilatation/ Stentimplantation bei verengten bzw. verschlossenen Herzkranzgefäßen
- 24-Stunden- Herzkatheterbereitschaft
- Implantation von PFO- und ASD- Okkludern
- Implantation von Vorhofohrverschlussystemen
- Behandlung der Mitralklappeninsuffizienz mittels MitraClip System
- Behandlung verengter Herzklappen durch Ballonvalvuloplastie
- Ballondilatation und Stent-Implantation im Bereich der Nierengefäße und peripheren Becken- und Beingefäße
- Implantation von Schrittmachern, Defibrillatoren (ICD) und Event-Rekordern sowie Systemen zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT)
- Elektrophysiologische Untersuchung
- Hochfrequenz-Ablation zur kathetergesteuerten Therapie von Herzrhythmusstörungen
- Kathetergestützte Behandlung des Vorhofflimmerns (Ablation / Verödung mit Kälteballon)
- Entfernung von Fremdkörpern aus dem Herzen und der großen Gefäße
- Myokardbiopsie
- Perikardpunktion
- Intensivstation
- Herzinfarktbehandlung
- Schockbehandlung
- Medikamentöse Therapieoptimierung unter HZV-Katheterkontrolle
- Invasive und nicht-invasive Beatmungstherapie
- Elektrische Kardioversion
- Behandlung schwerer Herzinsuffizienz
- Behandlung von Lungenembolie
- Behandlung von Pneumonien



Herzrhythmusstörungen – eine Volkskrankheit

Von Herzrhythmusstörungen sind in Deutschland fast eine Million Menschen betroffen. Oft treten sie plötzlich und unvorhersehbar auf. Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind nach wie vor die Todesursache Nummer Eins in den Industrieländern, deutlich vor Krebserkrankungen. Jedes Jahr werden in Deutschland rund 100.000 Menschen mit einem Herzschrittmacher oder einem implantierbaren Defibrillator versorgt. Die **Ursachen** für anhaltende Herzrhythmusstörungen sind vielfältig. Sie können beispielsweise verursacht werden durch:

- einen Herzinfarkt und größere Narben im Herzmuskel nach Herzinfarkt
- Schädigung der Herzkranzgefäße
- angeborene Fehlbildungen im Reizleitungssystem wie z.B. das Wolf-Parkinson-White-Syndrom, bei dem es anfallsartig zu Herzrasen kommen kann
- Herzklappenfehler
- organische Herzerkrankungen wie Herzmuskelschwäche, Herzmuskelentzündungen, angeborene und erworbene Herzfehler

Aber auch andere Gründe können das Herz aus dem Takt bringen:

- hoher Konsum bestimmter Genussmittel und Drogen (Nikotin, Koffein, Alkohol)
- Mineralstoffmangel, vor allem Kalium und Magnesium
- mögliche Nebenwirkungen von Medikamenten
- Narkosemittel

Außerdem wird eine Funktionsstörung des Herzrhythmus begünstigt durch Krankheiten wie:

- Schilddrüsen-Fehlfunktion
- Bluthochdruck
- Lungenerkrankungen (Asthma)

Werden bestimmte Herzrhythmusstörungen nicht erkannt und rechtzeitig behandelt, können sie zu Leistungsmangel, Schwindel, anfallsartiger Bewusstlosigkeit oder zum plötzlichen Herztod führen. Dabei kann es junge, scheinbar gesunde Menschen ebenso überraschen wie ältere Menschen, die herzkrank sind.

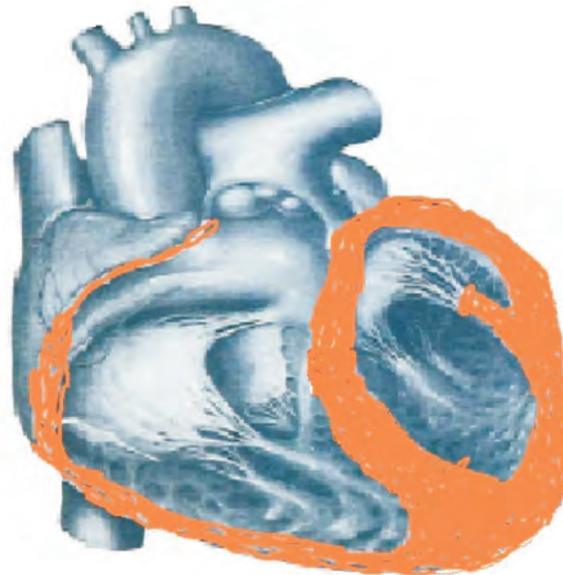
Genetisch bedingte Herzrhythmusstörungen

Einer Schätzung zufolge gibt es 5.000 bis 10.000 Herztote pro Jahr in Deutschland aufgrund genetisch bedingter Herzrhythmusstörungen. Die meisten Menschen wissen nicht, dass sie einen Defekt im Erbgut haben. Gefährlich kann dieser Defekt z.B. unter körperlicher Belastung werden, bei plötzlichem Erschrecken oder Aufregung. In diesen Fällen werden Stresshormone ausgeschüttet, die in Kombination mit dem Herzfehler zum Herztod führen können. Ist die Erbkrankheit diagnostiziert, kann die Gefahr durch Medikamente und gegebenenfalls mit einem Defibrillator erheblich verringert werden.

Das Herz – Zentrum und Motor unseres Blutkreislaufes

Tag für Tag erbringt das Herz 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 300g und 350g 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.

In Ruhe pumpt es das gesamte Blutvolumen des Körpers von fünf bis sechs Litern in einer Minute durch die Arterien und Venen des Blutkreislaufes. Bei körperlicher Belastung kann die Pumpleistung auf das Fünffache gesteigert werden. Im Verlauf eines einzigen Tages pumpt das Herz zwischen 6.000 und 8.000 Liter Blut.



Die Herzfrequenz (Schläge pro Minute) beträgt in Ruhe 60 bis 90 Schläge pro Minute und kann unter Belastung bis auf 200 Schläge pro Minute ansteigen.

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.

Aufbau des Herzens

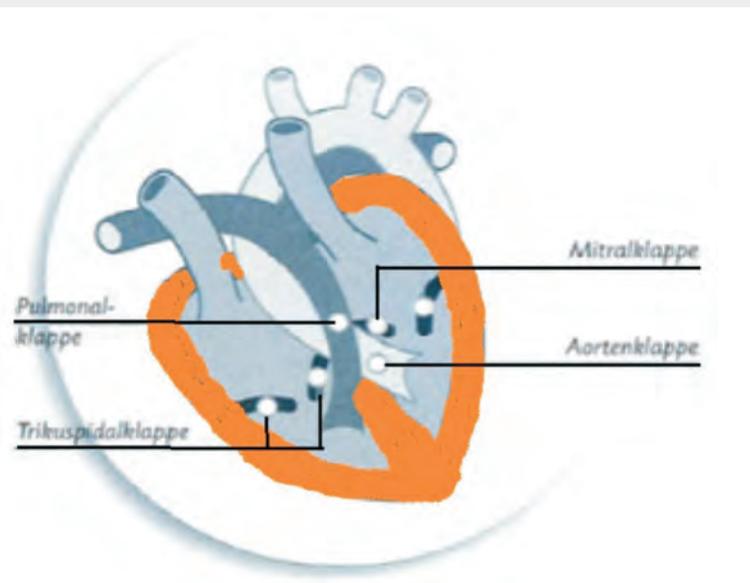
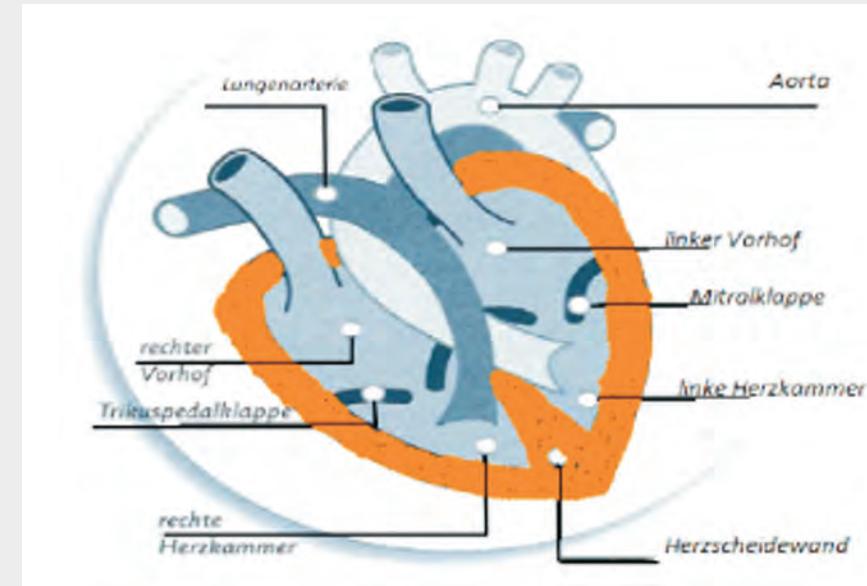
Aufbau des Herzens

Das Herz ist ein muskuläres Hohlorgan, das aus zwei Hälften besteht, die durch die Herzscheidewand (Septum) voneinander getrennt sind.

Jede Herzseite hat einen Vorhof (Atrium), in dem das Blut gesammelt wird, sowie eine Herzkammer (Ventrikel), die das Blut aus dem Vorhof ansaugt und wieder in den Blutkreislauf presst.

Herzklappen befinden sich jeweils zwischen den Vorhöfen und Herzkammern sowie an den Öffnungen der Kammern zu den großen Schlagadern (Lungenarterie und Aorta).

Jede Klappe lässt sich vom Blutstrom nur in eine Richtung aufdrücken. Die Klappen gewährleisten, dass der Blutfluss immer in die gleiche Richtung verläuft und verhindern den Rückstrom des Blutes.



Die Klappen innerhalb des Herzens, die die Vorhöfe und die Kammern trennen, heißen auf der rechten Herzseite Trikuspidalklappe, auf der linken Seite Mitralklappe. Die Klappen, die die Herzkammern mit den Blutgefäßen verbinden, nennt man Pulmonalklappe und Aortenklappe.

Dabei verbindet die Pulmonalklappe die rechte Herzkammer mit der Lungenarterie (Arteria Pulmonalis), die das Blut vom Herzen zur Lunge bringt.

Die Aortenklappe trennt dagegen die linke Herzkammer von der Aorta, die das Blut in den großen Körperkreislauf leitet.

Die typischen Herztöne („Buuu-Dupp“), die der Arzt mit dem Stethoskop hört, entstehen durch die Öffnungs- und Schließbewegungen der Klappen sowie die dadurch gesteuerten Blutströme durch die Herzkammern.

Wie funktioniert mein Herz?

