

Peter Mathes · Bernhard Schwaab

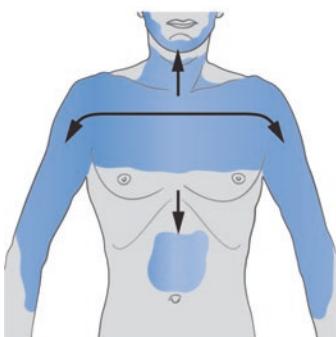
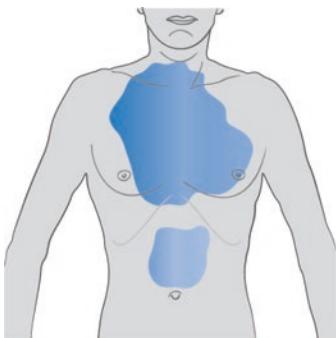
# Ratgeber Herzinfarkt

Vorbeugung, Früherkennung, Behandlung,  
Nachsorge, Rehabilitation



Springer

## Ratgeber Herzinfarkt



### Alarmzeichen für Herzinfarkt

- schwere, länger als 5 Minuten anhaltende Schmerzen im Brustkorb, die in Arme, Schulterblätter, Hals, Kiefer, Oberbauch ausstrahlen können
- starkes Engegefühl, heftiger Druck im Brustkorb, Angst
- zusätzlich zum Brustschmerz: Luftnot, Übelkeit, Erbrechen, Schwächanfall (auch ohne Schmerz), evtl. Bewusstlosigkeit
- blasse, fahle Gesichtsfarbe, kalter Schweiß
- Achtung:  
Bei Frauen sind Luftnot, Übelkeit, Schmerzen im Oberbauch, Erbrechen nicht selten alleinige Alarmzeichen

(Mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Herzstiftung e.V.)

Peter Mathes  
Bernhard Schwaab

# Ratgeber Herzinfarkt

Vorbeugung, Früherkennung, Behandlung, Nachsorge, Rehabilitation

8., vollständig aktualisierte und überarbeitete Auflage

Mit 29 Abbildungen und 7 Tabellen

Mit einem Geleitwort von Professor Dr. med. Thomas Meinertz  
Deutsche Herzstiftung e.V.

**Peter Mathes**  
Feldafing  
Deutschland

**Bernhard Schwaab**  
Curschmann Klinik  
Rehabilitationsklinik für  
Kardiologie, Angiologie und Diabetologie  
Timmendorfer Strand  
Deutschland

ISBN 978-3-662-48019-9      ISBN 978-3-662-48020-5 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-48020-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2012, 2017  
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

1.-6. Auflage erschienen im Steinkopff-Verlag, Darmstadt  
Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag © photos.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature  
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland  
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Geleitwort

---

Dieses Buch hat es sich zur Aufgabe gemacht, über den Herzinfarkt umfassend zu informieren und dabei den aktuellen Stand der Herzmedizin zu vermitteln. Die letzte Ausgabe dieses bewährten Ratgebers liegt mehrere Jahre zurück. Vieles ist heute noch gültig, aber in einigen Bereichen haben sich in Vorbeugung, Diagnostik und Therapie wesentliche Änderungen ergeben. Daher ist dieses Buch vollständig überarbeitet worden und wird gemeinsam von Prof. Dr. med. Peter Mathes, dem Autor der früheren Ausgaben, und dem zukünftig verantwortlichen Autor Prof. Dr. med. Bernhard Schwaab herausgegeben. Beide zeichnen sich durch hohe medizinische Kompetenz, große ärztliche Erfahrung und eine besondere Begabung im engagierten Umgang mit Patienten aus.

Nach der Lektüre des Buchs – das sich ebenso als Lesebuch wie als Nachschlagewerk eignet – weiß der Leser, wie und wodurch ein Herzinfarkt entsteht, wie man den Herzinfarktrisiken gegensteuern kann, welche Warnzeichen vorliegen, welche Herzinfarktsymptome typisch sind, wie eine optimale Behandlung abläuft und worauf der Patient nach durchgemachtem Infarkt achten sollte.

Kein Buch kann das persönliche Gespräch zwischen Arzt und Patient ersetzen. Aber nach der Lektüre dieses Ratgebers werden bestimmte Fragen nicht mehr notwendig sein. Andere Fragen dagegen, die das persönliche Schicksal betreffen, kann der Arzt umso besser beantworten.

Der gut informierte und mitdenkende Patient hat die besten Chancen, Krankheiten zu vermeiden, oder, wenn sie ihn doch treffen, mit ihnen umzugehen. Das gilt besonders für den Herzinfarkt und seine Folgen, über die jeder informiert sein sollte. Da dieses Buch ausgezeichnete Informationen bietet, wünsche ich ihm eine weite Verbreitung.

**Prof. Dr. med. Thomas Meinertz**

Vorstandsvorsitzender der Deutschen Herzstiftung e.V.

Frankfurt am Main, im November 2016

# Statt einer Einleitung

---

» Ich habe mich immer gesund gefühlt – gut belastbar und allen Aufgaben gewachsen.

Probleme und belastende Augenblicke gibt es in jedem Leben – bisher bin ich immer gut damit fertig geworden. Wenn es Ärger gab, habe ich mich auf mein Fahrrad geschwungen und mir den ganzen Frust vom Leib gestrampt ohne das geringste Problem. Deshalb konnte ich mir gar nicht erklären, woher die Schmerzen kamen, die ich hinter dem Brustbein verspürt habe; es fühlte sich so an, als ob ich eine ganze Tasse zu heißen Kaffee auf einmal heruntergeschluckt hätte. Bewegen und Strecken half nicht; es wurde auch nicht besser, als ich ein Glas Wasser getrunken hatte. Als mir dann etwas übel wurde und ich plötzlich ganz nass geschwitzt war, hat meine Frau den Arzt gerufen – obwohl ich es eigentlich nicht nötig fand. Der war rasch zur Stelle – und erklärte mir klipp und klar, dass ich wahrscheinlich einen Herzinfarkt hätte. Er veranlasste gleich den Transport ins Krankenhaus, ohne mich groß um meine Meinung zu fragen; ich wollte eigentlich erst protestieren. Dann wurde mir aber doch etwas mulmig, und ich fügte mich, unter Protest. Ich konnte es einfach nicht glauben – bisher nie krank gewesen, und jetzt plötzlich ein Infarkt. Ich kann es mir eigentlich nicht erklären.

Dies ist *eine* Schilderung des Herzinfarktes – tausend andere sind ebenso gut möglich. Für jeden Patienten verläuft der Infarkt anders – und dennoch finden sich viele Gemeinsamkeiten.

Ob Sie dieses Buch als Betroffener lesen, als Angehöriger oder Freund eines Patienten – das Wissen um die Entstehung und den Ablauf eines Herzinfarktes wird für Sie wichtig sein. Das Verständnis dieser Vorgänge erleichtert es, das Ereignis zu verarbeiten und zu bewältigen.

Dieses Buch soll Ihnen dabei eine Hilfe sein. Es soll die Vorgänge beim Infarkt verständlich machen – und helfen, die Ursachen zu erkennen. Es soll auch helfen, richtig zu reagieren, denn gerade beim Herzinfarkt kann die richtige Reaktion Leben retten.

Das Gefühl von Gesundheit erwirbt man sich häufig erst durch Krankheit. Nach einem Infarkt ist der Umgang mit sich selbst besonders wichtig; die richtige Verarbeitung dieser Krise kann der Schlüssel zu weiterer Gesundheit sein. Plötzlich tauchen viele Fragen auf – wie geht es weiter im persönlichen Lebensbereich, im Beruf, im eigenen „Umfeld“? Mutlosigkeit und Depression können sich breit machen, von ganz konkreten Fragen und Sorgen bis zu Ängsten und Selbstzweifeln. In dieser Situation ist es wichtig zu wissen, dass die meisten Menschen nach einem Infarkt ihr „altes Selbst“ ganz oder weitgehend wieder erreichen können. Wenn es gelingt, die Ursachen zu erkennen und abzustellen, dann kann der Infarkt sogar der Beginn eines glücklicheren Lebens sein. Dazu soll dieses Buch Rat und Hilfe geben.

Der maßvolle Umgang mit den eigenen Kräften und das Eingeständnis eigener Verletzlichkeit sind wichtige Schritte auf dem Weg zu mehr Gesundheit – auch zur Vorbeugung! Im Grunde gelten zur Verhinderung eines ersten oder eines zweiten Infarktes die gleichen Gesetze – unser Lebensstil ist Schrittmacher für die Erkrankung. Die vermeidbaren Risiken auszuschalten macht sich auf jeden Fall bezahlt – auch wenn es zunächst schwer fällt, an sich selbst zu arbeiten. Die stattdessen angepriesenen „Wundermittel“ sind das Papier nicht wert, auf dem die Reklame gedruckt wird.

Dieses Buch soll Ihnen Hilfe in einer schwierigen Situation sein. Die „Zeit zur Umkehr“ sollte für jeden Infarktpatienten vorhanden sein – und für den Gefährdeten ebenso. Wir wünschen uns, dass es Ihnen hilft, eine Lebenskrise leichter zu bewältigen und dass der Weg daraus ein Schritt auf Ihr wirkliches Ziel wird. Es sollte nicht länger erforderlich sein, einen Herzinfarkt als den „Orden der Leistungsgesellschaft“ zu betrachten, denn es ist möglich, durch eigenes Handeln das Herz wirksam zu schützen.

**Prof. Dr. med. Peter Mathes**

**Prof. Dr. med. Bernhard Schwaab**

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Wie entsteht ein Herzinfarkt?

<b>1</b>	<b>Das Herz, die Kreislaufzentrale .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Was ist ein Herzinfarkt? .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Das Risikofaktorenkonzept .....</b>	<b>15</b>
3.1	Der „Wert“ dieses Konzepts .....	16
3.2	Risikofaktor Bluthochdruck .....	17
3.3	Risikofaktor Blutfette .....	22
3.4	Risikofaktor Zuckerkrankheit .....	25
3.5	Risikofaktor Übergewicht .....	28
3.6	Risikofaktor Rauchen .....	34
3.7	Risikofaktor Stress .....	35
3.8	Risikofaktor erbliche Belastung .....	37
3.9	Psychosoziale Risikofaktoren .....	38
3.10	Weitere Risikofaktoren .....	39
3.11	Wie stark bin ich gefährdet? .....	41
	Literatur .....	44
<b>4</b>	<b>Gibt es Schutzfaktoren? .....</b>	<b>47</b>
4.1	Schutzfaktor körperliche Bewegung .....	48
4.2	Schutzfaktor gesunde Ernährung .....	50
4.3	Schutzfaktor Entspannung .....	53
4.4	Vorsicht: Hormonersatztherapie bei Frauen .....	54
	Literatur .....	55
<b>5</b>	<b>Vorboten eines Infarktes .....</b>	<b>57</b>
5.1	Das akute Koronarsyndrom .....	58
5.2	Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris .....	59

## II Die Behandlung eines Herzinfarktes

<b>6</b>	<b>Wie kündigt sich ein Herzinfarkt an? .....</b>	<b>69</b>
6.1	Was tun im Notfall? .....	70
6.2	Was sollen die Angehörigen tun? .....	71
6.3	Warum so schnell wie möglich? .....	72
6.4	Der schnellste Weg .....	73
6.5	Der Anruf bei der 112 .....	73
6.6	Zu Fuß oder mit dem Auto ins Krankenhaus? .....	74
6.7	Brustschmerzambulanz .....	74
6.8	Die innere Blockade .....	74
6.9	Hilfe durch die Nächsten .....	75

<b>7</b>	<b>Wie wird ein akuter Herzinfarkt behandelt? .....</b>	77
7.1	Wichtige Rettungsinsel.....	78
7.2	Diagnostik und Therapie mit Herzkatheter .....	78
7.3	Die Bedeutung der Angehörigen für die Infarkttherapie.....	84
7.4	Seelische Reaktionen auf den Infarkt .....	85
7.5	Mobilisierung auf der Intensivstation .....	86
7.6	Was bedeutet „stummer Herzinfarkt“?.....	87
<b>8</b>	<b>Bypass-Operation.....</b>	89
8.1	Operationstechniken.....	90
8.2	Besondere Verfahren für die Bypass-Chirurgie.....	91
8.3	Weitere Operationsverfahren .....	92
8.4	Zusammenarbeit im Herz-Team .....	93
8.5	Herzschriftmacher- und Defibrillatorimplantation.....	93
8.6	Nach der Bypass-Operation .....	96
8.7	Untersuchungen und Medikamente .....	99
	Literatur.....	99
<b>9</b>	<b>Herz-Lungen-Wiederbelebung .....</b>	101
9.1	Warum Wiederbelebung durch Laien?.....	102
9.2	Anzeichen des Herz-Kreislauf-Stillstandes.....	102
9.3	Wiederbelebung durch Laien.....	102
9.4	Automatischer Externer Defibrillator (AED).....	104
<b>III</b>	<b>Wie geht es nach dem Infarkt weiter?</b>	
<b>10</b>	<b>Ein neuer Lebensabschnitt.....</b>	107
10.1	Leistungen während der Rehabilitation .....	108
10.2	Anschlussrehabilitation (AR, AHB).....	109
10.3	Soll ich Sport treiben oder gilt das Motto „Sport ist Mord“ .....	112
10.4	Entspannung .....	116
10.5	Das „Aus“ für die Zigarette .....	117
10.6	Ambulante Herzgruppen.....	124
	Literatur.....	124
<b>11</b>	<b>Essen nach Herzenslust .....</b>	125
11.1	Ernährung und Blutfette .....	126
11.2	Ernährung und Kohlenhydrate .....	128
11.3	Mittelmeerernährung .....	129
11.4	Gewichtsreduktion.....	132
11.5	Salzkonsum .....	136
	Literatur.....	137
<b>12</b>	<b>Hilfen durch Medikamente.....</b>	139
12.1	Medikamente zur Senkung erhöhter Blutfette.....	141
12.2	Medikamente zur Behandlung der Angina Pectoris .....	144
12.3	Thrombozytenaggregationshemmung.....	149

12.4	<b>Gerinnungshemmende Medikamente (Antikoagulantien)</b> .....	150
12.5	<b>Weitere Substanzen</b> .....	153
	<b>Literatur</b> .....	155
<b>13</b>	<b>Lebensgestaltung nach dem Infarkt</b> .....	157
13.1	<b>Persönliche Beziehung und Sexualität.</b> .....	162
13.2	<b>Wann sind Viagra®, Cialis® und Co. gefährlich?</b> .....	164
13.3	<b>Familiäre Beziehung.</b> .....	165
13.4	<b>Soziale Stellung im beruflichen Umfeld.</b> .....	166
13.5	<b>Schwerbehindertenausweis</b> .....	166
13.6	<b>Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach dem Infarkt</b> .....	167
13.7	<b>Bypass-Operation und Beruf</b> .....	169
<b>14</b>	<b>Urlaub und Sport</b> .....	171
14.1	<b>Planung und Reisewege</b> .....	172
14.2	<b>Klimaveränderungen</b> .....	174
14.3	<b>Wahl des Urlaubsortes</b> .....	175
14.4	<b>Bewertung ausgewählter Sportarten</b> .....	175
14.5	<b>Fremde Küche</b> .....	182
14.6	<b>Reiseapotheke und medizinische Dokumente</b> .....	182
	<b>Literatur</b> .....	183
	<b>Serviceteil</b> .....	185
	<b>Anschriftenverzeichnis</b> .....	186
	<b>Verzeichnis der Fachausrücke</b> .....	190
	<b>Wirkungsweise gebräuchlicher Medikamente</b> .....	195
	<b>Alphabetisches Verzeichnis und Klassifizierung der gebräuchlichsten Medikamente</b> .	198
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	201

# Wie entsteht ein Herzinfarkt?

Kapitel 1 Das Herz, die Kreislaufzentrale – 3

Kapitel 2 Was ist ein Herzinfarkt? – 9

Kapitel 3 Das Risikofaktorenkonzept – 15

Kapitel 4 Gibt es Schutzfaktoren? – 47

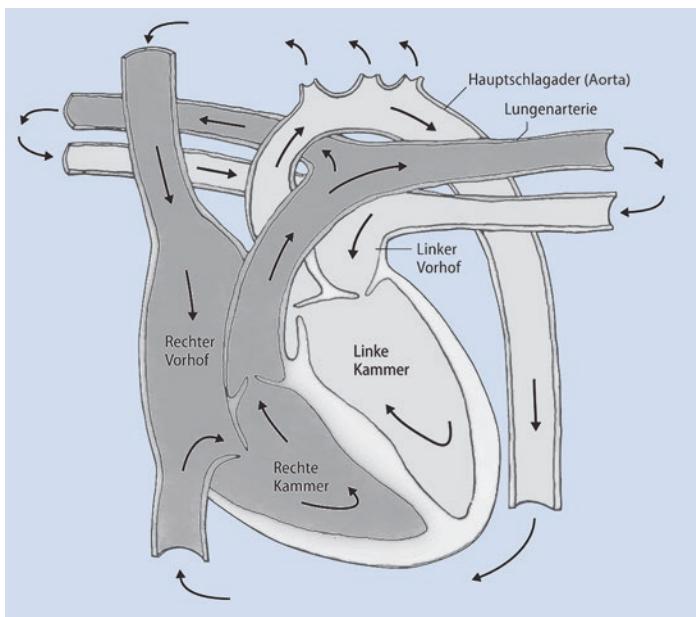
Kapitel 5 Vorboten eines Infarktes – 57

# Das Herz, die Kreislaufzentrale

**Das Herz ist in eine linke und eine rechte Hälfte aufgeteilt. Jede Seite besteht aus einem Vorhof und einer Hauptkammer. Wie eine Pumpe befördert es mit jedem Pulsschlag Blut in die entlegendsten Winkel des Körpers, ca. 5 Liter pro min.**

**Herzklappen sorgen dafür, dass das Blut in die richtige Richtung fließt.**

Das Herz schlägt lebenslang ohne Pause, um den gesamten Körper mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen. Über den Blutkreislauf ist das Herz mit sämtlichen Organen verbunden. Wie eine Pumpe befördert es das Blut mit seinen lebenswichtigen Inhaltsstoffen in den entlegendsten Winkel unseres Körpers. Das Herz ist in eine rechte und eine linke Seite geteilt. Aus dem rechten Herzen fließt das Blut über die Lungenarterien in den Lungenkreislauf. In der Lunge wird frischer Sauerstoff aus der eingeatmeten Luft in das Blut aufgenommen und Kohlendioxid aus dem Blut in die auszuatmende Luft abgegeben. Von der Lunge strömt das Blut zurück in das linke Herz und wird von dort über die Hauptschlagader in den Körper gepumpt. Ein System von Ventilen, die *Herzklappen*, sorgt dafür, dass das Blut nur in eine Richtung fließen kann: von den Vorhöfen in die Hauptkammern und von dort in die großen Gefäße. Dabei arbeitet das Herz in einem regelmäßigen Rhythmus von Füllung und Entleerung. Die Vorkammern füllen die Hauptkammern und die Hauptkammern entleeren sich in die vom Herzen wegführenden großen Gefäße. Diesen regelmäßigen Vorgang nennt man *Herzyklus*. Jedem Pulsschlag liegt ein solcher Herzyklus zugrunde (Abb. 1.1).



**Abb. 1.1 Schema des Herzens:** Das Herz ist in eine rechte und eine linke Seite geteilt. Jede Seite besteht aus einem Vorhof und einer Kammer. Die Vorhöfe füllen die beiden Kammern. Von der linken Kammer strömt das Blut über die Hauptschlagader in unseren gesamten Körper und versorgt alle Organe mit Sauerstoff und Nährstoffen. Von der rechten Kammer strömt das Blut über die Lungenarterien in die Lunge, wo frischer Sauerstoff aus der Atemluft aufgenommen und verbrauchtes Kohlendioxid in die auszuatmende Luft abgegeben wird

## ■ Blutkreislauf

Die vom Herzen wegführenden Gefäße nennt man *Arterien*. Sie sind kreisrunde, elastische Schläuche mit einer kräftigen, muskulösen Wand. Arterien müssen dem hohen Blutdruck widerstehen, mit dem das Blut durch sie hindurch gepumpt wird. Die zum Herzen zurückführenden Gefäße heißen *Venen*. Venen weisen dünne Wände auf, weil das Blut durch sie mit niedrigem Druck strömt. Der Kreislauf funktioniert so schnell, dass das Blut bereits in Ruhe in weniger als einer Minute wieder an den Ausgangsort zurückgekommen ist; bei Anstrengung wird diese Zeit noch kürzer (Abb. 1.2).

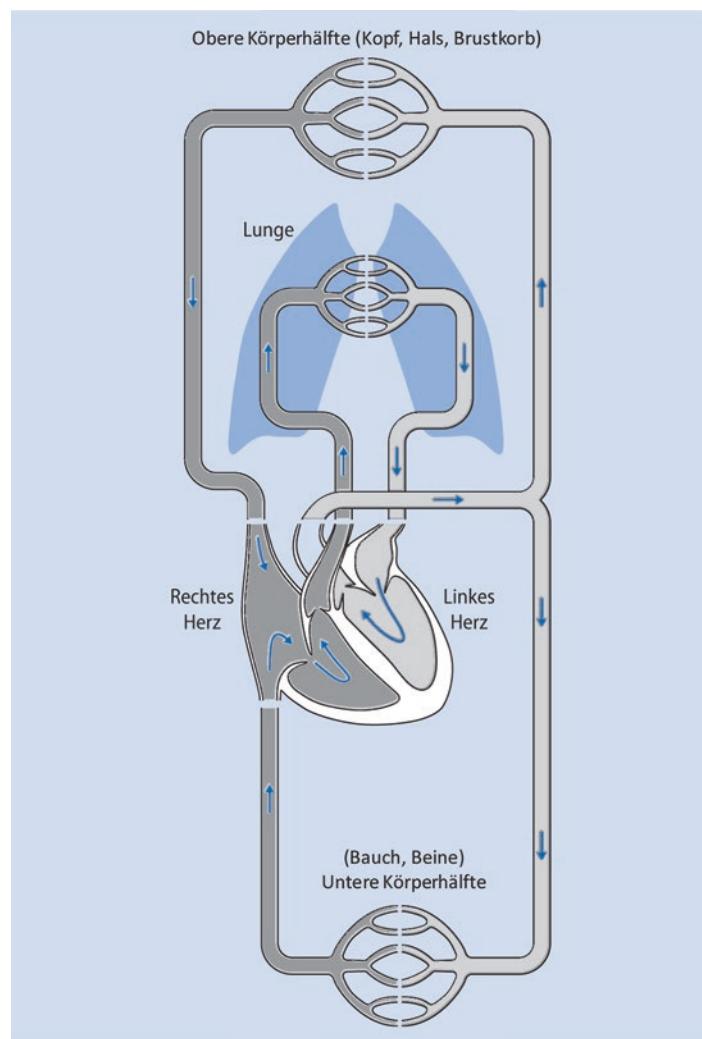
Die regelmäßige Aktivität des Herzens, der Herzrhythmus, wird über elektrische Impulse gesteuert. Eine spezielle Struktur im rechten Vorhof, der *Sinusknoten*, erzeugt als Taktgeber die Elektrizität, die das

Arterien führen vom Herzen weg,  
Venen zum Herzen hin.

Der Herzschlag wird vom Sinusknoten elektrisch gesteuert.

Abb. 1.2 Schema des Kreislaufs:

Von der unteren und oberen Körperhälfte strömt das dunkle, sauerstoffarme Blut zurück in das rechte Herz, von dort weiter in die Lunge. Hier wird verbrauchtes Kohlendioxid abgegeben und frischer Sauerstoff aufgenommen. Von der Lunge fließt das Blut zurück in das linke Herz. Jetzt ist es hell, das heißt sauerstoffreich. Vom linken Herzen gelangt es über die Hauptschlagader in die obere und untere Körperhälfte, wo der Sauerstoff an die Organe abgegeben und an Ort und Stelle entstandenes Kohlendioxid vom Blut aufgenommen wird. Von dort geht es zum rechten Herzen zurück und der Kreislauf beginnt von neuem. Die Pfeile geben die Richtung des Blutstroms an



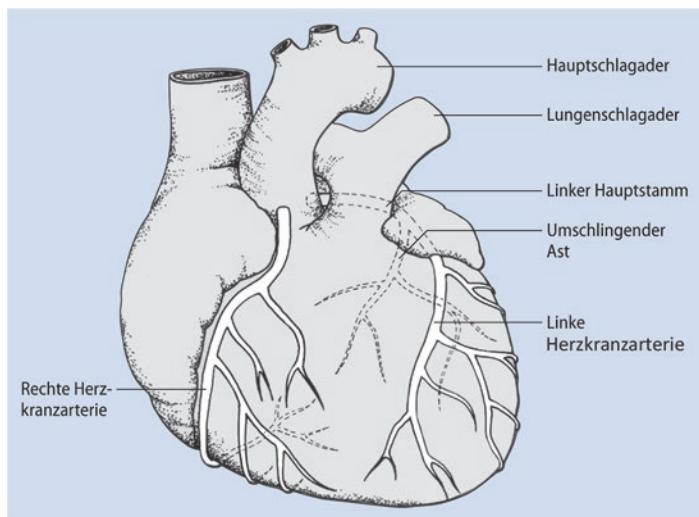
Die dabei fließenden Ströme können mittels EKG aufgezeichnet werden.

Der Puls ist von vielen körperlichen und seelischen Einflüssen abhängig.

Die Blutgefäße, die den Herzmuskel versorgenden, heißen Herzkratzgefäß (Koronararterien).