- Gesteuert wird das Herz im stetigen Zusammenspiel mit dem Gehirn vom vegetativen Nervensystem, das wir nicht willentlich oder bewusst beeinflussen können.
- Die elektrischen Impulse, die den Herzschlag veranlassen, entstehen jedoch im Herzen selbst: Das Zusammenziehen des Herzens, auch Kontraktion genannt, erfolgt durch eine rhythmische elektrische Erregung der Herzmuskulatur.
- Dazu besitzt das Herz ein eigenes Steuerzentrum, den sogenannten Sinusknoten. Dieser gibt den Takt an und befindet sich am Rande des rechten Vorhofs.
- Er gibt regelmäßig einen schwachen elektrischen Impuls ab, der zunächst durch den rechten und dann weiter zum linken Vorhof geleitet wird. Als Folge ziehen sich beide Vorhöfe zusammen.
- Über eine Zwischenstation, den AV-Knoten (Atrioventrikularknoten), der sich dicht an der Grenze zwischen rechtem Vorhof und Kammer befindet, werden die Impulse über bestimmte Leitungsbahnen an die Herzkammern weitergeleitet.
- Der AV-Knoten sorgt für eine Verzögerung der elektrischen Impulse, so dass sich erst die Vorhöfe und dann die Kammern zusammenziehen.

Alle diese Vorgänge sind exakt aufeinander abgestimmt und führen zu einer regelmäßigen Pumpaktion des Herzens.

Die Anspannungsphase nennt man Systole, die Entspannungsphase Diastole.
Der ständige Wechsel zwischen Anspannung und Entspannung der Herzmuskulatur treibt den Blutfluss an.



In der Systole zieht sich der Herzmuskel zusammen und pumpt das Blut in den Lungen- und Körperkreislauf.

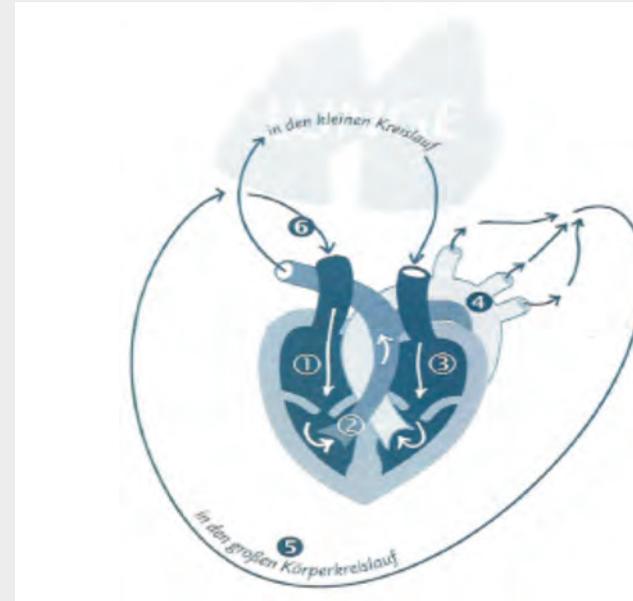


Anschließend, in der Diastole, erschlafft der Muskel und die Herzkammern füllen sich wieder mit Blut.

Blutkreislauf - eine Reise durch den Körper

Das Herz hat zwei zentrale Aufgaben: Es sorgt dafür, dass das Blut in der Lunge Sauerstoff tanken kann und es pumpt das mit Sauerstoff beladene Blut in den Körper. Dafür betreibt es zwei getrennte Pumpsysteme, die parallel ablaufen, aber voneinander abhängig sind: den „kleinen“ Lungenkreislauf und den „großen“ Körperkreislauf.

- 1 Von der rechten Herzhälfte geht der kleine Lungenkreislauf aus.
- 2 Das „verbrauchte“, sauerstoffarme Blut wird über die Lungenarterie in die Lunge gepumpt. Dort wird das Kohlendioxid abgeatmet und Sauerstoff aufgenommen.
- 3 Von der Lunge fließt es in den linken Herzvorhof. Dort beginnt der große Körperkreislauf.
- 4 Das nun sauerstoffreiche Blut wird von der linken Herzkammer aus über die Hauptschlagader (Aorta)
- 5 in die entlegensten Winkel des ganzen Körpers gepumpt, versorgt so innere Organe, Muskulatur und Gehirn ausreichend mit Sauerstoff und anderen lebenswichtigen Substanzen. Dabei nimmt es Abfallprodukte mit und gibt diese an die verschiedenen Organe ab, die sie dann verarbeiten.
- 6 Schließlich erreicht das „verbrauchte“ Blut wieder den rechten Herzvorhof und der Kreislauf beginnt von neuem.



Der Blutkreislauf ist ein geschlossenes System – das Blut verlässt die Adern nie.

Man unterscheidet drei Arten von Blutgefäßen: Arterien, Venen und Kapillaren.

Arterien, auch Schlagadern genannt, führen vom Herzen weg; die Venen führen zum Herzen hin. Kapillaren (Haargefäße) sind das Verbindungsglied zwischen Arterien und Venen. Die Arterien spalten sich auf und verzweigen sich, bis sie nur noch dünne Haargefäße sind. Diese Kapillaren verdichten sich dann wieder zu Venen, die zum Herzen führen.

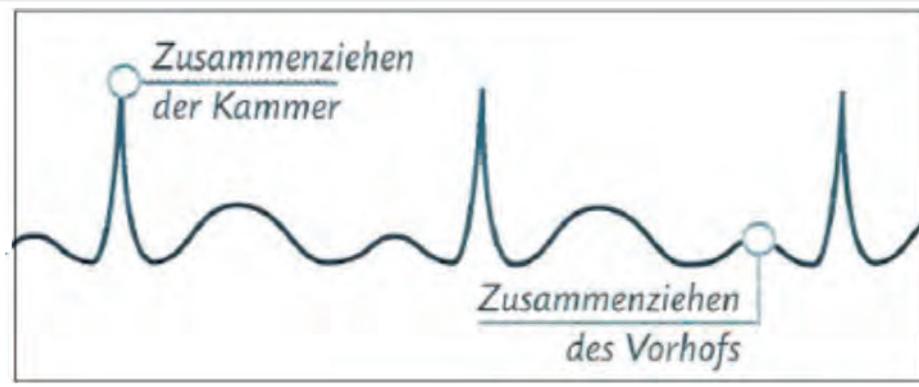
Auch das Herz will versorgt sein:

Damit das Herz richtig arbeiten kann und nicht schlapp macht, muss es auch selbst ausreichend versorgt werden. Diese Aufgabe übernehmen die Herzkranzgefäße (Koronararterien). Sie zweigen als zwei große Blutgefäße aus der Aorta ab, spalten sich auf und 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: Herzrhythmusstörungen

Als **Herzrhythmusstörungen (Arrhythmie)** werden anhaltende Unregelmäßigkeiten des Herzschlages, aber auch eine wesentlich beschleunigte oder verlangsamte Taktfolge bezeichnet. Dabei kann sowohl der Taktgeber (Sinusknoten) als auch das Reizleitungssystem gestört sein. Herzrhythmusstörungen können völlig harmlos, aber auch lebensbedrohlich sein. Sie kommen bei Gesunden vor, in Folge einer Herzerkrankung oder auch anderer Erkrankungen, die nicht primär das Herz betreffen.

Von den Herzkammern ausgehende Rhythmusstörungen sind potentiell gefährlicher als solche vom Vorhof. Von „schweren Herzrhythmusstörungen“ spricht man, wenn es zu Blutdruckabfällen oder im schlimmsten Fall zu Kammerflimmern und plötzlichem Herztod kommt.



Der normale Herzschlag

Das Herz eines gesunden Menschen schlägt in der Ruhephase 60 bis 90 Mal pro Minute. Je untrainierter es ist, desto schneller schlägt das Herz bei körperlicher Anstrengung wie beispielsweise Treppensteigen.

Es gibt viele verschiedene Formen von Herzrhythmusstörungen. Man unterscheidet grundsätzlich Arrhythmien mit:

- Zu langsamen Herzschlägen (bradykarde Herzrhythmusstörungen)
- Zu schnellen Herzschlägen (tachykarde Herzrhythmusstörungen)
- Extraschlägen (Extrasystolen)

■ Wenn das Herz zu langsam schlägt - Bradykardie

Der zu langsame Herzschlag: Bei einer Bradykardie schlägt das Herz weniger als 60 Mal in der Minute. Bei gesunden Menschen (beispielsweise im Schlaf oder bei Leistungssportlern) ist dies in der Regel harmlos.



Es gibt aber auch Erkrankungen am Herzen, bei denen ein zu langsamer Herzschlag für den Betroffenen erhebliche Auswirkungen haben kann. Bei zu langsamer Herzstätigkeit wird zu wenig Blut in den Körper gepumpt. Die Organe und das Gehirn erhalten zu wenig Sauerstoff und Nährstoffe.

Die Folge ist oft

- Chronische Müdigkeit
- Schwindelanfälle
- Atemnot
- Kurze Anfälle von Bewusstlosigkeit

Der Körper ist nicht mehr zur optimalen Leistung fähig. Als Spätfolge kann unter Umständen sogar eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) auftreten.

Eine Bradykardie kann verschiedene Ursachen haben. Die häufigsten sind:

Sinusknoten-Syndrom: Wenn der Sinusknoten nicht optimal funktioniert, werden seltener elektrische Impulse an das Herz abgegeben. Die Herzfrequenz nimmt ab und manchmal kann es auch zu einem kurzen Aussetzer des Herzschlags kommen. Das Herz ist besonders bei Belastungen nicht mehr in der Lage, die Frequenz an die gestiegenen Anforderungen anzupassen.

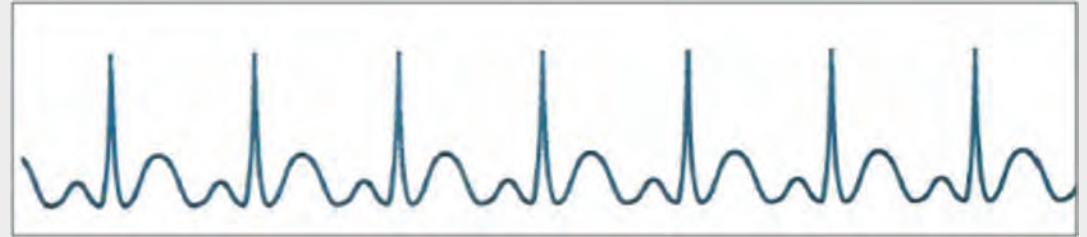
AV-Block: Ist die Überleitung der elektrischen Signale vom Sinusknoten (im Vorhof) an den AV-Knoten (in der Herzkammer) gestört, zieht sich die Kammer nicht oft genug zusammen. Wird gar kein Impuls mehr vom Vorhof an die Kammer weitergegeben, handelt es sich um einen vollständigen oder auch totalen AV-Block. Als Reaktion darauf erzeugen in der Regel weitere elektrische Zentren im Herzen einen sehr langsamen Hilfsrhythmus, um zumindest die lebenserhaltenden Funktionen sicherzustellen. Der AV-Block wird in verschiedene Schweregrade von I-III Grades eingeteilt.

Weitere Ursachen:

- ▶ Die (Neben-) Wirkung einiger Medikamente
- ▶ Die Überempfindlichkeit eines Nervengeflechts an der Halsschlagader (Karotissinus-Syndrom)
- ▶ Die Bradyarrhythmia absoluta, bei der die Kammerfrequenz langsam ist bei gleichzeitig bestehendem Vorhofflattern oder Vorhofflimmern: Die Vorhöfe schlagen über 200 Mal pro Minute. Die Weiterleitung dieser Impulse an die Kammern ist blockiert (AV-Block).