Herz antreibt, ähnlich der Zündkerze in einem Motor. Über ein besonderes Leitungssystem wird der „Zündfunke“ durch das gesamte rechte und linke Herz geleitet. Dort bewirkt der elektrische Impuls die regelmäßige Schlagfolge von Vorhöfen und Hauptkammern. Die Ströme, die dabei fließen, können im Elektrokardiogramm (EKG) aufgezeichnet werden. Der Sinusknoten ist als winziger Generator für jeden Herzschlag etwa siebzigmal in der Minute aktiv, also ca. 4.200-mal in der Stunde und damit etwa 100.000-mal am Tag. Ob der Herzschlag schnell oder langsam ist, hängt von vielen körperlichen und seelischen Einflüssen ab. Jeder kennt das plötzliche Herzklopfen bei einer aufregenden Nachricht, das plötzliche Stocken beim Schreck oder das kräftige Schlagen bei starker Anstrengung.

In Ruhe pumpt unser Herz ca. 5 Liter pro Minute, also 300 Liter pro Stunde, etwa einen halben Tanklaster pro Tag. Diese enorme Leistung benötigt eine sichere Energieversorgung zu jeder Zeit. So nimmt das Herz 20% des Blutkreislaufs in Anspruch, obwohl es nur 5% des Körpergewichtes ausmacht. Bei starker Anstrengung kann die Durchblutung des Herzens bis auf das Fünffache steigen. Die Energie wird durch Stoffwechselvorgänge in der Herzmuskelzelle bereitgestellt. Die Blutgefäße,



■ Abb. 1.3 Die Koronararterien: Das Herz wird über die Herzkratzarterien mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt. Die größten Gefäße sind der linke Hauptstamm (LMCA), die linke Herzkratzarterie (Ramus interventricularis anterior, RIVA oder LAD), der umschlingende Ast (Ramus circumflexus, RCX) und die rechte Herzkratzarterie (Arteria coronaria dextra, RCA). Diese Gefäße haben sehr viele Verzweigungen. Ebenfalls dargestellt sind die Hauptschlagader (Aorta), die das Blut in den Körper transportiert, und die Lungenschlagader (Pulmonalarterie), die das Blut in die Lunge führt

die das Herz versorgen, sind kranzförmig angeordnet. Daher der Name *Herzkranzgefäße* oder *Koronararterien* (☞ Abb. 1.3).

- Das Herz arbeitet ohne Unterbrechung Tag und Nacht. Der Herzrhythmus wird über elektrische Impulse gesteuert. In Ruhe pumpt das Herz 5 Liter Blut pro Minute in unseren Körper, bei Anstrengung das Fünffache. Über die Herzkranzgefäße werden dafür genügend Sauerstoff und Energiebausteine zugeführt, auch bei starker Belastung.

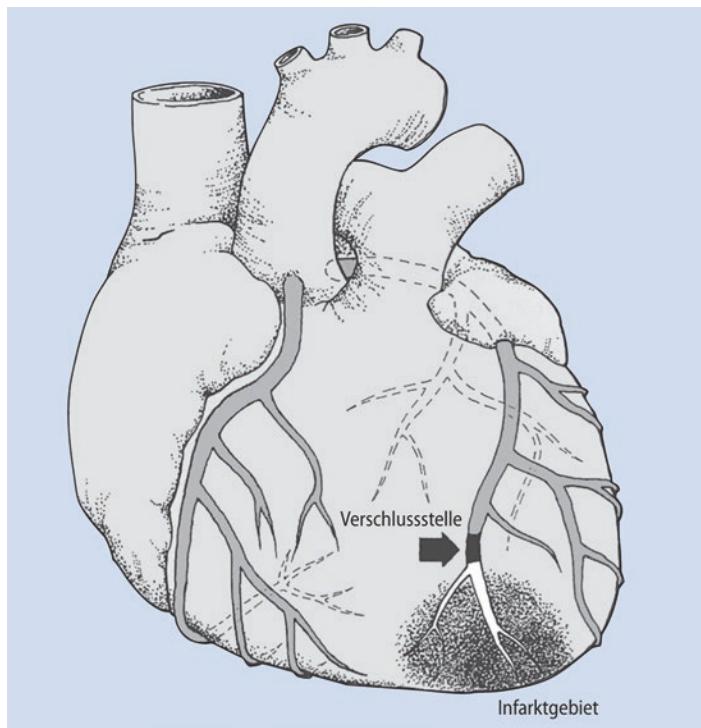
# Was ist ein Herzinfarkt?

Ein Herzinfarkt, auch akutes Koronarsyndrom genannt, entsteht durch den Verschluss eines Herzkranzgefäßes. Der betroffene Herzmuskelabschnitt ist von der Sauerstoffzufuhr abgeschnitten.

In Abhängigkeit von der Lage des Gefäßverschlusses unterscheidet man Vorder- oder Hinterwandinfarkt.

Eine ununterbrochene Blutzufuhr mit permanenter Sauerstoff- und Energieversorgung ist für unser Herz überlebenswichtig. Die ausreichende Versorgung mit Blut stellen die Herzkranzgefäße sicher. Ein Herzinfarkt entsteht, wenn plötzlich eines dieser Herzkranzgefäß verschlossen und der betroffene Abschnitt des Herzmuskels von der lebensnotwendigen *Sauerstoffzufuhr abgeschnitten* ist. Beschwerden und Symptome der Patienten mit Herzinfarkt sind ausführlich in ▶ Kap. 6 beschrieben.

Ohne Sauerstoff können Herzmuskelzellen nicht überleben. Der betroffene Teil des Herzmuskels stellt zunächst seine Pumpfunktion ein. Wird die Blutversorgung nicht schnell wiederhergestellt, sterben diese Herzmuskelzellen unwiederbringlich ab. Je nachdem, wo sich der Infarkt abspielt, spricht man von einem *Vorderwand-* oder einem *Hinterwandinfarkt*. Die abgestorbenen Herzmuskelzellen werden im Laufe von Tagen und Wochen durch Narbengewebe (Bindegewebe) ersetzt. Diese Narbe hält das Gewebe zusammen und verhindert, dass das Herz an der Stelle des Infarktes auseinanderreißt. Das Narbengewebe kann jedoch nicht an der aktiven Füllung und Entleerung, also an dem Pumpvorgang, teilnehmen. Das Herz hat an dieser Stelle seine Pumpkraft verloren (Abb. 2.1).



■ Abb. 2.1 Schematische Darstellung eines Herzinfarktes: Der Herzinfarkt entsteht durch den Verschluss eines Herzkranzgefäßes und die dadurch unterbrochene Blutzufuhr. Der Pfeil zeigt die Verschlussstelle des Gefäßes und die dunkler gefärbte Region darunter die Größe des Infarktareals. Das abgestorbene Herzmuskelgewebe wird allmählich durch Narbengewebe ersetzt

- **Der Herzinfarkt entsteht durch den Verschluss eines Herzkranzgefäßes. Die Herzmuskelzellen, die nicht mehr mit Blut versorgt werden, sterben ab und werden durch Narbengewebe ersetzt.**

#### ■ Wie kommt es zu einem Herzinfarkt?

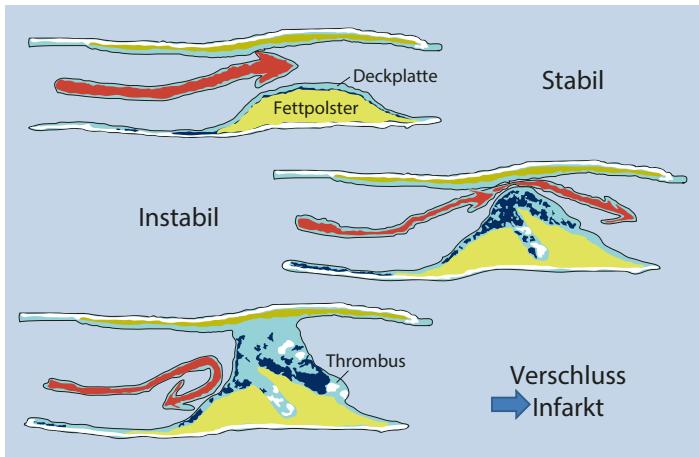
Die Innenwände der Herzkranzgefäße sind mit Zellen ausgekleidet, die eine ganz glatte Oberfläche bilden, die Gefäßinnenhaut oder das *Endothel*. Daran findet das Blut bei seinem raschen Fluss keinerlei Widerstand. Die Gefäßkrankheit, *Arteriosklerose* genannt, beginnt mit der *Ablagerung von Fettsubstanzen*, vor allem von Cholesterin, in und unter dieser glatten Zellschicht. Dadurch kommt es zu leichten Erhebungen, „Beete“ genannt, weil sie wie frisch umgegraben aus der glatten Fläche der Innenschicht herausragen. Über Jahrzehnte fortschreitend, wandern Zellen aus den tiefer gelegenen Schichten der Gefäßwand in die Gefäßinnenhaut ein, und die „Beete“ ragen immer weiter in die Lichtung des Gefäßes hinein. Durch *Ablagerung von Blutplättchen* – kleinen, fest aneinander haftenden Zellen und anderen Blutbestandteilen – an diesen „Beeten“ nehmen deren Umfang und Höhe weiter zu. Die Ärzte sprechen dann von der Entwicklung einer arteriosklerotischen *Plaque* (► Abb. 2.2).

Betrachtet man eine solche *Plaque* unter dem Mikroskop, so zeigt sich, dass nur die dünne äußere Hülle, die Deckplatte, die in den Blutstrom hineinragt, aus hartem Kalk besteht. Der größere innere Anteil dieser *Plaque* ist weich und besteht zum überwiegenden Teil aus Cholesterin. In dieser stabilen Form verlegt eine *Plaque* ca. 40–50% des Gefäßinnendurchmessers. Das heißt, die Hälfte der Herzkranzarterie ist noch offen, der Herzmuskel wird ausreichend durchblutet und die Patienten haben noch keine Beschwerden (► Abb. 2.2).

Wenn der Druck im inneren, weichen Kern dieser *Plaque* über ein bestimmtes Niveau ansteigt, ist die harte, aber dünne Deckplatte nicht mehr in der Lage, diesem Druck standzuhalten und bricht auf. Diesen Vorgang nennt man *Plaqueruptur*. Dadurch steht von einem Moment zum nächsten die Deckplatte wie ein Sporn in das Innere des Herzkranzgefäßes hinein. An die raue Oberfläche dieser aufgebrochenen Deckplatte lagern sich die Blutplättchen an, bilden kleine Blutgerinnsel und verlegen dadurch etwa 90% des Gefäßinnendurchmessers. Diesen Zustand nennt man instabil. In der Regel treten infarktähnliche Beschwerden auf, die jedoch weniger intensiv und von kürzerer Dauer sind. In diesem frühen Stadium ist der Körper anfänglich noch in der Lage, diese kleinsten Blutgerinnsel aufzulösen, dadurch einen minimalen Blutfluss zum Herzmuskel aufrechtzuerhalten und einen vollständigen Herzinfarkt zu verhindern. Bei sehr vielen Patienten sind solche Beschwerden jedoch Vorboten eines Infarktes (► Abb. 2.2). Daher muss hier schnell gehandelt werden, damit das Absterben von Herzmuskelzellen verhindert wird (► Kap. 5). Erst wenn die Herzkranzarterie durch das größer werdende Gerinnsel (*Thrombus*) vollständig verschlossen und die Blutzufuhr komplett unterbrochen ist, spricht man von einem manifesten Herzinfarkt (► Abb. 2.2).

Arteriosklerose ist die Verengung der Blutgefäße durch Ablagerungen in und an den Gefäßwänden.

Die Mehrzahl aller Herzinfarkte wird durch das plötzliche Aufbrechen einer Kalkablagerung (Plaqueruptur) und die Entstehung eines Blutgerinnsels (Thrombus) an dieser Stelle verursacht.