Wenn das Herz zu schnell schlägt – Tachykardie:

Der zu schnelle Herzschlag: Eine Tachykardie ist eine anhaltende stark beschleunigte Herzstätigkeit (über 100 Schläge pro Minute).



Die Zeitspanne zwischen den einzelnen Herzschlägen ist so kurz, dass das Herz sich nicht vollständig mit Blut füllen kann. Die Folge ist, dass der Körper mit zu wenig sauerstoff- und nährstoffreichem Blut versorgt wird.

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. Steigt die Herzfrequenz auf über 250 Schläge pro Minute spricht man von Kammerflattern. Dieses kann schnell in Kammerflimmern übergehen mit mehr als 300 Schlägen pro Minute. Die elektrische Erregung „kreist“ ständig im Herzmuskel, so dass diesem keine Ruhepause gegönnt wird. Zeitweise zuckt das Herz mehr als 500 Mal pro Minute. In diesem Zustand ist keine geordnete Herzaktion mehr zu erkennen. Das Blut wird nicht mehr weitergepumpt, die Betroffenen werden bewusstlos. Es besteht eine lebensbedrohliche Situation.

Kammerflimmern ist die Hauptursache des plötzlichen Herztodes. Die häufigsten Ursachen sind Erkrankungen wie die koronare Herzkrankheit und Herzinfarkt, Herzschwäche und Herzmuskelentzündung.

Alle genannten Erkrankungen gehen mit Extraschlägen einher, die jederzeit ein Kammerflattern oder Kammerflimmern auslösen können.

Weitere Ursachen sind

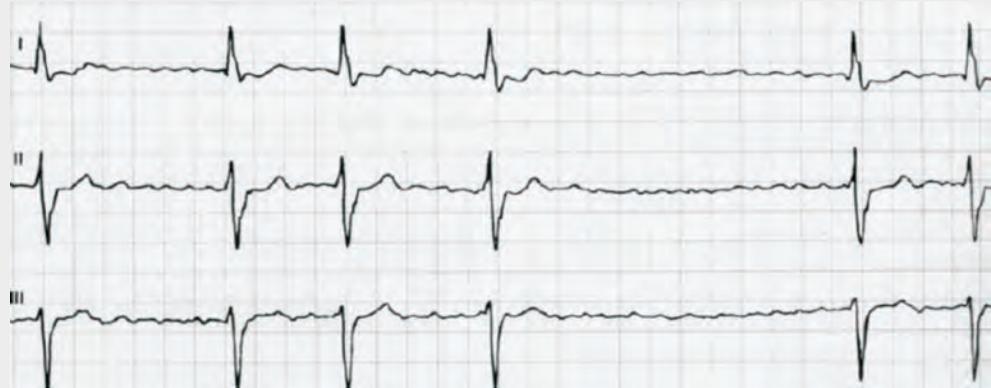
- Medikamente
- Kaliummangel
- Narkosemittel
- Hochspannungselektro-Unfall

Bei der häufigsten Form der Tachykardie, dem sogenannten **Vorhofflimmern**, führen beide Herzvorhöfe permanent oder anfallartig über 350 Kontraktionen pro Minute aus. Es besteht im Gegensatz zum Kammerflimmern keine akute Gefahr, solange die Kammern dabei mit einer deutlich niedrigeren Rhythmusfrequenz schlagen. Wird die schnelle Vorhoffrequenz jedoch ungebremst auf die Kammern übertragen, ist das gefährliche Kammerflattern oder –flimmern die Folge. Allein in Deutschland sind rund eine Million Menschen von Vorhofflimmern betroffen – vor allem Ältere. Es kann zu schwerwiegenden Folgeerkrankungen führen. Patienten mit Vorhofflimmern haben ein fünffach erhöhtes Risiko für einen Schlaganfall. Eine Folgeerscheinung kann Herzschwäche und Herzversagen bzw. der plötzliche Herztod sein. Vorhofflimmern tritt bei einem hohen Anteil von Patienten mit Herzschwäche auf. Betroffene zeigen Symptome wie Herzasen und Unruhegefühl, sind eingeschränkt in der Lebensqualität und der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Erkrankungen des Herzens: Herzrhythmusstörungen

Bei etwa einem Drittel der Betroffenen kann Vorhofflimmern ohne erkennbare Ursache auftreten. Ansonsten sind die Ursachen meist organische Herzerkrankungen wie

- Verengungen der Herzkranzgefäße
- Herzinfarkt
- Hoher Blutdruck (Hypertonie)
- Herzschwäche (Herzinsuffizienz)
- Herzklappenfehler
- Herzmuskelentzündungen oder Myokarditis
- Schilddrüsenüberfunktion sowie
- Alkoholeinnahme/-exzess



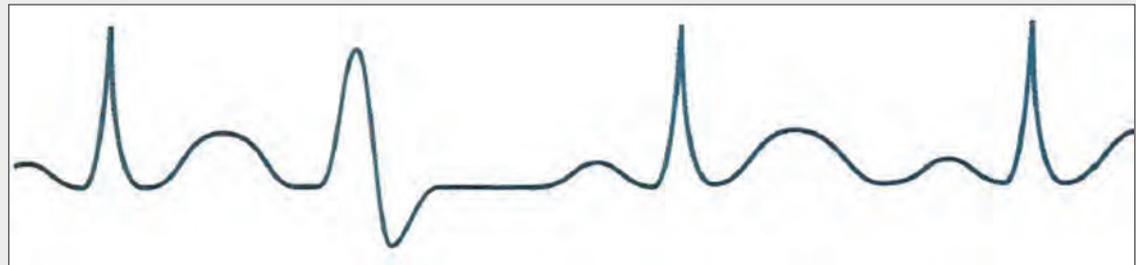
Ein Schlag aus der Reihe bringt das Herz aus dem Takt – Extrasystole

Herzrasen, Kammerflattern oder Kammerflimmern werden oft durch eine Extrasystole ausgelöst, einem zusätzlichem Herzschlag.

Dieser zusätzliche Herzschlag wird nicht wie normal durch den Sinusknoten ausgelöst. Die Muskelfasern ziehen sich vielmehr von selbst und ungeordnet zusammen. Für Menschen mit gesundem Herzen ist eine Extrasystole leicht zu verkraften. Bei einem vorgeschädigten Herzen kann jedoch häufig der Impuls des Sinusknotens den Rhythmus nicht wiederherstellen.

Verschiedene Einflüsse fördern oder begünstigen Extrasystolen:

- Alle Erkrankungen des Herzens
- Erkrankungen wie eine Überfunktion der Schilddrüse, eine starke Blutarmut oder ein Kaliummangel
- Großer Kaffee-, Tee-, Nikotin-, oder Alkoholkonsum
- Einige Medikamente
- Psychischer oder körperlicher Stress
- Schlafmangel



Diagnose von Herzkrankheiten – Herzrhythmusstörungen

Wenn das allgemeine Befinden durch Herzrhythmusstörungen beeinträchtigt ist, dann ist zunächst eine genaue Diagnose wichtig. Dabei sind Herzrhythmusstörungen, wenn sie häufig auftreten, relativ einfach zu diagnostizieren.

Anamnese

Ganz am Anfang der Untersuchung nimmt der Arzt in einem persönlichen Gespräch die Krankengeschichte (Anamnese) auf. Die Schilderung der Beschwerden können dem Arzt schon erste Hinweise liefern. Herzstolpern und Herzasen können beispielsweise auf eine tachykarde Herzrhythmusstörung (zu schneller Herzschlag) hindeuten, wogegen Schwindelgefühl und Anfälle kurzer Bewusstlosigkeit eher auf eine bradykarde (zu langsamer Herzschlag) schließen lassen.

Der Arzt wird außerdem mögliche Auslöser für Herzrhythmusstörungen erfragen und sich nach bereits bestehenden Herzerkrankungen und auch anderen Erkrankungen erkundigen.

Die körperliche Untersuchung

Nach der Anamnese wird eine körperliche Untersuchung durchgeführt. Dabei werden Puls und Blutdruck gemessen, Herz und Lunge abgehört.

Herz unter Beobachtung

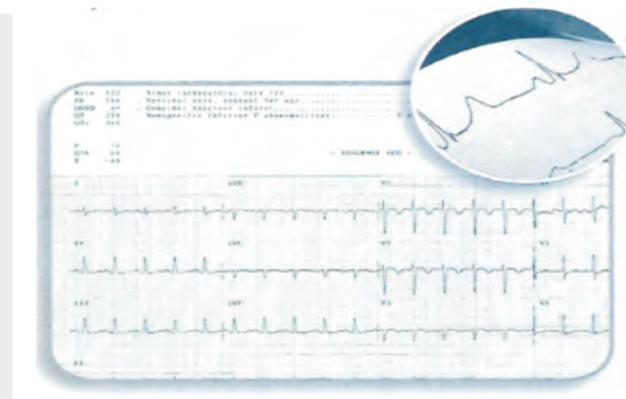
Das Elektrokardiogram (EKG)

Mit Hilfe des Elektro-Kardiographen kann der Arzt die elektrischen Aktivitäten des Herzens auf die Hautoberfläche ableiten, messen und als Kurven aufzeichnen.

Im Herzen entsteht bei jedem Herzschlag ein schwacher Strom mit einer Spannung im Millivoltbereich.

Aufgrund charakteristischer Veränderungen der einzelnen Zacken und Strecken sowie deren Abstände untereinander im EKG lassen sich verschiedene Krankheiten diagnostizieren:

- zu langsamer Herzschlag (Bradykardien) bei Erkrankungen des Sinus- oder AV-Knotens
- Kammerflimmern oder –flattern (Tachykardien)
- Vorhofflimmern oder –flattern
- Herzinfarkt: Bei einem Infarkt werden Herzmuskelzellen zerstört. In diesem zerstörten Bereich kann folglich keine elektrische Erregung mehr stattfinden, was wiederum zu typischen Signalveränderungen im EKG führt
- Erkrankungen der Herzkranzgefäße: Durch geringere Durchblutung eines bestimmten Muskelareals kommen Erregungs-Rückbildungs-Störungen zustande
- Fehldosierung bestimmter Medikamente
- Mangel oder Überfluss bestimmter Mineralstoffe, da diese die Reizleitung beeinflussen
- Herzmuskel-Entzündung (Myokarditis)
- Herzbeutel-Entzündung (Perikarditis)



Klassisches EKG (Ruhe EKG)

Beim Ruhe-EKG werden zum Ableiten der elektrischen Impulse des Herzens Elektroden auf Brustkorb, Arme und Beine geklebt. Diese Elektroden sind mit einem Aufzeichnungsgerät verbunden. Die auf der Körperoberfläche registrierten schwachen elektrischen Spannungen werden verstärkt und mit Hilfe eines Schreibers als Kurve auf einem speziellen EKG-Papier ausgedruckt.