■ Abb. 2.2 Entwicklung eines Herzinfarktes: (a) Stabile Plaque: Der weiche Kern ist durch die intakte Kuppe aus Kalk (Deckplatte) komplett zum Gefäßinneren hin abgeschlossen. Das Herzkranzgefäß ist noch zur Hälfte offen und es fließt jederzeit genügend Blut, sodass der Herzmuskel ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird und die Patienten keine Angina-Pectoris-Beschwerden spüren. (b) Instabile Plaque: Durch weitere Cholesterineinlagerungen in den Kern werden Entzündungsvorgänge ausgelöst und der Druck im Inneren der Plaque steigt an. Wenn die dünne Deckplatte aus Kalk dieser Spannung nicht mehr standhält, kann sie ganz plötzlich aufbrechen (Plaqueruptur). Jetzt ragt ein Teil der Deckplatte wie ein Sporn in das Gefäßinnere hinein. An diesen Sporn lagern sich Blutplättchen (Thrombozyten) an. Diese winzigen Blutgerinnsel können das Gefäß fast vollständig verschließen und dadurch Angina Pectoris auslösen (Akutes Koronarsyndrom). Der Körper kann diese kleinsten Blutgerinnsel vorübergehend auflösen, sodass wieder etwas Blut zum Herzmuskel fließt und sich die Angina-Pectoris-Beschwerden vollständig zurückbilden. Wird in diesem Stadium ein Herzkatheter durchgeführt und das Gefäß vollständig geöffnet, kann das Absterben von Herzmuskelgewebe zuverlässig verhindert werden. (c) Herzinfarkt: Bleiben diese kleinsten Blutgerinnsel an dem Sporn jedoch bestehen, so lagern sich immer neue Blutplättchen daran und es bildet sich ein großes Blutgerinnsel (Thrombus) aus, das der Körper nicht mehr selbst auflösen kann. Die Herzkranzarterie ist jetzt vollständig verschlossen, der Herzmuskel bekommt keinen Sauerstoff mehr und die Zellen sterben unwiederbringlich ab. Es ist das Vollbild eines akuten Herzinfarktes entstanden

Die unterschiedliche  
Beschaffenheit der  
Ablagerungen in der  
Gefäßwand (Plaque) sowie  
entzündliche Vorgänge haben  
wesentlichen Einfluss auf die  
Entstehung eines Herzinfarktes.

Nun haben viele Menschen Plaques in vielen Gefäßen, ohne dass diese aufbrechen und einen Gefäßverschluss verursachen. Wie kann man aber erklären, warum die eine Plaque aufreißt und die andere nicht? Nach neueren Erkenntnissen spielen dabei Entzündungsvorgänge in der Plaque eine wichtige Rolle. Durch Entzündungen schwollt das weiche Innere der Plaques deutlicher an. Dadurch kommt die Deckplatte stärker unter Druck und bricht häufiger auf. Entzündungsvorgänge aktivieren zusätzlich die Blutplättchen, die dann häufiger kleine Gerinnsel bilden und die Herzkranzarterie vollständig verschließen.

Diese Entwicklung muss jedoch nicht zwangsläufig verlaufen. Viele wissenschaftliche Studien und die Erfahrungen der Autoren

## Was ist ein Herzinfarkt?

mit zahlreichen Patienten haben eindeutig gezeigt, dass ein gesunder Lebensstil sowie eine konsequente medikamentöse Therapie zur Stabilisierung dieser Plaques führen. Der weiche Kern schrumpft, die dünne Deckplatte steht weniger unter Druck und bricht nicht mehr auf. Herzinfarkte werden verhindert!

- In der glatten Gefäßinnenwand der Herzkrankarterien bilden sich Ablagerungen (Plaque). Das weiche Innere dieser Plaques besteht zum größten Teil aus Cholesterin. Nur die dünne Deckplatte ist aus hartem Kalk. Steigt der Druck im Inneren der Plaque, platzt die Deckplatte plötzlich auf (Plaqueruptur) und verschließt zusammen mit einem Blutgerinnsel (Thrombus) das Gefäß vollständig. Dieser Mechanismus ist für die Entstehung von etwa 85% aller Herzinfarkte verantwortlich. Eine gesunder Lebensstil und eine konsequente medikamentöse Therapie führen zu einer Stabilisierung der Plaque und verhindern dadurch die Entstehung von Herzinfarkten.

# Das Risikofaktorenkonzept

- 3.1      **Der „Wert“ dieses Konzepts – 16**
- 3.2      **Risikofaktor Bluthochdruck – 17**
- 3.3      **Risikofaktor Blutfette – 22**
- 3.4      **Risikofaktor Zuckerkrankheit – 25**
- 3.5      **Risikofaktor Übergewicht – 28**
- 3.6      **Risikofaktor Rauchen – 34**
- 3.7      **Risikofaktor Stress – 35**
- 3.8      **Risikofaktor erbliche Belastung – 37**
- 3.9      **Psychosoziale Risikofaktoren – 38**
- 3.10     **Weitere Risikofaktoren – 39**
- 3.11     **Wie stark bin ich gefährdet? – 41**
- Literatur – 44**

### 3.1 Der „Wert“ dieses Konzepts

Die Entstehung von Erkrankungen des Herzens und der Gefäße kann mit Hilfe von Risikofaktoren gut erklärt werden. Dieses Konzept ist seit Jahrzehnten bekannt und wird auch in anderen Fachgebieten der Medizin erfolgreich angewandt. Bereits 1948 wurde in Framingham, einer kleinen Stadt in der Nähe von Boston (Massachusetts, USA), damit begonnen, die auslösenden Faktoren für einen Herzinfarkt zu erforschen. Diese „Framingham Heart Study“ läuft ununterbrochen bis heute und hat das Risikofaktorenkonzept in der Kardiologie maßgeblich beeinflusst.

In mehreren, sehr großen Studien mit insgesamt über 130.000 teilnehmenden Personen konnte die Bedeutung dieses Risikofaktorenkonzeptes sowohl für Männer (Physicians Health Study) als auch für Frauen (Nurses Health Study) und in vielen Ländern auf der ganzen Welt (Interheart Study) wissenschaftlich abgesichert werden. Zu diesen allgemein anerkannten Risikofaktoren gehören:

- Bluthochdruck,
- erhöhte Blutfette,
- erhöhter Blutzucker,
- bauchbetontes Übergewicht,
- ungesunde Ernährung,
- Bewegungsmangel,
- Rauchen,
- psychosoziale Belastung, z. B. andauernder Stress.

In der Interheart Studie wurden über 30.000 Menschen in 52 Ländern der Welt über sechs Jahre untersucht. Dabei konnten über 90% aller aufgetretenen Herzinfarkte mit den hier genannten Risikofaktoren erklärt werden, bei Männern und bei Frauen, weltweit sowie in allen Altersklassen (Yusuf 2004). Lebten die Menschen demgegenüber jedoch gesund und vermieden oder reduzierten diese Belastungsfaktoren, so konnte das Risiko für eine Verkalkung der Herzkrankengefäße um 83% verringert werden (Stampfer 2000).

**Über 90% aller Herzinfarkte können auf einen ungesunden Lebensstil zurückgeführt werden. Durch einen gesunden Lebensstil kann das Auftreten von Verkalkungen an den Herzkrankengefäßen um über 80% reduziert werden.**

Die Bedeutung dieses Konzeptes wird zusätzlich unterstrichen, weil auch die Entstehung eines Schlaganfalls mit exakt den gleichen Risikofaktoren in Verbindung gebracht werden kann. In der Interstroke Studie wurden über 40.000 Menschen in 32 Ländern dieser Welt über acht Jahre untersucht. Dabei konnten 90% aller Schlaganfälle mit den hier aufgeführten Risikofaktoren erklärt werden (O’Donnel 2016). Der Herzinfarkt ist die Durchblutungsstörung des Herzens, der Schlaganfall ist die Durchblutungsstörung des Gehirns (Hirninfarkt). Diese beiden schweren Erkrankungen werden also zu 90% durch einen ungesunden Lebensstil verursacht!

**Bei welcher Erkrankung gibt es das? Hier ist es in der Tat sehr gut möglich, selbst etwas zu tun!**

Diese Risikofaktoren zu beachten und sie konsequent auszumerzen, ist also ein vernünftiger Rat, der viele Leben retten kann. Einen hundertprozentigen Schutz gibt es jedoch nicht. Es liegt in der Natur der Sache, das heißt in der Beschaffenheit unserer Gefäße, dass bei jedem

### 3.2 • Risikofaktor Bluthochdruck

Menschen ein Gefäßverschluss eintreten kann. Aus diesem oder jenem Beispiel – jemand hat diesen Empfehlungen entsprechend gelebt und dennoch einen Herzinfarkt erlitten – den Schluss zu ziehen, alle Ratsschläge seien sinnlos, wäre jedoch töricht. Der Herzinfarkt lässt sich nicht immer verhindern – wenn alle Risikofaktoren ausgeschaltet sind, sinkt seine Wahrscheinlichkeit jedoch enorm!

## 3.2 Risikofaktor Bluthochdruck

Der hohe Blutdruck, Bluthochdruck oder arterielle Hypertonie genannt, ist der am häufigsten auftretende Risikofaktor für die Entstehung eines Herzinfarktes in Deutschland. Nach den Zahlen des Robert Koch Institutes haben etwa ein Drittel der erwachsenen Bevölkerung einen zu hohen Blutdruck (Robert Koch-Institut 2015). Gemeint ist hier nicht ein einmalig erhöhter Blutdruck, wie zum Beispiel bei Aufregung oder körperlicher Anstrengung, sondern der dauerhaft erhöhte Blutdruck.

Der Blutdruck ist normalerweise Schwankungen im Tagesverlauf unterworfen. In Ruhe, im Schlaf und bei Entspannung ist er niedrig. Bei Anspannung, Aufregung, Stress und körperlicher Belastung steigt er an. Typisch für den Hochdruckkranken ist, dass die normalen Reaktionen überschießen und damit die Gefäße belasten. Die meisten Patienten, die anfangs nur einen gelegentlich überhöhten Blutdruck haben, entwickeln im Laufe der Jahre einen permanenten Hochdruck.

Insbesondere am Anfang merken die meisten der Betroffenen von ihrem hohen Blutdruck nichts. Im Gegenteil. Hypertoner sind oft Menschen, die sich besonders wohl fühlen, besonders aktiv sind. Auf Dauer führt der hohe Blutdruck jedoch zu einer Schädigung der Gefäßwand. In den Gefäßen herrscht normalerweise eine glatte, laminare Strömung, die trotz der vielen Verzweigungen des Gefäßsystems nur wenige Verwirbelungen bildet. Anders beim hohen Blutdruck. Hier werden durch Turbulenzen an den Gefäßverzweigungen höhere Scherkräfte wirksam, die die Gefäßwand schädigen und damit die Eintrittspforte für die Ablagerung von Cholesterinkristallen bilden. Darüber hinaus werden die Gefäße durch den hohen Druck in ihrem Inneren viel kräftiger gedehnt, was weitere Schädigungen der dünnen Gefäßinnenhaut zur Folge hat (► Kap. 2, „Plaquebildung“). Weil der hohe Blutdruck in allen Arterien Schäden hervorruft, sind häufig nicht nur die Herzkranzgefäße, sondern auch die Hirngefäße (Schlaganfall) oder die Arterien der Beine von diesen Veränderungen betroffen.

Der *Blutdruck* wird immer als Doppelzahl angegeben, zum Beispiel 130/80 mmHg (Millimeter Quecksilbersäule). Die 130 markiert den oberen, *systolischen Wert*, der maximal vom Herzen aufgebracht wird, also den Scheitelpunkt der Pulswelle. Der untere, *diastolische Wert* wird während der Füllungsphase des Herzens gemessen, also im Tal der Pulswelle. In der Medizin wird der Blutdruck häufig mit „RR“ abgekürzt, in Erinnerung an den italienischen Arzt RivaRocci, der diese Methode der Blutdruckmessung erstmals beschrieben hat. Unabhängig vom Alter

Der Blutdruck ist normalen Schwankungen unterworfen und Hochdruckkranke (Hypertoniker) merken oft lange nichts von ihrem Bluthochdruck.

Altersunabhängiger Grenzwert für erhöhten Blutdruck:  
140/90 mmHg

wird heute ein Blutdruck von 140 mmHg systolisch und 90 mmHg diastolisch als die obere Normgrenze angesehen (Deutsche Hochdruckliga 2013, ESC 2016, ESH 2013). Lediglich bei Menschen über 80 Jahren wird 150/90 mmHg als Obergrenze noch akzeptiert. Bei Kindern und Jugendlichen sind die Werte altersentsprechend niedriger anzusetzen.

## 3

### 3.2.1 Wo hört der Normbereich auf, wo beginnt der Bluthochdruck?

**Bluthochdruckpatienten sollten ihren Blutdruck regelmäßig selbst kontrollieren.**

Auch wenn 140/90 mmHg als Grenze zwischen normalem und erhöhtem Blutdruck weltweit für Männer und Frauen, schlanke und kräftige Menschen wissenschaftlich akzeptiert wird, so ist der Zusammenhang zwischen Blutdruckwerten und dem Risiko von Herz- und Gefäßerkrankungen fließend. Das bedeutet, dass das kardiovaskuläre Risiko kontinuierlich mit dem Blutdruck ansteigt und dass Blutdruckwerte unterhalb von 140/90 mmHg, also z. B. 130/80 mmHg, mit einem niedrigeren Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall verbunden sind. Ein Blutdruck von 140/90 mmHg kann also gerade noch als normal angesehen werden. Wichtig ist auch, in welcher Umgebung der Blutdruck gemessen wurde. In der Arztpraxis wird 140/90 mmHg als Obergrenze noch akzeptiert. Zuhause und vom Patienten selbst in Ruhe gemessen, sollte der Blutdruck 130–135/85 mmHg nicht übersteigen (ESC 2016). Darauf hinaus gibt es die Möglichkeit, mit einer automatischen Blutdruckmanschette eine Blutdrucklangzeitmessung über 24 Stunden durchzuführen. Mit dieser Methode kann man sehr gut zwischen einem Praxishochdruck (Weißkitthypertonie) und einem wirklich erhöhten Blutdruck unterscheiden. Der Hypertoker sollte unbedingt lernen, seinen Blutdruck selbst zu messen, da er so den Behandlungserfolg am besten beurteilen kann (☞ Tab. 3.1).