Belastungs-EKG

Um Herzrhythmusstörungen unter Belastung beurteilen zu können, wird ein Belastungs-EKG, in der Regel auf einem so genannten Fahrradergometer, angefertigt. Hierfür werden an dem Fahrradergometer Belastungen ansteigender Intensität eingestellt und dabei die herzeigene Impulsleitung grafisch dargestellt. Der Arzt kann auf diese Weise beispielsweise die Ursache einer Sinusbradykardie eingrenzen. Bei der Sinusbradykardie schlägt das Herz während der Belastung nicht schneller (was dann zum Auftreten von Schwindelgefühlen führen kann). Bei Gesunden passt sich das Herz der Belastung an und schlägt schneller. Das Belastungs-EKG wird immer genau überwacht, damit im Notfall Erste-Hilfe Maßnahmen ergriffen werden können.

Langzeit-EKG

Einige Herzrhythmusstörungen treten nur gelegentlich auf und werden bei einer einzigen EKG-Untersuchung unter Umständen nicht erfasst (wie zum Beispiel Extrasystolen). In diesen Fällen ist es ratsam, eine Langzeit-EKG-Untersuchung durchzuführen. Dazu werden Elektroden, die mit einem kleinen EKG-Rekorder verbunden sind, auf den Brustkorb geklebt. Das Mini-EKG-Gerät, das mit einem Gürtel am Körper befestigt werden kann, zeichnet dann 24 oder 48 Stunden lang die Herzschläge auf. Der Patient muss auf einem Protokollzettel alle Tätigkeiten, Beschwerden und Medikamenteneinnahmen während der EKG-Aufzeichnung aufschreiben.

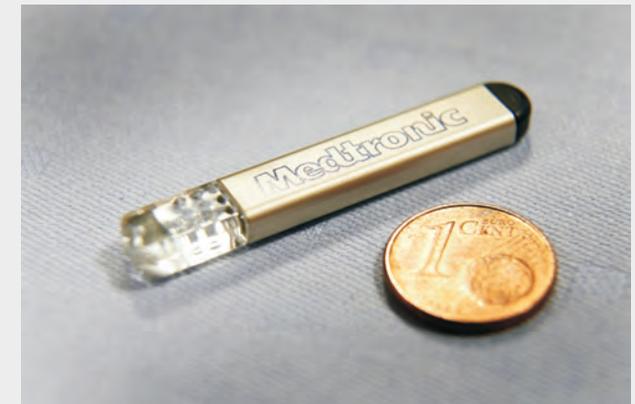
Ereignisrekorder (ILR= Insertable Loop Recorder)

Ein Ereignisrekorder ist ein implantiertes (eingepflanztes) Langzeit-EKG.

Das daumenkleine, 17 g leichte Gerät wird bei örtlicher Betäubung über einen kleinen Schnitt direkt unter die Haut geschoben. Dies kann ambulant durchgeführt werden und dauert max. 15 bis 20 Minuten. Danach zeichnet der Ereignisrekorder ca 24 Monate lang kontinuierlich das EKG des Patienten auf und liefert zuverlässig wichtige Diagnosedaten.

Nach einer Ohnmacht oder einem anderen auffälligen Ereignis (Benommenheit, Schwindel, Herzklopfen) kann der Patient selbsttätig, mittels eines Aktivierungsgeräts, das im Speicher befindliche EKG „einfrieren“.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, ein Ereignis, verursacht durch eine Bradykardie, Tachykardie oder Asystolie (Pause) aufgrund der veränderten Herzfrequenz, automatisch zu erkennen und zu speichern.



Elektrophysiologische Untersuchung (EPU)

Die elektrophysiologische Untersuchung ist eine spezielle Herzkatheteruntersuchung zur Analyse, Therapiefindung und –kontrolle von Herzrhythmusstörungen, wobei die elektrischen Aktionen des Herzmuskels in Form eines EKGs direkt aus dem Inneren des Herzens abgeleitet werden. Diese Methode bringt wesentlich umfassendere und genauere Befunde als ein normal von außen abgeleitetes EKG.

Die zu untersuchenden Herzrhythmusstörungen können während der Untersuchung spontan auftreten oder auch durch eine elektrische Stimulation des Herzmuskels oder durch bestimmte Medikamente ausgelöst werden.

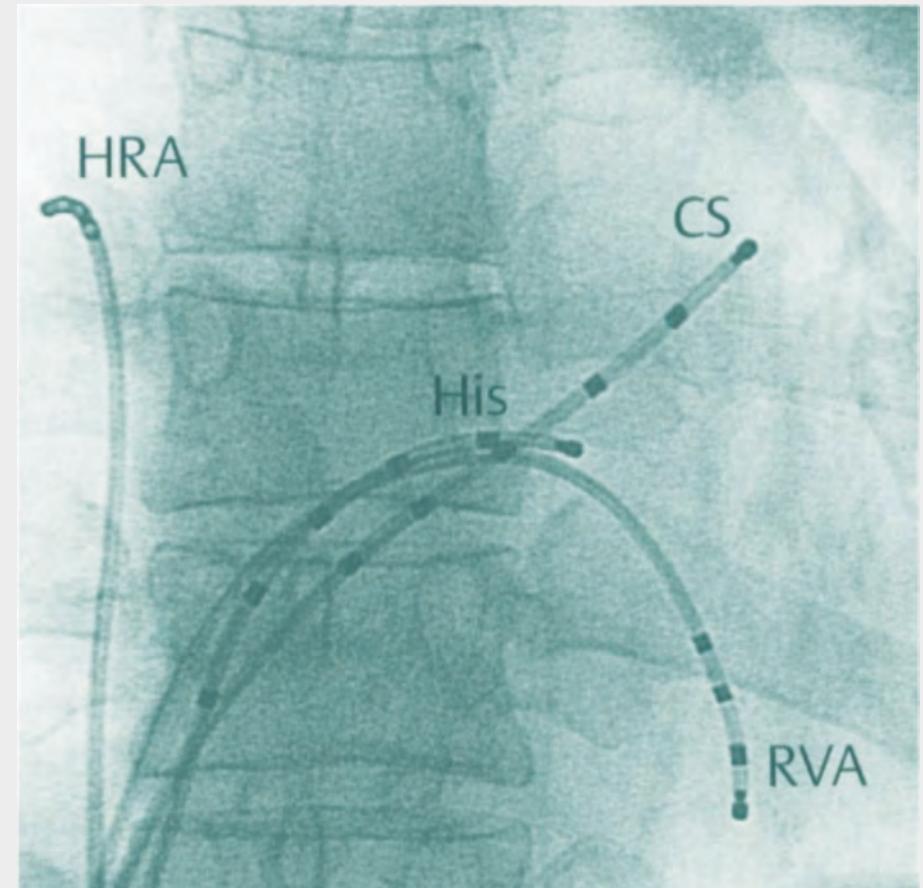
In der Regel erhält der Patient nur eine örtliche Betäubung. Bei der Untersuchung werden unter Röntgenkontrolle, meist über die Venen in der rechten Leiste, Elektrodenkatheter in den rechten Vorhof und die rechte Herzkammer eingeführt.

Dieser Vorgang ist kaum spürbar. Die Registrierung und Darstellung der abgeleiteten elektrischen Signale direkt vom Herzen erfolgt heute über moderne, computergestützte Systeme. Zusätzlich wird auch das normale EKG aufgezeichnet.

Ein Stimulator kann gezielt die jeweiligen Stationen der Stromleitung am Herzen – den Sinusknoten, den AV-Knoten und verschiedene Orte in der Kammer – reizen, deren Funktion überprüfen und gegebenenfalls die Störung erfassen.

Treten Herzrhythmusstörungen mit Beschwerden auf, können diese über die eingeführten Katheter mit Schrittmacherimpulsen oder durch schnell wirkende Medikamente wieder beendet werden.

Nur selten ist ein äußerer elektrischer Stromstoß in Kurznarkose (Defibrillation) nötig.



Behandlung von Herzkrankheiten

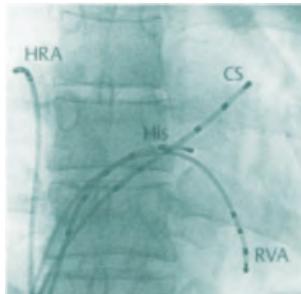
Welche Therapie sinnvoll ist, ergibt sich aus der Auswertung aller diagnostischen Untersuchungen und richtet sich nach der Art und Ursache der Herzrhythmusstörung. Sie wird vom Arzt individuell auf den einzelnen Patienten zugeschnitten. Bei Herzrhythmusstörungen, deren Ursache eine andere Krankheit ist, z.B. koronare Herzerkrankung oder Schilddrüsenüberfunktion, stellt natürlich die Behandlung der Grunderkrankung auch die Therapie der Herzrhythmusstörung dar.

Therapien im Überblick

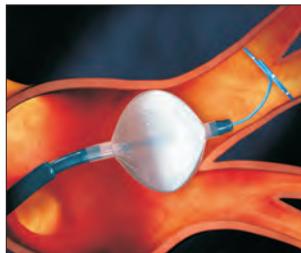
Für die Therapie von Herzrhythmusstörungen stehen im Wesentlichen medikamentöse, interventionelle (Ablationstherapie) und gerätetechnische Methoden (Herzschrillmacher und implantierbare Cardioverter-Defibrillatoren) zur Verfügung



Medikamentöse Therapie



Ablationstherapie



Herzschrillmacher



ICD



CRT

**Gerätetherapie
(Schrillmacher, ICD, CRT)**

Behandlung von Herzkrankheiten: Medikamentöse Therapie

Konservative Behandlungsmethoden, also Methoden ohne operativen Eingriff, besteht in der Gabe von Medikamenten.

Zur medikamentösen Behandlung von Herzrhythmusstörungen werden so genannte Antiarrhythmika verwendet. Diese beeinflussen in unterschiedlicher Weise die Bildung und Weiterleitung der elektrischen Erregung im Herzen. Sie werden in verschiedene Klassen (I bis IV) eingeteilt:

Antiarrhythmika der Klasse I:

Diese Medikamente (z.B. Propafenon) hemmen den Einstrom von Natrium in die Herzmuskelzellen. Sie verhindern dadurch, dass die Erregungsleitung zu schnell abläuft. Die Herzarbeit wird verringert, und der Herzschlag normalisiert sich.

Antiarrhythmika der Klasse II:

Diese auch als „Betablocker“ bekannten Arzneimittel (z.B. Atenolol, Metoprolol) bewirken eine Reduzierung der Erregbarkeit des Herzmuskels, weil sie die Betarezeptoren, die durch Adrenalin angeregt werden, blockieren. Dadurch wird der Herzschlag verlangsamt.

Antiarrhythmika der Klasse III:

Sie verhindern das Ausströmen von Kalium aus den Herzmuskelzellen und verlangsamen so die Erregungsleitung im Herzen. Vor allem ausgeprägte Störungen mit schnellem Herzschlag und häufig auftretenden, gefährlichen Extraschlägen können mit solchen Substanzen (z.B. Amiodaron, Sotalol) wirksam behandelt werden.