☞ Tab. 3.1 Normalwerte für den Blutdruck (ESC 2016, ESH 2013, Deutsche Hochdruckliga 2013)

	Systolisch (mmHg)	Diastolisch (mmHg)
<b>Normalbereiche des Blutdrucks</b>		
Optimal	< 120	< 80
Normal	120–129	80–84
Hochnormal	130–139	85–89
<b>Bluthochdruckklassifikation</b>		
Grad 1 Hochdruck	140–159	90–99
Grad 2 Hochdruck	160–179	100–109
Grad 3 Hochdruck	≥ 180	≥ 110
Isolierter systolischer Hochdruck	≥ 140	< 90

### 3.2 • Risikofaktor Bluthochdruck

Durch eine zunehmende Verhärtung der Arterienwand verlieren die Gefäße an Elastizität. Dadurch kommt es zu einer Erhöhung des oberen Blutdruckwertes, die Ausschlagbreite des Blutdrucks – die Amplitude – nimmt zu. Diese Erhöhung der Blutdruckamplitude hat sich ebenfalls als wichtiges Kriterium für die Beurteilung der Schwere der Bluthochdruckerkrankung erwiesen.

In Familien mit genetischer Belastung, also der Vererbung für hohen Blutdruck, sollte ab dem 35. Lebensjahr einmal jährlich der Blutdruck gemessen werden. Ansonsten ist es sinnvoll, den eigenen Blutdruck ab dem 45. Lebensjahr einmal pro Jahr messen zu lassen. Eine einfache Methode, die als einzige zuverlässige Früherkennung gewertet werden kann und weniger Zeit kostet als das Zähneputzen.

Neben der Vererbung hat sich der *moderne Lebensstil als Hauptursache* für die Entstehung einer Bluthochdruckerkrankung erwiesen. Schon bei 13-jährigen, bewegungsarmen und übergewichtigen Kindern wurden ein erhöhter Blutdruck mit hohen Fettstoffwechsel- und Zuckerwerten sowie einer Zunahme der Herzmuskelmasse gefunden. Solche Kinder sind hochgefährdet für Herz- und Gefäßerkrankungen im Erwachsenenalter! Stundenlanges Sitzen am Computer, begleitet von Cola, Schokolade und Chips hat also seinen Preis! Es lohnt sich daher, schon früh in der Kindheit und Jugend einen gesunden Lebensstil zu erlernen, damit diese negativen Auswirkungen auf unsere Gesundheit und den Blutdruck gar nicht erst auftreten können.

Zu den Lebensstilfaktoren, die eine Bluthochdruckerkrankung begünstigen, gehört der Mangel an körperlicher Aktivität und Bewegung. Schon 30 Minuten Ausdauertraining oder ein leichtes Kraft-Ausdauer-Training an fünf Tagen in der Woche sind in der Lage, den Blutdruck wirksam zu reduzieren. Auch eine ungesunde Ernährung kann zu hohem Blutdruck führen. Dabei spielen zwei Faktoren eine wichtige Rolle: Eine zu hohe tägliche Kalorienaufnahme durch Essen und Trinken führt zum Übergewicht und ein überdurchschnittlicher Salzkonzsum kann den Blutdruck weiter erhöhen. Insbesondere das bauchbetonte Übergewicht (viszerale Adipositas oder Wohlstandsbäuchlein), also das Fettgewebe im Bauchraum zwischen den Organen, schüttet Hormone aus, die den Blutdruck erhöhen. Daher ist es wichtiger, den Bauch- bzw. Tailenumfang im Auge zu behalten, als das Körpergewicht auf der Waage. Die tägliche Salzaufnahme kann verringert werden, indem die verborgenen Salze in Fertiggerichten, Geräuchertem, Geselchtem und in Konserven vermieden sowie das Nachsalzen bei Tisch reduziert werden (► Abschn. 11.5). Auch die Beendigung des Nikotinkonsums und ein moderater Alkoholgenuss helfen, den Blutdruck im Zaum zu halten.

Im Alltag für ausreichend Entspannung und Erholung zu sorgen, dadurch den Stress nicht Überhand nehmen zu lassen, ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur nicht-medikamentösen Blutdrucksenkung. Eingehende Untersuchungen an Betriebsangehörigen großer Firmen haben gezeigt, dass sich der persönlich empfundene „Arbeitsstress“ als ein Auslöser für den hohen Blutdruck auswirken kann. Besonders ungünstig wirkte sich eine hohe Arbeitsbelastung mit geringer Eigenverantwortlichkeit aus (► Tab. 3.2).

Die Basis jeder Bluthochdruck-Therapie ist ein gesunder Lebensstil

**Tab. 3.2 Empfehlungen für einen gesunden Lebensstil zur Blutdrucksenkung (ESC 2016, ESH 2013, Deutsche Hochdruckliga 2015)**

Regelmäßige Bewegung: Ausdauer- und mildes Kraftausdauertraining über 30 Minuten an fünf Tagen pro Woche

Normalisierung des Körpergewichtes: Verringerung des bauchbetonten Übergewichtes durch Reduktion der täglichen Kalorienaufnahme im Essen und Trinken

Reduktion der täglichen Salzzufuhr: Vermeiden von Fertiggerichten und Nachsalzen bei Tisch

Gesunde Ernährung: viel Gemüse, Fisch und Ballaststoffe

Geringer Alkoholgenuss: max. 0,3–0,5 l Bier oder 0,1–0,2 l Wein oder 1-2 Schnäppchen am Tag

Beendigung des Nikotinkonsums

Regelmäßige Pausen zur Erholung und Entspannung in den Tagesablauf einbauen, Lärmreduktion

**Bluthochdruckpatienten profitieren enorm von einer dauerhaften Senkung der Blutdruckwerte.**

Begleitend zu den Maßnahmen eines gesunden Lebensstils, müssen die meisten Menschen mit Bluthochdruck auch Medikamente einnehmen. In vielen großen wissenschaftlichen Studien konnte eindrucks- voll gezeigt werden, dass die Absenkung des systolischen Bludruckes um 10 mmHg und die Absenkung des diastolischen Bludruckes um 5 mmHg das Risiko eines Herzinfarktes um 22% und das Risiko eines Schlaganfalls um 41% verringert (Law 2009). Man kann die Vielzahl von Studien, die zu diesem Thema vorliegen, in dem einen Satz eines bekannten Hypertonieforschers zusammenfassen: *Heute ist klar, dass die richtige Behandlung selbst bei mildem Hochdruck eine große Zahl von Patienten am Leben erhalten kann.* Die medikamentöse Therapie des hohen Bludruckes ist in aller Regel eine lebenslange Therapie. Ein gesunder Lebensstil hilft jedoch, die Anzahl der Medikamente und die Dosierung (Wirkstoffstärke) zu verringern und damit Nebenwirkungen der Tabletten zu vermeiden. Haus- und Fachärzte besprechen den Beginn der medikamentösen Therapie sowie die Auswahl und Kombination der blutdrucksenkenden Medikamente gemeinsam mit den Patienten.

**Der Blutdruck sollte in Ruhe unter 140 mmHg systolisch und unter 90 mmHg diastolisch liegen. Regelmäßige Messungen sind der einzige Weg zur Früherkennung! Ein ungesunder Lebensstil ist die wesentliche Ursache für die Verbreitung des hohen Blutdruckes. Gleichgültig, wo die Ursache liegt, die frühzeitige und richtige Behandlung rettet viele Leben, vermeidet Herzinfarkte und Schlaganfälle!**

### 3.2.2 Mit welchem Gerät sollte man messen?

**Hochdruckliga vergibt nach strengem Prüfverfahren Gütesiegel für Blutdruckmessgeräte.**

Die modernen Messgeräte arbeiten vollkommen automatisch. Die Manschette wird aufgepumpt und über ein eingebautes Mikrofon hört das „elektronische Ohr“ die Pulswellen am Oberarm oder am Handgelenk. Am Ende der Messung werden der Blutdruck und der

### 3.2 • Risikofaktor Bluthochdruck

Puls digital angezeigt. Die am Markt erhältlichen Geräte tragen alle das CE-Zeichen (CE = Conformity Europe). Die Messgenauigkeit ist damit jedoch nicht garantiert. Daher ist es besser, sich an der Bewertung der Hochdruckliga zu orientieren. Die Hochdruckliga hat das große Verdienst, ein sehr genaues Prüfverfahren für Blutdruckmessgeräte entwickelt zu haben. Geräte, die diese Prüfung bestehen, erhalten das *Gütesiegel der Hochdruckliga*. Das Prüfverfahren lehnt sich an Vorgaben von deutschen und europäischen Norminstituten sowie Fachgesellschaften an. Jedes Gerät wird an mindestens 96 Personen geprüft. Auch Sondergrößen von Blutdruckmessmanschetten werden an 20 weiteren Personen mit großem Oberarm- und Handgelenksumfang kontrolliert. Um das Gütesiegel der Hochdruckliga zu erhalten, müssen die Blutdruckmessgeräte sehr enge Toleranzen einhalten (► Tab. 3.3).

► Tab. 3.3 Empfohlene Geräte durch die Deutsche Hochdruckliga:  
Testergebnisse 2011–2016 ([www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de), zuletzt abgerufen am 11.08.2016)

Oberarm-Messgeräte	Handgelenk-Messgeräte
Aponorm Basis Control (2016)	Aponorm Mobil Basis (2016)
Aponorm Basis (2016)	
Aponorm Basis Plus (2016)	
Omron M400 (2016)	Omron RS2 (2016)
Beurer BM 58 (2015)	
Beurer BM 35 (2015)	
Beurer BM 26 (2015)	
Beurer BM 85 (2015)	
Sanitas SBM 46 (2015)	
Sanitas SBM 21 (2015)	
Beurer BM 40 (2014)	
Beurer BM 75 (2014)	
Beurer BM 55 (2014)	
Omron M 500 IT (2014)	
Omron M 400 IT (2014)	
Omron M 500 (2014)	
Omron M 400 (2014)	
Omron M 300 (2014)	
WEPA aponorm professional 3. Generation (2014)	WEPA aponorm Mobil Plus (2014)
WEPA aponorm professional 2. Generation (2014)	
Omron M 300 (2012)	Omron RS3 (2013)
Omron M 400 (2012)	

Tab. 3.3 Fortsetzung	
Oberarm-Messgeräte	Handgelenk-Messgeräte
Omron M 500 (2012)	
Hartmann Tensoval® duo control mit normaler und großer Manschette (2011)	
Panasonic EW-BU 15 (2011)	
Beurer BM 60 (2011)	

### 3.3 Risikofaktor Blutfette

Alle reden vom Cholesterin. Die einen loben seine lebensnotwendigen Funktionen, die anderen warnen vor seinen lebensbedrohenden Risiken. Und der Patient steht ratlos dazwischen. Deshalb wollen wir hier die Rolle des Cholesterins als Risikofaktor genau ansehen.

Cholesterin ist ein wichtiger Baustein im Körper. Als Bestandteil der Zellmembran hilft es, die Zellwände abzudichten. Unser Gehirn und die Zellen des Nervensystems bestehen zum größten Teil aus Cholesterin und Wasser. Viele Zellen, beispielsweise die des Immunsystems, erneuern ihre Membran sehr häufig. Dafür benötigen sie Cholesterin, denn damit auch in der Immunabwehr eine wichtige Rolle zufällt. Darüber hinaus ist Cholesterin die Ausgangssubstanz für viele Hormone, wie Kortison oder die Sexualhormone sowie Gallensäuren und Vitamin D3 (der Antirachitisfaktor). Cholesterin ist also für den Organismus unentbehrlich. Es wird hauptsächlich im Körper selbst gebildet, etwa 500 bis 1000 mg pro Tag, überwiegend in der Leber. Wenn Cholesterin mit der Nahrung zugeführt wird, sinkt die körpereigene Produktion. Dieser Regelmechanismus sorgt für gleichbleibend stabile Cholesterinspiegel im Körper, wenn die körpereigene Produktion und die Zufuhr von außen einigermaßen im Gleichgewicht stehen. Ist die Zufuhr von Cholesterin über die Nahrung jedoch permanent zu hoch, kann dieser Regelkreis versagen und der Cholesterinspiegel deutlich ansteigen.

Der Zusammenhang zwischen Ernährung und Cholesterinspiegel im Blut ist jedoch von vielen Faktoren abhängig und kann daher von Patient zu Patient sehr verschieden sein. Der Cholesterinabbau in der Leber, die Cholesterinaufnahme im Darm und insbesondere angeborene Fettstoffwechselstörungen (z. B. familiäre Hypercholesterinämie) spielen dabei eine große Rolle. Für jeden Patienten muss daher individuell geklärt werden, welche Form der Fettstoffwechselstörung vorliegt und welche Therapie (Lebensstil, Medikation) am besten dafür geeignet ist.