Antiarrhythmika der Klasse IV:

Arzneimittel dieser Gruppe (z.B. Verapamil) werden Calciumantagonisten genannt. Sie verzögern die Weiterleitung der elektrischen Erregung im Herzen, indem sie den Einstrom von Calcium in die Herzmuskelzellen vermindern.

Die Herzschlagunregelmäßigkeiten können auch auf einer mangelhaften Mineralstoffversorgung beruhen. In diesem Fall verordnet der Arzt eventuell auch ein Medikament, das sowohl Kalium als auch Magnesium enthält.

Da bei bestimmten Herzrhythmusstörungen, wie beispielsweise Vorhofflimmern, ein erhöhtes Risiko von Blutgerinnselbildung im Herzen besteht, muss häufig ein gerinnungshemmendes Arzneimittel, wie z.B. Marcumar oder ein sogenanntes NOAK eingenommen werden.

Im Falle der Herzinsuffizienz werden vor allem Medikamente verabreicht, welche

- Die Pumpleistung des Herzens unterstützen
- Entwässernd wirken (Diuretika)
- Die Gefäße im Körper erweitern (ACE-Hemmer), um so den Widerstand gegen die Pumpfähigkeit zu senken und so für die Entlastung des Herzens zu sorgen.

Gerne werden diese Medikamentengruppen auch, je nach Art und Schwere der Herzinsuffizienz, kombiniert.

Da die medikamentöse Behandlung nicht bei allen Formen der Herzrhythmusstörungen ausreichend wirksam ist, kann der Einsatz eines Herzschrittmachers, eines so genannten implantierbaren Cardioverter-Defibrillators (ICD) oder einer Cardialen Resynchronisationstherapie (CRT) angezeigt sein.

Trotz des Herzschrittmachers, des ICDs oder der CRT müssen oft weiterhin Medikamente eingenommen werden, um den Herzrhythmus zu stabilisieren.

Behandlung von Herzkrankheiten: Ablationstherapie

Bei der **Ablationstherapie** wird ein Ablationskatheter in den Vorhof oder die Herzkammer eingebracht. Die Katheterspitze des Ablationskatheters wird mit Hochfrequenzstrom erhitzt. Es können so z.B. zusätzliche Verbindungen zwischen Vorhof und Kammern unterbrochen und Orte von denen Extrasystolen oder Tachykardien ausgehen elektrisch isoliert werden.

Es kann dadurch gutartiges Herzjagen in der überwiegenden Zahl der Fälle geheilt werden. Bei anderweitig nicht gut beeinflussbaren ventrikulären Tachykardien kann häufig eine Reduktion der Tachykardien erreicht werden.

Teilweise werden auch andere Energiequellen eingesetzt, z. B. Kälte. Die Kältetherapie wird beispielsweise bei der Therapie von Vorhofflimmern häufiger eingesetzt.

Das Gesamtrisiko der Ablationstherapie ist im allgemeinen gering.

Spezifische Risiken ergeben sich durch:

- Blutergüsse an den Stellen, an denen die Katheter in die Blutgefäße eingeführt werden
- Sehr selten: Blutgerinnselbildung und -verschleppung (Schlaganfall)
- Sehr selten: Herzmuskel oder Blutgefäße werden an Stellen geschädigt, die nicht Ziel der Ablationsbehandlung sind, dann kann z. B. das Einsetzen eines Herzschrittmachers notwendig sein
- Auftreten eines Blutergusses im Herzbeutel (Perikarderguss)



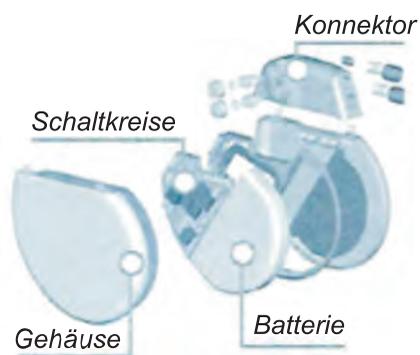
Behandlung von Herzkrankheiten: Herzschrittmacher

Zur Behandlung von zu langsamem Herzrhythmus (Bradykardie) steht heute ein breites Spektrum an verschiedenen Herzschrittmachersystemen zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um intelligente Schrittmacher-Systeme, die sich teilweise vollautomatisch an die individuellen Bedürfnisse des Patienten anpassen. Ihr Arzt kennt die einzelnen Systeme und wird das für Sie optimale Gerät auswählen.

Das Einsetzen des Herzschrittmachers ist ein kleiner operativer Eingriff, der in den meisten Fällen unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird. Nähere Informationen zur Implantation des Herzschrittmachers finden Sie unter dem Abschnitt „Implantation“.

Aufbau und Funktion des Schrittmachers

Ein Herzschrittmacher ist ein kleines, glattes Metallkästchen (etwa 0,7 cm dick, 4,5 cm breit und 4,8 cm lang), das wie ein Sinusknoten und/oder ein AV-Knoten funktioniert und somit die Herzfrequenz sowie den Herzrhythmus regelt.



An ihm sind ein oder zwei lange, sehr dünne elektrisch isolierte Leitungen angeschlossen, die sogenannten Elektroden. Dies sind die Verbindungen zwischen Herzschrittmacher und Herz.

In dem Herzschrittmachergehäuse selbst befindet sich eine Batterie, die dafür sorgt, dass der Schrittmacher je nach Bedarf zwischen 5 und 10 Jahre elektrische Impulse abgeben kann, und ein elektronischer Schaltkreis, der einem kleinen Computer ähnelt.

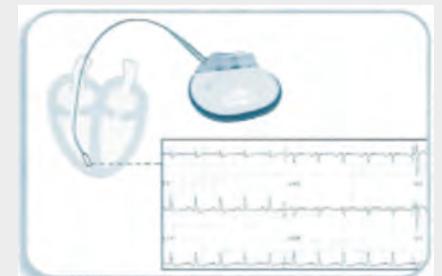
Dieser Schaltkreis nimmt über die Elektroden ständig Informationen über den Herzrhythmus auf und überprüft, ob das Herz zu langsam oder unregelmäßig schlägt.

Ist das Herz aus dem Takt geraten, gibt der Herzschrittmacher schwache elektrische Signale ab, die über die Elektroden zum Herzen gelangen und den Herzschlag beschleunigen.

Bei einigen Patienten ist der Herzrhythmus so geschwächt, dass der Schrittmacher regelmäßige Impulse abgeben muss.

Bei anderen Patienten kommt es nur zeitweise zu rhythmischen Störungen des Herzens. Solange der Eigenrhythmus des Herzens noch ausreichend ist, findet keine Stimulation durch den Schrittmacher statt. Der Schrittmacher stimuliert also nur in „Notfällen“, ansonsten schlägt das Herz weiterhin selbständig und bleibt damit länger fit.

Eine weitere Funktion des Herzschrittmachers ist die Speicherung der aufgenommenen Informationen vom Herzen. Der Arzt kann sämtliche im Schrittmacher gespeicherten Daten abrufen. Ändern sich Ihre individuellen Bedürfnisse, kann er den Herzschrittmacher mit Hilfe eines Programmiergerätes entsprechend anpassen.



Schrittmachertypen

Dank der ständigen technologischen Weiterentwicklung stehen heute verschiedene Schrittmachersysteme für die unterschiedlichsten Anforderungen zu Verfügung. Welcher Schrittmachertyp am besten geeignet ist, hängt von der Art der Bradykardie ab.

Es gibt drei verschiedene Typen:



Vorhofschruttmacher (Code AAI):

Sie stimulieren das Atrium (Vorhof). Sie werden für Patienten mit Sinusknotensyndrom verwendet. Die Funktion des Sinusknoten ist gestört. Das bedeutet, dass sich der Vorhof nicht oft genug zusammenzieht. Dieser Schrittmachertyp erfordert eine normale Funktion des AV-Knotens.



Kammerschrittmacher (Code VVI):

Sie stimulieren die Kammer. Dieser Schrittmacher wird hauptsächlich bei Vorhofflimmern eingesetzt.



2-Kammer-Schrittmacher (Code DDD):

Sie sind mit zwei Elektroden ausgestattet, so dass sowohl der Vorhof als auch die Kammer stimuliert werden können. DDD-Schrittmacher sind für Patienten mit AV-Block und/oder Sinusknotensyndrom geeignet. In jüngster Zeit wurden auch implantierbare Geräte entwickelt, die zur Behandlung von zeitweise auftretendem Vorhofflattern oder -flimmern dienen. Diese Geräte werden wie ein Herzschrittmacher implantiert und können durch bestimmte Stimulationsmuster die Häufigkeit der Auslösung solcher Rhythmusstörungen verringern. Falls dennoch welche auftreten, kann das so genannte Vorhoftherapiesystem zum normalen Rhythmus zurückführen.

Die meisten Schrittmacher haben drei verschiedene Funktionen:

Wahrnehmung: Der Schrittmacher nimmt eigene Herzschläge wahr und weiß, wann eine elektrische Stimulation nötig ist und wann nicht. Bei manchen Patienten ist nur gelegentlich eine Stimulation erforderlich. Der Schrittmacher weiß automatisch, wann er einen Impuls abgeben muss.

Stimulation: Der Schrittmacher gibt elektrische Impulse ab, die die Herztätigkeit stimulieren und rhythmisieren.

Frequenzadaption: Ein eingebauter Sensor erfasst den Grad der Körperbelastung und passt den Herzschlag automatisch daran an. Bei hoher Belastung gibt der Schrittmacher die elektrischen Impulse schneller hintereinander ab, in Ruhe sorgt er für eine niedrigere Frequenz.

Wenn hinter dem Code AAI, VVI oder DDD ein großes R („Rate-response“) steht, handelt es sich um einen frequenzadaptiven Schrittmacher. Dieser wird gewöhnlich bei körperlich aktiven Patienten implantiert.

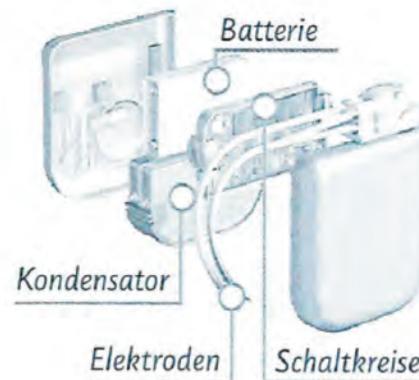
Behandlung von Herzkrankheiten: Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator (ICD)

Der ICD kann bedrohliche Herzrhythmusstörungen mit zu schnellem Herzschlag (Tachykardie) erkennen und diese durch elektrische Impulse beenden. Eingesetzt wird er bei Rhythmusstörungen, die in den Kammern entstehen: der Kammertachykardie und dem Kammerflimmern. Die Implantation des ICD erfolgt meist in örtlicher Betäubung. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Implantation“.