Seit vielen Jahren ist der Zusammenhang zwischen einem erhöhten Cholesterinspiegel im Blut und der Gefahr für einen Herzinfarkt bekannt. In großen Studien an mehreren hunderttausend Menschen,

**Die fettähnliche Substanz Cholesterin ist ein lebenswichtiger Baustein für alle Körperzellen und viele Hormone.**

**Der Zusammenhang zwischen Ernährung und Cholesterinspiegel im Blut ist von vielen Faktoren abhängig und daher von Patient zu Patient sehr unterschiedlich.**

### 3.3 • Risikofaktor Blutfette

deren Krankheitsverlauf über 30 Jahre beobachtet wurde, zeigte sich eindeutig, dass mit ansteigendem Cholesterinspiegel im Blut auch die Gefährdung für einen Herzinfarkt zunahm (Stamler 2000, Neaton 1992).

Weil die Sexualhormone aus der Grundsubstanz Cholesterin gebildet werden, wird gelegentlich unterstellt, eine zu starke Senkung des Cholesterinspiegels könnte schaden und ließe vor allem den Hormonhaushalt aus den Fugen geraten. Ganz im Gegenteil finden sich jedoch gerade bei jungen Menschen, insbesondere bei aktiven Sportlern, ausgesprochen niedrige Cholesterinwerte, die keinerlei negativen Einfluss auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit sowie die Sexualfunktion haben. Ein niedriger Cholesterinspiegel bedeutet also keineswegs eine niedrige Sexualfunktion!

#### 3.3.1 LDL-Cholesterin und HDL-Cholesterin

Der Cholesteringehalt im Blut kann in verschiedene Untereinheiten aufgeteilt werden. Man unterscheidet zwischen dem Cholesterin geringer Dichte, dem sogenannten *LDL-Cholesterin* (Low Density Lipoprotein), welches den größten Anteil ausmacht, und dem Cholesterin höherer Dichte, dem *HDL-Cholesterin* (High Density Lipoprotein), das den kleineren Anteil ausmacht. Was die Ablagerung in der Gefäßwand anbetrifft, die Plaque-Bildung, haben beide Substanzen eine entgegengesetzte Wirkung: Ein hoher LDL-Spiegel führt zu einer vermehrten Cholesterinablagerung in der Gefäßwand, während ein hoher HDL-Spiegel diesem Prozess entgegenwirkt. Besonders ungünstig ist die Kombination aus hohem LDL- und niedrigem HDL-Spiegel. Diese Konstellation bedeutet ein hohes Risiko durch das LDL und einen niedrigen Schutz durch das HDL (Klose 2014, Parhofer 2016, ESC 2016). Daher sollten heute im Labor nicht mehr das Gesamt-Cholesterin alleine, sondern unbedingt auch die LDL- und HDL-Cholesterinkonzentration im Blut bestimmt werden.

Alle Erkenntnisse über die Rolle des Cholesterins zeigen, dass insbesondere das Transportmolekül für Cholesterin im Blut, das LDL-Cholesterin, für die Entstehung einer arteriosklerotischen Gefäßerkrankung von großer Bedeutung ist. Je höher das LDL-Cholesterin, desto höher ist das Risiko für eine Plaquebildung in den Herzkranzarterien und für einen Herzinfarkt.

Das schützende HDL-Cholesterin lässt sich durch regelmäßige sportliche Betätigung steigern. Mäßiger Alkoholgenuss hat ebenfalls einen Anstieg der HDL-Fraktion zur Folge. Die Betonung liegt auf mäßig. Es muss darauf hingewiesen werden, dass Alkohol durch seine appetitanregende Wirkung und seinen hohen Kaloriengehalt das häufig zugrunde liegende Problem des Übergewichts noch verstärkt, von allen anderen Auswirkungen einmal abgesehen. Dauerstress kann zu einer Erhöhung des LDL-Spiegels führen. Kompliziert

Nicht der Gesamtgehalt, sondern  
die Zusammensetzung des  
Cholesterins ist ausschlaggebend:  
Hohe LDL-Spiegel fördern  
Ablagerungen im Gefäß  
(Plaquebildung), hohe HDL-  
Spiegel schützen davor.

Regelmäßige Bewegung erhöht  
das schützende HDL-Cholesterin.  
Stress erhöht das ungünstige  
LDL-Cholesterin.

Der Zusammenhang zwischen  
hohem LDL-Cholesterinspiegl im  
Blut und hohem Herzinfarktrisiko  
ist wissenschaftlich sehr gut  
belegt.

wird dieser Zusammenhang durch die Gewohnheit, den angestauten Frust zusammen mit den Tröstungen aus dem Kühlschrank hinunterzuschlucken.

Wichtig zu wissen ist, dass bei Menschen, die bereits einen Herzinfarkt erlitten haben, die schützende Wirkung des HDL-Cholesterins in den Hintergrund rückt und dadurch der Senkung des ungünstigen LDL-Cholesterins eine noch größere Bedeutung zukommt. Daher ist es eine der wichtigsten Maßnahmen für alle Menschen nach einem Herzinfarkt, das ungünstige LDL-Cholesterin im Blut durch eine gesunde Ernährung (► Kap. 11) und durch Medikamente (► Kap. 12) nachhaltig zu senken.

- **Es kann heute keinen vernünftigen Zweifel mehr daran geben, dass die Höhe des LDL-Cholesterinspiegels einer der wichtigsten Faktoren in der Entstehung der Gefäßerkrankung und damit des Herzinfarktes ist. Zur Risikoabschätzung ist die Bestimmung des LDL- und HDL-Cholesterins unerlässlich. Das Gesamtcholesterin alleine genügt nicht!**

### 3.3.2 Triglyzeride

Triglyzeride sind ein Risikofaktor für die Entstehung von Gefäßkrankheiten, insbesondere bei Menschen mit niedrigem HDL-Cholesterin.

Die Bedeutung der Triglyzeride (Neutralfette) für die Entstehung einer Gefäßerkrankung wurde bisher unterschätzt. Neuere Untersuchungen zeigen aber, dass deren Höhe sehr wohl einen Einfluss auf die Häufigkeit eines Herzinfarktes hat, besonders bei Menschen mit niedrigem HDL-Cholesterinspiegel (ESC 2016, Parhofer 2016, Grammer 2016). Die Triglyzeridwerte schwanken sehr viel stärker als das Cholesterin und sind direkt von Essen und Trinken abhängig.

Die Bedeutung der Triglyzeridwerte für das Herzinfarktrisiko hängt sehr stark von den Ausgangswerten und von weiteren begleitenden Risikofaktoren ab. Die Triglyzeride sind sehr häufig erhöht bei Menschen mit Typ 2 Diabetes mellitus und bei metabolischem Syndrom sowie bei bauchbetontem Übergewicht (viszerale Adipositas). Man muss aber darauf hinweisen, dass – im Gegensatz zur medikamentösen LDL-Cholesterinsenkung – keine Therapiestudie vorliegt, die eine Verringerung der Herzinfarkthäufigkeit durch eine medikamentöse Triglyzeridsenkung nachweisen konnte. Daher sind bei gemischter Fettstoffwechselstörung (hohes LDL-Cholesterin und hohe Triglyzeride) und bei isolierter Triglyzeriderhöhung Ernährung sowie Bewegung besonders wichtig. Durch Verzicht auf Alkohol und deutliche Verringerung von Kohlenhydraten in der Ernährung können die Triglyzeridspiegel um über 50% gesenkt werden (► Tab. 3.4).

Die weiteren Bestandteile des Fettstoffwechsels wie Cholesterinefflux-Kapazität, Chylomikronen, Non-HDL-Cholesterin, VLDL-Cholesterin und Remnant Lipoproteine werden zur Zeit intensiv beforscht. Eine Aussage über deren Bedeutung für die Plaqueentstehung ist aktuell noch nicht möglich.

### 3.4 • Risikofaktor Zuckerkrankheit

Tab. 3.4 Welche Cholesterin- und Triglyceridwerte sind anzustreben? (Punkte nach Tab. 3.6)

Anzustrebende Werte	Patienten nach Herzinfarkt		Hohes Risiko für Infarkt (ab 41 Punkte)		Mittleres Risiko für Infarkt (18–40 Punkte)	
	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l
LDL-Cholesterin	< 70	1,8	< 100	2,6	< 115	3,0
HDL-Cholesterin	> 45	1,2	> 45	1,2	> 45	1,2
Triglyceride	< 150	1,7	< 200	2,3	< 200	2,3

### 3.4 Risikofaktor Zuckerkrankheit

Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) ist ein Sammelbegriff für eine Gruppe von Störungen des Kohlehydrat (Zucker)-Stoffwechsels. Hierbei kommt es zu einer Blutzuckererhöhung im Nüchternzustand oder nach dem Essen.

Man unterscheidet im Wesentlichen zwei Diabetesformen:

- Typ 1 Diabetes, der durch einen Mangel an körpereigenem Insulin gekennzeichnet ist, weil die Bauchspeicheldrüse zu wenig Insulin produziert (Insulinmangel)
- Typ 2 Diabetes, auch „Altersdiabetes“ genannt, der durch sehr hohe Insulinspiegel im Blut gekennzeichnet ist, weil das Insulin nicht mehr ausreichend wirkt (Insulinresistenz)

Menschen mit Typ 2 Diabetes sind zu 90% übergewichtig und die Ursachen für diese Form der Zuckerkrankheit sind fast immer im Lebensstil der Betroffenen zu finden. Über- und Fehlernährung in Kombination mit Bewegungsmangel führten auch zu dem Begriff „Wohlstandskrankheit“.

Häufig geht dem Typ 2 Diabetes ein sogenanntes „metabolisches Syndrom“ voraus. Dabei handelt es sich um ein Zusammentreffen von Fettleibigkeit, Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörung mit Erhöhung der Harnsäure im Blut. Am Anfang können die erhöhten Blutzuckerwerte noch mit immer größeren Mengen an Insulin (Hyperinsulinämie) gesenkt werden. Insulin ist ein Hormon der Bauchspeicheldrüse, das mithilft, den Zucker aus dem Blut in die Zellen zu transportieren. Im weiteren Verlauf verliert das Insulin jedoch an Wirkung, weil die Zellen dagegen unempfindlich werden. Diese gestörte Insulinwirkung nennt man Insulinresistenz mit der Folge, dass trotz hoher Insulinspiegel der Blutzucker nicht mehr im Normbereich gehalten werden kann und ansteigt (Hyperglykämie).

Vom Beginn der erhöhten Insulinproduktion der Bauchspeicheldrüse (Hyperinsulinämie) über die nachlassende Insulinwirkung (Insulinresistenz) bis zur messbaren Blutzuckererhöhung (Hyperglykämie) vergehen in der Regel 10–15 Jahre. Hohe Insulinspiegel im Blut verstärken das Hungergefühl, die Menschen essen mehr, der steigende Blutzucker löst eine höhere Insulinproduktion aus, der Teufelskreis schließt

Es werden zwei Diabetesformen unterschieden: Typ 1 und Typ 2 Diabetes mellitus.

Insulin ist ein Hormon der Bauchspeicheldrüse, das den Zucker aus dem Blut in die Zellen transportiert.

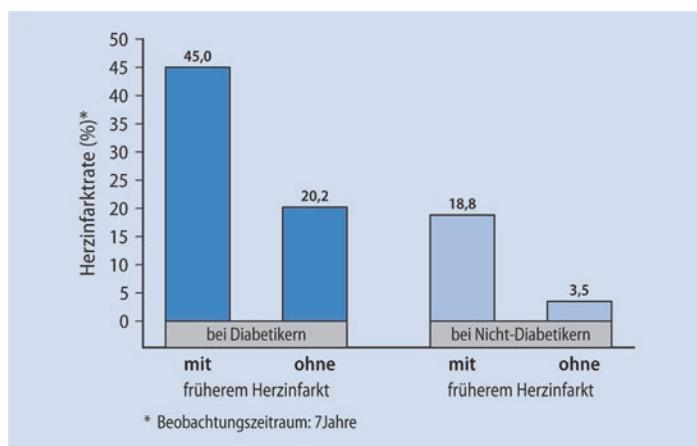
Erhöhte Blutzuckerspiegel lassen auch das LDL-Cholesterin und die Triglyceride ansteigen.

sich. Ist der Blutzucker nicht gut eingestellt, steigen LDL-Cholesterin- und Triglyzeridwerte deutlich an. Der Diabetes wird zum Schrittmacher der Arteriosklerose.