Der ICD ist ein kleines glattes Metallkästchen (etwas größer als eine Streichholzschachtel), an dem ein oder zwei sehr dünne elektrisch isolierte Leitungen angeschlossen sind (Elektroden). Diese sind die Verbindungen zwischen ICD und Herz. Außerdem sind die Elektroden an einer bzw. zwei Stellen mit dem Kondensator verbunden, der im Bedarfsfall den Strom für den starken elektrischen Schock erzeugt. Des Weiteren befindet sich eine Batterie in dem Gehäuse, die je nach Bedarf 5 bis 10 Jahre hält, sowie ein elektrischer Schaltkreis, der einem kleinen Computer ähnelt. Der Schaltkreis nimmt über die Elektroden ständig Informationen über den Herzrhythmus auf und speichert Abweichungen in Form eines EKGs ab. Ihr Arzt kann das EKG mit Hilfe eines Programmiergerätes abrufen und für die weitere Behandlung nutzen.

Stellt das Gerät eine Tachykardie fest, wird zunächst der Versuch einer Überstimulation unternommen. Dabei wird vom Defibrillator eine bestimmte Anzahl von kleinen gezielten Schrittmacher-Impulsen an das Herz abgegeben, die schneller sind als die Kammertachykardie. Diesen Vorgang werden Sie meist überhaupt nicht wahrnehmen. In über 90 Prozent der Fälle enden die Tachykardie-Episoden nach solch einer Stimulation.



Behandlung von Herzkrankheiten: Implantierbarer Cardioverter-Defibrillator (ICD)

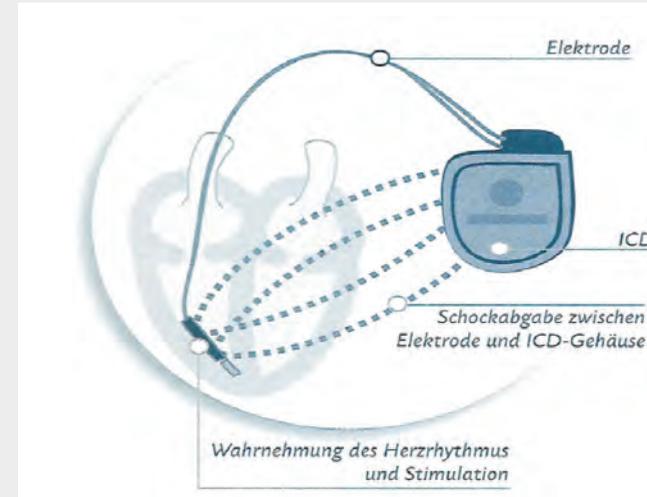
Ein Schock, der Leben rettet

Ist die Überstimulation nicht erfolgreich oder liegt Kammerflimmern vor, gibt der ICD einen starken Stromstoß ab. Dieser so genannte „elektrische Schock“ wird von vielen Patienten als „Schlag auf die Brust“ beschrieben und in der Regel als unangenehm empfunden. Der Schock ist jedoch die einzige Möglichkeit, die akute Rhythmusstörung zu beenden und damit lebensrettend.

- Kann der Stromstoß an den Herzschlag gekoppelt werden, bezeichnet man das als Kardioversion.
- Kann der elektrische Schock nicht an den Herzschlag gekoppelt werden, wie beispielsweise beim Kammerflimmern, wird von Defibrillation gesprochen.

Beide Formen verhindern den plötzlichen Herztod.

Besteht außer der Neigung zu gefährlichen Herzrhythmusstörungen auch noch eine Störung des herzeigenen Reizleitungssystems (Sinusknoten, AV-Knoten) oder der Leitungsbahnen des Herzens, kann der Defibrillator auch die Aufgabe eines „normalen“ Herzschrittmachers übernehmen.



Verschiedene ICD-Systeme

Es gibt für die unterschiedlichsten Anforderungen verschiedene ICD-Systeme: Einkammer-, Zweikammer- und Dreikammer-ICD – Systeme.

Einkammergeräte geben Impulse in die rechte Kammer mittels einer Elektrode ab.

Zweikammergeräte können bei Bedarf sowohl im Vorhof als auch in der Kammer Impulse abgeben.

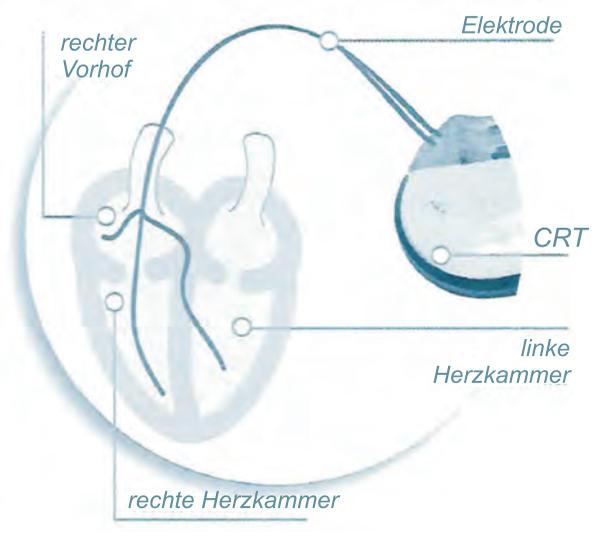
Die neueste Entwicklung sind **Dreikammer-ICD-Systeme**, die in der Lage sind, neben dem rechten Vorhof und der rechten Herzkammer auch die linke Herzkammer direkt zu stimulieren. Diese Systeme werden bei Patienten mit Herzinsuffizienz (Herzschwäche) eingesetzt.

Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser:

Der ICD führt eine tägliche Selbstkontrolle durch und gewährleistet dadurch zusätzliche Sicherheit. Unbemerkt vom Patienten überprüft er jede Nacht seine Funktionsfähigkeit. Wenn der ICD eine Unregelmäßigkeit feststellt, gibt das Gerät ggf. zu einem programmierten Zeitpunkt einen Warn- oder Brummtton ab. Der Zeitpunkt ist vom Arzt frei wählbar.

Kardiale Resynchronisationstherapie

Liegt eine Herzschwäche (Herzinsuffizienz) vor, bei der die beiden unteren Herzkammern nicht koordiniert schlagen (Ventrikuläre Dyssynchronie), kommt die Kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) zum Einsatz. Das Gerät, das hierfür implantiert wird, ist ähnlich einem Schrittmacher und ist etwas größer als eine Streichholzschachtel. Diese Therapie wird seit 1999 genutzt.



CRT-Geräte sind Dreikammer-Systeme, die mit Hilfe von drei Elektroden, die im rechten Vorhof, in der rechten Herzkammer und in der linken Herzkammer verankert sind, das Herz stimulieren.

Durch die Elektroden werden elektrische Impulse direkt in das Herz übermittelt. Dadurch können die Pumpbewegungen des schwachen Herzens koordiniert, also aufeinander abgestimmt werden, so dass sie synchron arbeiten und den Blutfluss kraftvoll antreiben. So wird die optimale Versorgung aller Körperteile und Organe wieder hergestellt.

Trotz ständiger Weiterentwicklung der Geräte und einer stetigen Verbesserung der Technik, bietet die CRT nicht für jeden Patienten Aussicht auf Erfolg, in manchen Fällen ist die Herztransplantation unumgänglich. Auch ist die CRT kein Ersatz für die medikamentöse Behandlung; sie kann allerdings in Ergänzung dazu die Lebensqualität erheblich verbessern.

Es ist heute nachgewiesen, dass diese Therapie bei Patienten mit einer schweren chronischen Herzinsuffizienz und ventrikulärer Dyssynchronie sicher und wirksam ist.

Ihr neues Leben mit der CRT

Wie bereits erwähnt, können Sie auch bei einem erfolgreichen Einsatz der CRT zukünftig nicht auf Medikamente verzichten, aber Sie werden schon bald einen Zuwachs Ihrer Leistungsfähigkeit verspüren. Sie werden auch weiterhin von einem Spezialisten medikamentös eingestellt. Da Sie von nun an mit einem technischen Gerät in Ihrem Körper leben, gewährleisten regelmäßige Nachsorgeuntersuchungen die Überwachung und den ordnungsgemäßen Zustand Ihres Gerätes.

Wir stehen Ihnen für Fragen zur Verfügung.

Das Arztgespräch

Vor jeder Untersuchung des Herzen ist eine Beschreibung der Beschwerden bei dem behandelnden Arzt wichtig. Sie sollten daher vorab genau überlegen, wann und bei welcher Gelegenheit die Beschwerden aufgetreten sind, seit wann sie bestehen und wie häufig sie sind.

Damit Sie sich auf das Arztgespräch vorbereiten können, sollten Sie sich folgende Gedanken machen:

- Wie beschreibe ich die Beschwerden vom Charakter her?
- Seit wann treten die Beschwerden auf?
- Unter welchen Umständen treten die Beschwerden auf?
- Gibt es Möglichkeiten, die Beschwerden zu lindern?
- Ist das Gefühl von Herzrasen oder unregelmäßigem Herzschlag aufgetreten?
- Hat es Luftnot oder Herzschmerzen gegeben?
- Ist Schwindel oder sogar eine Bewusstlosigkeit aufgetreten?
- Hat es Änderungen bei der Medikamenteneinnahme gegeben?
- Sind neue Erkrankungen hinzugekommen?



Die Herzschrittmacher- Implantation

Die Implantation eines Herzschrittmachers ist ein kleiner operativer Eingriff, der häufig unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird.

► Fixierung der Elektrode

Durch einen kleinen Hautschnitt unterhalb des Schlüsselbeins führt der Arzt die Elektrode über eine Vene unter Röntgenkontrolle vorsichtig bis ins Herzinnere ein (endokardial). Werden zwei Elektroden verwendet, werden diese oft durch die gleiche Vene eingebracht. Die Elektrodenspitze ist mit einem kleinen Anker oder einer winzigen Schraube versehen, so dass sie an die innere Herzwand fixiert werden kann. Anschließend werden die Elektrodenenden mit dem Herzschrittmacher verbunden und gesichert.



Herzschrittmacher-Tasche

Zur Implantation des Schrittmachers wird üblicherweise eine kleine Tasche im Bereich des Brustmuskels zur Einbettung des Schrittmachers gebildet, in die der Schrittmacher genau passt. Nach Überprüfung der Schrittmacherfunktion wird die Tasche verschlossen.

Position des Herzschrittmachers

Üblicherweise wird der Schrittmacher unterhalb des rechten oder linken Schlüsselbeins implantiert. Die linksseitige Implantation ist besonders für Patienten interessant, die ihren rechten Arm stark belasten, zum Beispiel beim Sport (Tennis, Golf).

► Die ersten Tage nach Implantation

Die meisten Patienten können bereits am selben Tag nach der Implantation wieder aufstehen. In den ersten Tagen nach dem Eingriff sollten Sie die entsprechende Schulter nicht zu heftig bewegen und den Arm nicht über die Waagerechte heben, damit der Heilungsprozess nicht beeinträchtigt wird. Danach dürfen und sollten Sie sich frei bewegen, da sonst die Beweglichkeit der Schulter durch die Inaktivität eingeschränkt wird.

► Rückkehr zum normalen Leben

Sie werden sich sehr schnell an Ihren Herzschrittmacher gewöhnen. Sobald die Wundheilung abgeschlossen ist, 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 und ein normales, unbeschwertes Leben führen.