Eine frühzeitige Entdeckung und konsequente Behandlung des Diabetes mellitus ist von ganz entscheidender Bedeutung für den Verlauf der Herz- und Gefäßerkrankung. Dabei spielt der Lebensstil eine überragende Rolle. Der Typ 2 Diabetes des Erwachsenen ist nahezu immer von Übergewicht begleitet. Für viele dieser Patienten kann eine Normalisierung des Körpergewichts auch eine Normalisierung des Blutzuckers bedeuten und damit den Verzicht auf Medikamente. Die Umstellung der Ernährung ist dafür ebenso Voraussetzung wie angemessene körperliche Bewegung. Wenn möglich, sollte man beim Typ 2 Diabetes auf eine Therapie mit Insulin verzichten, da bereits erhöhte Insulinspiegel vorliegen und in vielen Fällen eine Insulinresistenz besteht. Bei Auswahl von Medikamenten ist es sehr wichtig, Unterzuckerungen (Hypoglykämie) und eine Gewichtszunahme zu vermeiden. Ohne zu übertreiben kann man sagen, dass 80% aller Fälle von Typ 2 Diabetes durch eine entsprechende Abnahme des Körpergewichts zu vermeiden wären (ESC 2016, EASD 2013).

**Bei Erwachsenen ist der Typ 2 Diabetes nahezu immer durch einen ungesunden Lebensstil verursacht.**

Damit sich ein Herzinfarkt bei Patienten mit Diabetes mellitus nicht wiederholt, müssen auch das LDL-Cholesterins und der Blutdruck konsequent eingestellt werden. Besonders bei Patienten mit Typ 2 Diabetes wird durch die nachhaltige Änderung des Lebensstils und die sorgfältige Medikation das Risiko für einen weiteren Herzinfarkt erheblich gesenkt werden (Abb. 3.1) (Gregg 2014).



**Abb. 3.1 Infarktrisiko: Diabetikerherzen in großer Gefahr:** Diabetiker ohne Herzinfarkt sollten schon genauso konsequent auf eine herzgesunde Lebensweise achten wie Nichtdiabetiker, die bereits einen Herzinfarkt erlitten haben. In einer US-Studie, die über sieben Jahre hinweg die Herzinfarkthäufigkeit von Diabetikern und Nichtdiabetikern mit und ohne vorausgegangenen Herzinfarkt untersuchte, ergab, dass 20,2% der Zuckerkranken, aber „nur“ 3,5% der Nichtdiabetiker einen Herzinfarkt erlitten. Noch bedrohlicher sah es bei den Diabetikern aus, deren Herz schon einmal versagt hatte. In dieser Gruppe waren sogar 45% betroffen, während die Rate bei den herzkranken Nichtdiabetikern „nur“ 18,8% betrug (Haffner 1998)

### 3.4 • Risikofaktor Zuckerkrankheit

Das Risiko für einen Herzinfarkt ist jedoch nicht erst erhöht, wenn eine richtige Zuckererkrankung, ein Typ 2 Diabetes, besteht. Auch Vorstufen, wie die Erhöhung des Blutzuckers nur nach dem Essen (pathologische Glukosetoleranz), sind bereits mit einer deutlich höheren Belastung für Ablagerungen (Plaques) an den Gefäßen verbunden (Coutinho 1999). Eine Zuckererkrankung sollte man daher frühzeitig durch einen „Oralen Glukose Toleranz Test“ (OGTT) entdecken. Es wird eine standardisierte Menge an Zucker (75 Gramm) als Saft verabreicht und nach ein und zwei Stunden der Blutzucker aus dem Ohrläppchen gemessen. Durchblutungsstörungen an den Beinen kommen bei Patienten mit Typ 2 Diabetes ebenfalls sehr häufig vor und sind für den weiteren Verlauf der Erkrankung von großer Bedeutung (Singh 2011). Auch hier kann mit einem einfachen Test, dem Knöchel-Arm-Index, Klarheit geschaffen werden. Der Blutdruck wird am Oberarm und am Fuß gemessen und miteinander verglichen.

Weil der Typ 2 Diabetes des Erwachsenen so deutlich vom Gewicht abhängig ist, wurde das Essverhalten des Diabetikers genau analysiert. Häufig werden Bedürfnisse jeder Art durch Essen befriedigt oder Konflikte und Kränkungen mit Essen ausgeglichen: Essen als Problemlösung oder Frustbewältigung. Fehlende Zuwendung kann ein anhaltendes Hungergefühl hervorrufen. Daher ist die psychologische Aufarbeitung des Essverhaltens und der Bewegungsvermeidung von enormer Bedeutung, damit die dauerhafte Umstellung des Lebensstils im Alltag gelingt.

Deutlich soll an dieser Stelle vor einer Eigenbehandlung des Diabetes gewarnt werden.

Das heißt: Keine grundlegende Umstellung der Ernährung und keine Änderung der Medikamente auf eigene Faust! Bei engmaschiger Blutzuckerkontrolle sollten Änderungen nur mit ärztlicher Zustimmung erfolgen. Wenn etwa nach langen Reisen, nach Infektionen mit Fieber, bei plötzlichen Erkrankungen wie Durchfällen oder nach Operationen der Blutzuckerhaushalt „aus den Fugen“ gerät, sollten häufigere Blutzuckerkontrollen durchgeführt werden, bis wieder eine stabile Stoffwechsellage erreicht ist. Das mit einer einfachen Blutuntersuchung erfassbare HbA1c ist ein verlässlicher Parameter für die Qualität der Blutzuckereinstellung im Langzeitverlauf.

Ein regelmäßiges **Bewegungsprogramm** ist für jeden Diabetiker ebenfalls sehr wichtig, denn körperliche Bewegung verbrennt Zucker. Unsere Muskeln benutzen den Blutzucker als Energieträger. Dabei sind Ausdaueraktivitäten und ein mildes Krafttraining am besten geeignet, den Blutzucker zu senken. Auch nach körperlicher Aktivität ist eine regelmäßige Kontrolle des Blutzuckers notwendig.

Patienten mit Diabetes mellitus können in Kursen oder Schulungen die Selbstkontrolle des Blutzuckers im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität erlernen. Auch Selbsthilfegruppen haben sich sehr bewährt. Gerade für den Infarktpatienten sind solche Schulungen sehr lehrreich; sein Bewegungsprogramm muss sowohl auf den Diabetes wie auf das Herz Rücksicht nehmen. Die einfachen Methoden der

**Psychologische Unterstützung bei der Änderung des Lebensstils ist sehr häufig erforderlich!**

**Ernährungsumstellung und Gewichtsreduktion nur unter ärztlicher Aufsicht!**

**Regelmäßiges Bewegungsprogramm empfohlen:  
Körperliche Betätigung verbrennt den Blutzucker. Die größten Zuckerverbraucher sind unsere Muskeln!**

Blutzuckerkontrolle und die modernen Medikamente zur Blutzuckersenkung lassen heute jedoch viele Beschränkungen von früher wegfallen.

➤ **Die Umstellung der Ernährung und ein regelmäßiges Bewegungsprogramm mit dem Ziel, das bauchbetonte Übergewicht abzubauen, sind die Basis der Therapie des Typ 2 Diabetes mellitus (Alterszucker). Eine zusätzliche medikamentöse Einstellung von Blutzucker, LDL-Cholesterin und Blutdruck senken das Herzinfarktrisiko der Patienten mit Diabetes mellitus erheblich.**

### 3.5 Risikofaktor Übergewicht

**Adipositas (BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) weltweit enorme Herausforderung**

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) stuft Übergewicht und Adipositas ( $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , □ Tab. 3.5) inzwischen als enorme Herausforderung für die Gesundheit der Bevölkerung in vielen Nationen ein. In den USA hat der Anteil der Übergewichtigen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in den vergangenen 20 Jahren kontinuierlich zugenommen (Ogden 2016, Flegal 2016). In Deutschland sieht es nicht besser aus. Zwischen 1998 und 2011 ist der Anteil der übergewichtigen Männer ( $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) von 19 auf 23% und der Frauen von 22 auf 24% angestiegen (Mensink 2013). Unbestritten ist auch die Tatsache, dass Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen eine deutlich höhere Erkrankungsrate an Herzinfarkten und Schlaganfällen im Erwachsenenalter zur Folge hat (Twig 2016).

□ Tab. 3.5 Klassifikation des Übergewichts gemäß BMI		
Klassifizierung	BMI	Erläuterung
Untergewicht	$\text{BMI} < 18,5$	Sie sollten zunehmen! Auch Ihr Wohlbefinden wird zunehmen!
Normalgewicht	$\text{BMI } 18,5\text{--}24,9$	Dies sollte Ihr Zielbereich sein, falls Sie übergewichtig sind und abnehmen möchten.
Übergewicht (Präadipositas)	$\text{BMI } 25\text{--}29,9$	Wenn Sie zuckerkrank sind, Gicht, Bluthochdruck oder zu hohe Blutfette haben, sollten Sie abnehmen.
Adipositas Grad I	$\text{BMI } 30\text{--}34,9$	Das Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen sowie Diabetes mellitus ist erhöht. Sie sollten ca. 5–10% Gewicht abnehmen.
Adipositas Grad II	$\text{BMI } 35\text{--}39,9$	Ihr Risiko ist hoch, Sie sollten Ihr Gewicht unbedingt um ca. 10–20% verringern.
Adipositas Grad III	$\text{BMI} \geq 40$	Ihr Risiko ist sehr hoch. Sie sollten ca. 10–30% an Gewicht abnehmen.

### 3.5 • Risikofaktor Übergewicht

Das Normalgewicht wird heute mit Hilfe des Body Mass Index (Körpermasseindex) BMI bestimmt. Zur Bestimmung Ihres BMI benötigen Sie Ihre Körpergröße in cm und Ihr Körpergewicht in kg (Abb. 3.2). Legen Sie nun links an Ihre Größe und gleichzeitig rechts an Ihr Gewicht ein Lineal oder ein Blatt Papier, dann können Sie in der Mitte Ihren BMI in  $\text{kg}/\text{m}^2$  ablesen oder Sie verwenden zur Berechnung des BMI eine kostenfreie App.

Doch wo fängt das Übergewicht (Adipositas) an? Die WHO und die Deutsche Adipositas Gesellschaft teilen Übergewicht mit Hilfe des BMI in verschiedene Schweregrade ein (Tab. 3.5).

Gelegentlich kann man lesen, dass „dicke Menschen länger leben als dünne“ (Adipositas Paradox). Diese Aussage ist so nicht korrekt und die Wahrheit liegt wie so oft im Detail. In einer ganz aktuellen Zusammenfassung aus 228 internationalen Studien wurden mehr als 30 Millionen Teilnehmer über 20 Jahre untersucht. Dabei zeigte sich, dass Menschen, bei denen noch keine Erkrankung bekannt war, mit Übergewicht ( $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) und Adipositas Grad I ( $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) häufiger krank wurden und früher starben als Normalgewichtige (Aune 2016). Gleichermaßen galt für Menschen mit einem  $\text{BMI} \leq 20 \text{ kg}/\text{m}^2$ . Die Beziehung zwischen Gewicht und vorzeitiger Erkrankung bzw. Tod ist also U-förmig: zu hoch ist ungesund und zu niedrig ist auch ungünstig. Das gesündeste Körpergewicht scheint in der goldenen Mitte zu liegen, also bei einem BMI von von 22 bis 24  $\text{kg}/\text{m}^2$  (ESC 2016, Weigl 2016). Diese Angaben beziehen sich auf gesunde Menschen. Wenn Menschen bereits eine

**Body-Mass-Index (BMI) = Gewicht, geteilt durch die Größe im Quadrat [ $\text{kg}/\text{m}^2$ ]**

**Ein BMI zwischen 22 und 24  $\text{kg}/\text{m}^2$  ist gesund.**

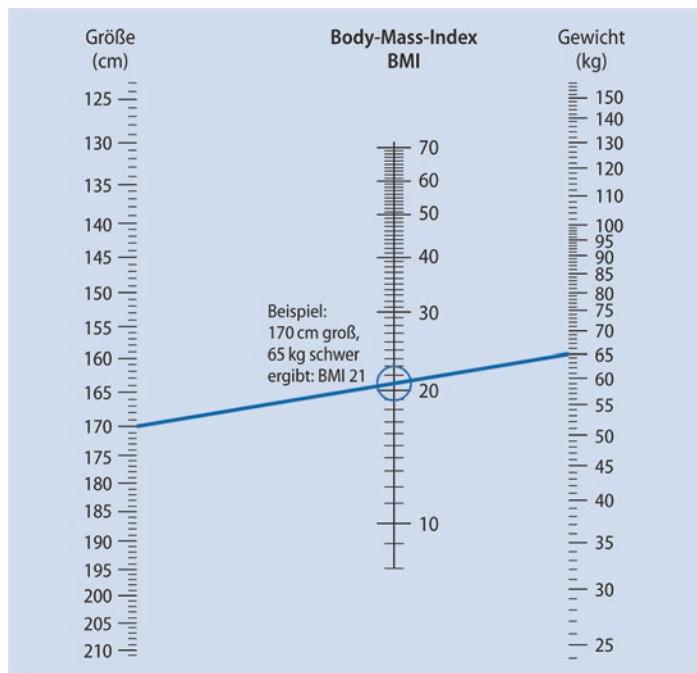


Abb. 3.2 Diagramm zur Ermittlung des BMI

**Fettpolster im Bauchbereich steigern das Herzinfarktrisiko besonders stark.**

**Das Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen sinkt bereits bei einer Gewichtsreduktion von 5 bis 10%.**

**Bewegungsmangel zusätzlicher Risikofaktor**

**Empfehlungen für den täglichen Gesamtenergiebedarf**

Herz- oder Gefäßerkrankung haben, scheint ein etwas höheres Körpergewicht eine gewisse Schutzfunktion zu bieten. Aber auch bei diesen Erkrankten ist eine Adipositas ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) nicht mehr günstig!