► Aggregatwechsel

Der Herzschrittmacher ist so entwickelt worden, dass eine Erschöpfung der Batterie frühzeitig angezeigt wird. In der Regel ist dies nach sieben bis zehn Jahren der Fall. Da die Batterie fester Bestandteil des Schrittmachergehäuses ist, wird in einer kleinen Operation das gesamte Gerät ausgetauscht. Nach Überprüfung der fest verankerten Elektroden wird das neue Gerät angeschlossen, getestet und in die Tasche eingesetzt. Die Elektroden müssen nur ersetzt werden, wenn sie defekt sind.

■ ICD bzw. CRT Implantation

Die Implantation eines ICD bzw. CRT ist heutzutage ein Routineeingriff. Meist findet die Operation mit örtlicher Betäubung statt. Der Eingriff dauert durchschnittlich nicht länger als ein bis zwei Stunden. Bei der ICD-Implantation wird zum Abschluss ggf. unter Narkose künstlich Kammerflimmern ausgelöst. Das ICD bzw. CRT System wird individuell getestet und programmiert. Nach der Implantation werden die Patienten ggf. noch intensiv beobachtet, bevor sie auf eine normale Station verlegt werden. Nach der Implantation beträgt der Klinikaufenthalt durchschnittlich ein bis zwei Tage.

▶ Fixierung der Elektroden

Durch einen kleinen Hautschnitt unterhalb des Schlüsselbeins führt der Arzt die Elektroden über eine Vene unter Röntgenkontrolle vorsichtig bis ins Herzinnere ein (endokardial). Werden zwei bzw. drei Elektroden verwendet, werden diese meist durch die gleiche Vene eingebracht. Jede Elektrodenspitze ist mit einem Anker oder einer winzigen Spirale versehen, so dass sie an die innere Herzwand fixiert werden kann bzw. beim CRT System in einer Vene des Herzens. Anschließend werden die Elektrodenenden mit dem ICD bzw. CRT System verbunden und gesichert.

▶ ICD bzw. CRT-Tasche

Zur Implantation des ICDs bzw. CRT-Systems wird üblicherweise eine kleine Tasche im Bereich des Brustmuskels zur Einbettung des ICDs bzw. CRTs gebildet, in die der ICD bzw. das CRT Gerät genau passt. Nach Überprüfung der ICD bzw. CRT-Funktion wird die Tasche verschlossen.

▶ Position des ICDs bzw. CRTs

Üblicherweise wird der ICD bzw. das CRT-System unterhalb des rechten oder linken Schlüsselbeins implantiert. Die linksseitige Implantation ist besonders für Patienten interessant, die ihren rechten Arm stark belasten, zum Beispiel beim Sport (Tennis, Golf).

▶ Die ersten Tage nach Implantation

Die meisten Patienten können bereits am selben Tag nach der Implantation wieder aufstehen. In den ersten Tagen nach dem Eingriff sollten Sie die entsprechende Schulter nicht zu heftig bewegen und den Arm nicht über die Waagerechte heben, damit der Heilungsprozess nicht beeinträchtigt wird. Danach dürfen und sollten Sie sich frei bewegen, da sonst die Beweglichkeit der Schulter durch die Inaktivität eingeschränkt wird.

▶ Rückkehr zum normalen Leben

Nachdem Sie das Krankenhaus verlassen haben, sollten Sie noch einige Monate der Gewöhnung verstreichen lassen. Anfangs bestehende Zweifel und Ängste lassen sich oft durch Gespräche mit Ihrer Familie und Ihren Freunden beseitigen. Selbsthilfegruppen können hier eine wertvolle Hilfe sein. Die meisten Patienten gewöhnen sich schnell an den ICD bzw. das CRT-System. Das Gerät bedeutet für Sie die Chance, wieder aktiv am Leben teilnehmen zu können. In Abhängigkeit von der Indikation für die Implantation des Gerätes kann zunächst ein Verbot zum Führen eines Fahrzeuges bestehen. Darüber informiert Sie Ihr Arzt.

► Aggregatwechsel

Der ICD bzw. das CRT-System ist so entwickelt worden, dass eine Erschöpfung der Batterie frühzeitig angezeigt wird. In der Regel ist dies nach fünf bis zehn Jahren der Fall. Da die Batterie fester Bestandteil des ICD bzw. CRT-Gehäuses ist, wird in einer kleinen Operation das gesamte Gerät ausgetauscht. Nach Überprüfung der fest verankerten Elektroden wird das neue Gerät angeschlossen, getestet und in die Hauttasche eingesetzt. Die Elektroden müssen nur ersetzt werden, wenn sie auffällig sind.

► Nachsorge

Nach der Implantation müssen regelmäßig Nachuntersuchungen erfolgen – in der Regel in Abständen von 3 bis 6 Monaten. Halten Sie die mit Ihrem Arzt abgesprochenen Termine unbedingt ein. Sie sind ein wichtiger Bestandteil der Therapie.

Oftmals werden die Nachsorgeuntersuchungen von Kardiologen in einer Praxis oder Klinik durchgeführt. Die erste Nachuntersuchung findet gewöhnlich ein bis drei Monate nach der Implantation statt. Die weiteren erfolgen dann in Abständen von drei bis sechs Monaten. Wichtig ist, dass Sie den Geräte-Ausweis, den Sie von dem implantierenden Arzt oder der Klinik erhalten haben, ständig bei sich führen und zu jeder Nachuntersuchung mitbringen.

Bei den Kontrolluntersuchungen wird sich Ihr Arzt zunächst die Narbe ansehen. Anschließend zeichnet er ein EKG auf und überprüft die einwandfreie Funktion des Gerätes, die Programmierung und den Ladezustand der Batterie. Hat sich ihr Gesundheitszustand inzwischen verändert, kann der Arzt die Programmierung Ihren individuellen Bedürfnissen anpassen.

Ihr Arzt wird Sie fragen, ob Beschwerden aufgetreten sind und wie Sie im Alltag zurecht kommen. Sie sollten daher alle Beschwerden, Probleme und Fragen aufschreiben und bei den Nachsorgeuntersuchungen mit Ihrem Arzt besprechen.

Derzeit gibt es etwa 5 Medizintechnik-Hersteller in Deutschland, die diese Gerätetherapien anbieten. Die meisten Krankenhäuser implantieren jedoch nicht Produkte aller Hersteller. Dies ist zu beachten, wenn Sie zur Nachuntersuchung eine andere Praxis oder ein anderes Krankenhaus aufsuchen. Verfügt die Praxis oder die Klinik nicht über das für Ihren Schrittmacher, ICD oder CRT geeignete Programmiergerät, ist eine sofortige Umprogrammierung nicht möglich.

Erkundigen Sie sich am besten schon vor einem Umzug oder Ortwechsel bei der entsprechenden Klinik oder Praxis, ob ein geeignetes Programmiergerät für Ihren Herzschrittmacher, ICD oder CRT vorhanden ist.



Tägliches Leben ...

Nachdem Sie unser Krankenhaus verlassen haben, werden Sie sich in der Regel recht schnell an Ihren neuen „Kleinen Helfer“ gewöhnen. Dennoch sollten Sie sich die notwendige Zeit geben, bis die Wundheilung so weit abgeschlossen ist, um wieder Aktivitäten starten zu können. Sofern aus medizinischen Gründen keine Einwände bestehen und Sie sich gut und sicher fühlen, können Sie wieder an nahezu allem, was Ihnen Spaß und Freude bereitet, teilnehmen und ein normales, unbeschwertes Leben führen. Die meisten Patienten können dann auch wieder ihren Beruf ausüben und der Alltag zu Hause und in der Freizeit kann seinen gewohnten Gang gehen.

Im täglichen Leben sind bestimmte Dinge in der ersten Zeit nach der Operation und auch danach zu beachten. Nachfolgend wollen wir Ihnen einige wichtige Informationen und Ratschläge zukommen lassen, die Ihnen helfen sollen, Ihr persönliches Wohlbefinden so schnell wie möglich wieder zu erlangen. Wenn Sie darüber hinaus spezielle Fragen haben, die wir in unseren Ausführungen nicht angesprochen und beantwortet haben, so können Sie sich natürlich jederzeit an uns wenden.

... mit dem Herzschrittmacher

Sobald die Wundheilung abgeschlossen ist, steht geplanten Aktivitäten nichts mehr im Wege und Sie können ein normales, unbeschwertes Leben führen. Gartenarbeit, Wandern oder andere Hobbys sind für Sie wieder möglich. Sofern wir keinen Einspruch aus medizinischen Gründen ergeben müssen, können Sie fast sämtliche Sportarten ausüben. Bei besonders belastenden Sportarten, sowie bei Sportarten, bei denen Schläge auf die Brust und weit ausholende Armbewegungen unvermeidbar sind, sprechen Sie bitte vorher mit uns. Dies gilt auch für Hobbys wie Sporttauchen oder Sportfliegen.

Freizeit

Ihre Freizeit können Sie wieder sorgenfrei planen. Sie können zum Beispiel:

- Duschen , baden, schwimmen
- Haus- und Gartenarbeit verrichten
- Mit dem Auto, Zug, Schiff oder Flugzeug verreisen
- Ihr gewohntes Sexualleben wieder führen
- Ihren gewohnten Hobbys und Freizeitbeschäftigungen wieder nachgehen
- Sauna, Solarien und Infrarotwärmekabinen benutzen
- Pulsuhren mit Brustgurt verwenden
- Hometrainer (z.B. Fahrradergometer mit Funkpulsübertragung, aber ohne Körperfettmessung) benutzen

Für folgende Anwendungen kann eine Beeinflussung nicht ausgeschlossen werden:

- Körperfettwaagen
- Elektrostimulationstherapien (z.B. elektrische Muskelstimulation, Magnetfeldtherapie)

Arbeit, Beruf und Haushalt

Sofern Sie beschwerdefrei sind und von unserer Seite keine Einwände bestehen, können Sie Ihre berufliche Tätigkeit wieder aufnehmen, handwerklich Arbeiten oder den Haushalt führen. Wichtig ist aber, dass Sie beim Umgang mit Computern, vielen elektrischen Werkzeugen und den meisten Haushaltsgeräten darauf achten, dass die allgemeinen Sicherheitsanforderungen erfüllt und die Geräte in einwandfreien Zustand sind.

Medizinische Diagnostik

Vor der Durchführung einer Magnetresonanztomographie sollten Sie den Arzt über das bei Ihnen implantierte Gerät informieren. Er entscheidet, ob die Untersuchung bei Ihnen durchgeführt werden kann.

Der Umgang mit elektrischen Geräten

Moderne Herzschrittmacher sind gegen äußere Störungen sehr gut abgesichert und auch alle Ihre elektrischen Geräte die Sie Tag täglich benutzen, wie beispielsweise der Fernseher, die Waschmaschine oder der Staubsauger sind in der Regel völlig unbedenklich. Natürlich müssen sich Ihre Geräte in einem einwandfreien Zustand befinden und vorschriftsmäßig geerdet sein.

Bitte beachten Sie im Umgang mit elektrischen Geräten:

Generell sollten Sie Gebrauchsanweisungen auf Hinweise für Herzschrittmacherträger durchlesen.

Arbeiten Sie möglichst nicht alleine mit stromführenden Werkzeugen und Maschinen.

Elektrische Geräte dürfen nicht durch Fortsetzen des Einschalters auf Dauerbetrieb gestellt werden (Bohrmaschinen usw.).

Erledigen Sie vorsichtshalber keine Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen oder gasbetriebenen Werkzeugen oder Geräten.

Unbedenkliche Geräte

Eine Beeinflussung Ihres Herzschrittmachers ist bei der Benutzung nachfolgender Geräte in der Regel ausgeschlossen:

- Elektrische Schreibmaschinen, PC's und Laptops, Kopierer und Faxgeräte
- Fernseh- Rundfunk- und Videogeräte, CD- und DVD-Player, Computerspiele, Infrarotkopfhörer, Fernbedienungen für Fernseher, Videorekorder, CD- und DVD-Player und Hifi-Anlagen
- Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler und Elektroherde
- Staubsauger
- Mixer, Toaster, Elektromesser, elektrische Dosenöffner, usw.
- Mikrowellenherde (beugen Sie sich zur Sicherheit mit dem Oberkörper nicht dicht über das laufende Gerät)
- Induktionsherde (sehen Sie zur Sicherheit bitte in der Gebrauchsanweisung nach, ob der Hersteller die Benutzung durch Herzschrittmacherträger gestattet).

Halten Sie Sicherheitsabstand!

In seltenen Ausnahmefällen können von einigen Geräten ausgehende elektromagnetische Felder vorübergehende Störungen des Herzschrittmachers verursachen. Anzeichen für eine mögliche Störung können Schwindel, Herzklopfen oder ein unregelmäßiger Puls sein. Sobald Sie das betreffende Gerät ausgeschaltet haben oder sich von der Störquelle entfernen, arbeitet Ihr Herzschrittmacher wieder normal.

Beim Einkaufen sollten Sie sicherheitshalber vorhandene Diebstahlsicherungsanlagen zügig durchqueren und nicht darin stehen bleiben.

Auch sollten Sie zur Vorsicht beim Einsatz elektrischer Handgeräte 15-20 cm Abstand einhalten. Hierzu zählen unter anderem:

- LötKolben, Entmagnetisierungsgeräte, Geräte mit elektrischen Motoren
- Funksprechgeräte
- Handelsübliche Mobiltelefone (zum Telefonieren das dem Herzschrittmacher entgegengesetzte Ohr benutzen)

Bei nachfolgend aufgeführten Geräten sollten Sie vorsichtshalber einen Mindestabstand von 30-50 cm zu Ihrem Herzschrittmacher einhalten:

- Magnete
- Zündspulen in laufenden Motoren, z.B. in Autos
- Elektrowerkzeuge, wie Bohrmaschinen und Tischsägen
- Elektrische Gartengeräte
- Verbrennungsmotoren mit Zündkerzen, z.B. in Rasenmähern und Kettensägen
- Elektrische Decke und Heizkissen
- Lautsprecher, z.B. Stereoanlagen
- Antennen von Amateur- und CB-Funkanlagen
- Fernsteuerungen, z.B. für ferngesteuerte Modellflugzeuge

Halten Sie sich fern!

Beachten Sie vor allem die vorhandenen Warnhinweise und Warnschilder, so dass Sie sich von potenziellen Störquellen möglichst fernhalten können. Solche sind zum Beispiel:

- Lichtbogen- und Widerstandsschweißgeräte (auch Heimwerkerschweißgeräte)
- Induktionsöfen oder elektrische Heizanlagen zur Verformung von Kunststoffen
- Elektrische Öfen zur Stahlerzeugung
- Große Generatoren und Kraftwerke
- Rundfunksender

Reisen und Verkehrsmittel

In Ihrer Freizeit und im Beruf können Sie wieder sorgenfrei mit dem Auto, Zug, Schiff oder Flugzeug verreisen. Weite Reisen sind nach Rücksprache mit uns ohne weiteres möglich.

Auf manchen Flughäfen sind an den Sicherheitskontrollen Warnhinweise angebracht. Bitte durchqueren Sie nicht die Kontrollschleusen und lassen Sie sich auf keinen Fall mit den Handmetalldetektoren untersuchen. Zeigen Sie dem Sicherheitspersonal am Flughafen Ihren Herzschrittmacherausweis. Man wird Ihnen dann gerne weiterhelfen.

Wenn keine medizinischen Bedenken bestehen und Sie sich fit genug fühlen, können Sie im Rahmen der gesetzlichen Regelungen wie gewohnt auch wieder Auto fahren. In Bezug auf Autofahren ist eines aber ganz wichtig: Beugen Sie sich niemals mit Ihrem Oberkörper über den laufenden Motor! Die elektrische Zündung eines Motors ist eine potenzielle Gefahrenquelle für Sie. Insbesondere in der Nähe der Wicklung, am Zündverteiler oder am Zündkabel eines laufenden Motors ist Vorsicht geboten. Falls Sie selbst Einstellungen an Ihrem Auto vornehmen müssen, schalten Sie vorher immer den Motor aus.

Wenn Sie einen frequenzadaptiven Herzschrittmacher haben, kann das Befahren von holprigen Straßen eine Steigerung der Herzfrequenz zur Folge haben, dies ist völlig normal. Auch als Herzschrittmacherträger sollten Sie unbedingt den Sicherheitsgurt anlegen. Falls der Gurt auf den Schrittmacher drückt, polstern Sie die Stelle mit einem weichen Tuch ab.

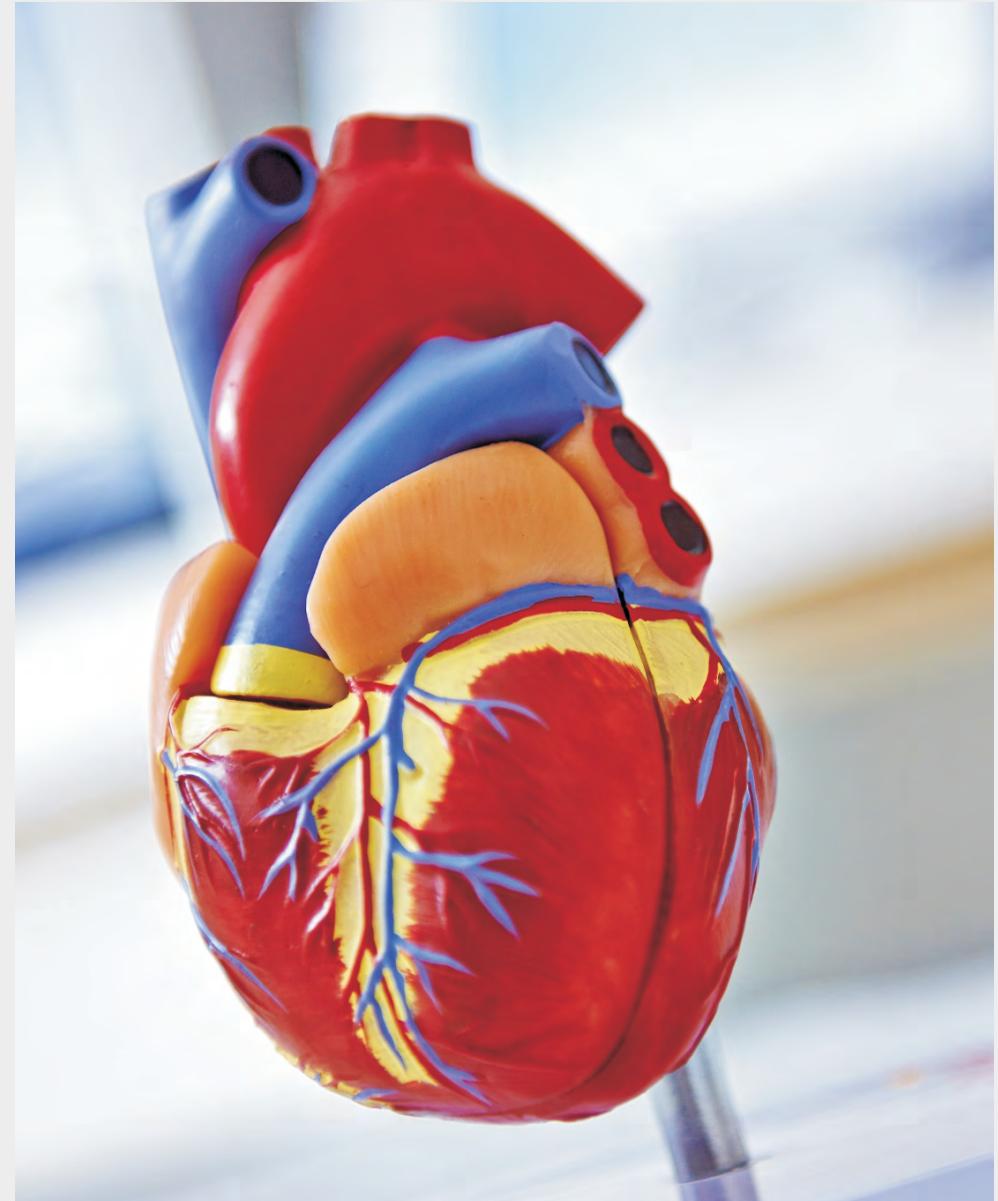
Geben Sie auf sich acht!

Als Herzschrittmacherträger sollten Sie auf körperliche Veränderungen achten.

Informieren Sie uns, falls eines der folgenden Symptome auftritt:

- Atembeschwerden
- Anschwellen der Arme, Beine und der Gelenke
- Brustschmerzen oder lang anhaltender Schluckauf
- Fieber in Verbindung mit einer starken Rötung an der Implantationsstelle
- Schmerzen an der Implantationsstelle
- Starkes Herzklopfen
- Muskelzucken über der Herzgegend
- Wiederholt auftretendes unregelmäßiges Ansteigen oder Abfallen der Herzfrequenz

- ▶ **Anmeldung Ambulanz:**
Tel: 0591-910-6251
- ▶ **Anmeldung Rhythmusambulanz:**
Tel: 0591-910-6268
Email: rhythmusambulanz@hospital-lingen.de
- ▶ **Für medizinische Rückfragen:**
Ltd. Oberarzt Rhythmologie: Dr. med. J. Michaelsen
- ▶ **Notfalleinweisung:**
Zentrale Notaufnahme, Tel: 0591-910-6000
- ▶ **Abteilungsleitung:**
Prof. Dr. med. R. Hoffmann
- ▶ **Sekretariat:**
Frau Testorf, Frau Kiesgen
Abteilung Kardiologie, Angiologie und Schlafmedizin
Bonifatius Hospital Lingen
Wilhelmstrasse 13 | 49808 Lingen
Tel: 0591-910-6251 | Fax: 0591-910-6259
Email: kardiologie@hospital-lingen.de





Bonifatius Hospital Lingen

Akademisches Lehrkrankenhaus
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Bonifatius Hospital Lingen gGmbH
Wilhelmstraße 13 | 49808 Lingen
Tel: 0591 910-0 | Fax: 0591 910-1290
www.bonifatius-hospital-lingen.de

Eine Einrichtung der **St. Bonifatius Hospitalgesellschaft**
den Menschen verbunden