Neben dem Gewicht ist auch die Verteilung des Körperfettgewebes von großer Bedeutung. Die Fettzellen (Adipozyten), die im Bauchraum zwischen den inneren Organen eingelagert werden, produzieren Hormone und andere Substanzen, die den Cholesterinspiegel, den Blutzucker und auch den Blutdruck ansteigen lassen (Lean 1995, Despres 2001). Dadurch stellt das bauchbetonte Übergewicht (viszerale Adipositas) ein besonders hohes Risiko für die Entwicklung von Herz- und Gefäßerkrankungen dar. Neben dem Körpergewicht sollte daher auch der Taillenumfang gemessen werden. Ab einem Taillenumfang  $\geq 88 \text{ cm}$  bei Frauen und  $\geq 102 \text{ cm}$  bei Männern liegt eine viszerale Adipositas vor (WHO 2000, EASO 2002) und das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen ist deutlich erhöht.

Auch wenn Abnehmen nicht einfach ist, so lässt sich das Risiko für eine Herz- oder Gefäßerkrankung bereits durch eine geringe Gewichtsreduktion von 5 bis 10% deutlich senken. Dabei sollten eine kalorienreduzierte Ernährung und vermehrte körperliche Aktivität Hand in Hand gehen.

Ist das Körpergewicht erst zu hoch, fällt das Bewegen umso schwerer. Auch Knochen und Gelenke sind belastet. Dabei braucht es gar nicht viel. Bereits mit 10 Minuten Bewegung mittlerer Intensität pro Tag kann der Bauchumfang um 3 cm reduziert werden (Church 2007).

Die Energie, die ein Mensch pro Tag verbraucht, unterscheidet sich deutlich von Mensch zu Mensch und kann auch bei demselben Menschen sehr stark von Zeit zu Zeit schwanken. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) hat 2015 den täglichen Gesamtenergiebedarf für Erwachsene mit einem Body Mass Index von  $22 \text{ kg/m}^2$  im Alter von 25 bis 50 Jahren bei geringer körperlicher Arbeit mit 2.300 kcal für Männer und mit 1.800 kcal für Frauen errechnet. Im Alter nimmt der Energiebedarf ab und beträgt ab dem 65. Lebensjahr bei Männern noch 1.900 kcal, bei Frauen 1.600 kcal pro Tag.

### 3.5.1 Ursachen des Übergewichts

Die *Hauptursachen* für die Verbreitung des Übergewichts sind Überernährung und Bewegungsmangel. Die zu hohe Energieaufnahme in fester und flüssiger Form und der zu niedrige Energieverbrauch führen zu einem täglichen Energieüberschuss. Diese überschüssigen Kalorien werden in Form von Fettzellen (Adipozyten) im Bauchraum zwischen den inneren Organen eingelagert (viszerale Adipositas). Auch soziokulturelle Einflüsse wie ein passives Freizeitverhalten am Computer oder vor dem Fernseher, Rolltreppen und Aufzüge sowie Fast Food und Portionsgrößen (XXL Softdrinks, all you can eat) sind von Bedeutung. Weitere Ursachen der Adipositas wie Stoffwechselkrankheiten, genetische Faktoren oder Medikamente spielen eine geringere Rolle.

Eine ausgewogene Ernährung sollte in erster Linie die Energieaufnahme (Kalorien) dem täglichen Energieverbrauch anpassen und in ihrer Zusammensetzung vielfältig sein. Der spezifische Gehalt an Fett, Kohlenhydraten und Eiweiß, der früher strikt empfohlen wurde, ist heute etwas in den Hintergrund geraten. Viele Ballaststoffe, reichlich Gemüse und Obst, Fisch, Milchprodukte, 30% der Kalorienaufnahme pro Tag aus Fett, so wenig wie möglich Zucker und Salz und eine frische Zubereitung werden heute empfohlen (► Kap. 11). Fertiggerichte sollten nicht verwendet werden.

Auch die Zubereitung der Nahrungsmittel ist von Bedeutung. Typisches Beispiel dafür ist die Kartoffel: Nicht die Kartoffel macht dick, sondern das Fett, in dem sie zubereitet wird!

- 200 Gramm Kartoffeln = 180 Kalorien
- 200 Gramm Pommes frites = 540 Kalorien
- 200 Gramm Kartoffelchips = mehr als 1000 Kalorien!

Die Alltagsbeobachtung, dass manche Menschen mehr essen können als andere, erklärt sich auch aus einer unterschiedlichen Regulierung des Energieumsatzes (Grundumatz). Eine interessante Studie besagt, dass Menschen dann weniger an Gewicht zunehmen, wenn sie vermehrt unbewusst ihre Muskeln bewegen. Im Durchschnitt verbrennen Menschen durch unwillkürliche Bewegungen im Alltag (Treppensteinen, mehr Stehen als Sitzen, Umhergehen etc.) etwa 500 kcal mehr, als die Menschen, die den Sessel ruhig und beharrlich ausfüllen, jeden Tag (Ravussin 2005)! Eine sitzende Lebensweise und die Dauer des täglichen Sitzens erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Herz- und Gefäßkrankungen (Bucksch 2014).

**Hauptursachen für Übergewicht:**  
Überernährung und  
Bewegungsmangel

**Aktivitäten im Alltag wie Treppen statt Aufzug, Stehen und Umhergehen statt Sitzen helfen dabei abzunehmen.**

### 3.5.2 Diäten – das Geschäft mit den Pfunden

Eine der beliebtesten Methoden, mit dem Übergewicht fertig zu werden, sind Diäten – ein Riesengeschäft, egal wie sie heißen. Jedes Jahr, pünktlich im Frühjahr, wird die „Bikini-Diät“ beworben. Und auch das Ergebnis ist vorhersagbar: Je stärker die kurzfristige Gewichtsabnahme durch eine Diät, desto sicherer der Rückschlag, der Jojo-Effekt. Nach einigen Wochen endet dieser Versuch nahezu unausweichlich in einem höheren Gewicht als zu Beginn der Diät. Der Grund dafür ist einleuchtend: In der Phase der Diät (= Mangel) reißt der Organismus jede Kalorie aus der Nahrung an sich, es wird nichts mehr ausgeschieden. Nach der Umstellung auf normales Essen behält er diese Eigenschaft zunächst bei – jede Kalorie wird gespeichert. Denn es könnte ja wieder schlechter kommen! Dieses Verhalten haben wir in über 500.000 Jahren in unseren Genen verinnerlicht. Entsprechend rasch verläuft die Gewichtszunahme nach Hungerkuren.

*Abnehmen beginnt im Kopf.* Sehr wichtig ist, Essen in kritischen Situationen nicht als Zuflucht oder Ausweichmöglichkeit anzusehen. Bei Problemen wird die Ersatzdroge Essen herangezogen. Fällt der

„Lustgewinn Essen“ auch noch weg, entwickelt sich häufig eine Depression, aus der wieder nur oraler Trost, sprich Essen, herausführt – der Teufelskreis schließt sich, und ein Jojo-Effekt ist die Folge.

## 3

**Einiger Weg aus dem Dilemma: behutsame Ernährungsumstellung – nicht dauerhafter Verzicht!**

**Eine langsame Gewichtsreduktion von 1 kg pro Monat kann dauerhaft gehalten werden.**

**Fett, Zucker und Alkohol sind die Hauptkalorienträger in unserer Ernährung.**

### 3.5.3 Ernährungsumstellung

Behutsame *Ernährungsumstellung* ist der einzige Weg aus diesem Dilemma. Vor allem heißt das eines: kein dauerhafter Verzicht!

Zunächst sollte das eigene Essverhalten ehrlich überprüft werden und weniger günstige Nahrungsmittel durch günstigere ersetzt werden (☞ Tab. 11.1 in ▶ Kap. 11). Insbesondere das Essen (Naschen) zwischenmahlzeit ist besser als ein Stück Schokolade. Auch die Verteilung des Essens über den Tag muss den Lebensgewohnheiten, insbesondere dem Arbeitsalltag der berufstätigen Menschen angepasst werden. Es gibt keine Mahlzeit am Tag (Frühstück, Mittagessen oder Abendbrot), die besonders gefährlich ist für das Zunehmen oder besonders günstig für das Abnehmen. Entscheidend ist die tägliche Kalorienaufnahme in fester und flüssiger Form (van Horn 2014).

Die Umstellung der Ernährung kann dauerhaft jedoch nur gelingen, wenn sie langsam, ohne Quälerei und ohne ständiges Hungern erfolgt. Dafür sind Ballaststoffe wichtig. Sie füllen Magen und Darm, werden nur langsam verdaut und das Sättigungsgefühl hält länger an. Eine Gewichtsreduktion von etwa 1 kg pro Monat ist medizinisch sinnvoll. Die inneren Organe, Magen, Darm, Leber, Galle, Bauchspeicheldrüse und besonders das Gehirn müssen sich langsam an die neue Art der Ernährung gewöhnen. Nur dann kann das niedrigere Gewicht auch auf Dauer gehalten werden.

Innerhalb der Nahrungsbestandteile enthalten die Fette besonders viele Kalorien, mehr als doppelt so viele wie Kohlenhydrate und Eiweiße. Daher führt ein hoher Fettanteil in der Nahrung durch den hohen Energiegehalt sehr schnell zu Übergewicht. Andererseits sättigt Fett deutlich länger und es ist ungesund, den Fettanteil überwiegend durch Kohlenhydrate (Zucker) zu ersetzen. Dadurch steigt das Diabetes-Risiko. Eine Ernährung überwiegend aus Eiweißen ist einseitig und wenig schmackhaft. Daher kann eine einseitige Diät auf Dauer keinen Erfolg haben. Langfristig funktioniert nur eine kalorienreduzierte, ballaststoffhaltige, aber abwechslungsreiche und schmackhafte Ernährung, die im Alltag praktikabel ist und sättigt.

Während des Abnehmens ist es wichtig, ausreichend zu trinken, etwa 2–2,5 Liter täglich. Am besten geeignet sind Wasser oder Tee, auch verdünnte Fruchtsäfte (Schorle) nur als Ausnahme! Limonade, Softdrinks, Mixgetränke und auch sogenannte Wellness-Getränke sowie unverdünnte Fruchtsäfte und Nektare enthalten sehr viel Zucker und damit versteckte Kalorien. Sie sind daher ungeeignet! Zucker sollte auch in Kaffee und Tee nur sehr sparsam verwendet werden.

### 3.5 • Risikofaktor Übergewicht

Weil Alkohol ebenfalls viele Kalorien enthält, erschwert Alkohol das Abnehmen enorm.

Viele Nahrungsmittel enthalten Stoffe, die Essen und Trinken zu einem lustvollen Abenteuer werden lassen, wie z. B. Zucker, Kaffee und Schokolade. Zucker und Koffein bewirken einen Anstieg des Serotonininspiegels und heben damit die Stimmung. Der Muntermacher am Morgen hat also eine ähnliche Funktion wie die Süßigkeit im Laufe des Tages. Ähnlich wie Zucker wirkt die Kakaobutter und der Kakao liefert Koffein, einen weiteren Wohlfühlstoff. Daneben enthält Schokolade Phenylethylamin, das augenblicklich die Stimmung hebt und für seelische Ausgeglichenheit sorgt. Dies erklärt die Naschsucht vieler Menschen. Hat der Körper erst einmal die Erfahrung gemacht, dass Zucker, Schokolade oder Kaffee sein Lebensgefühl heben können, dann verlangt er immer wieder danach. Damit wird klar, dass viele der täglich konsumierten Lebensmittel Wirkungen entfalten, die über die reine Sättigung weit hinausgehen. Eine Mahlzeit entspannt die Atmosphäre; daher die Beliebtheit der Arbeitsessen – nicht nur in der Politik.

Essen dient nicht nur der Sättigung, nicht nur dem biologischen Grundbedürfnis nach Nahrungsaufnahme. Genuss und Freude gehören zum Essen wie zu allen anderen Dingen, wenn sie gelingen sollen. Darum wäre es völlig falsch, ausschließlich eine Liste von Verboten aufzustellen, die zu täglichem Frust, zu einer Plage und schließlich zur Strafe werden und in einer Depression enden. Essen hat auch eine große soziale Bedeutung, das Gefühl, Gemeinschaft zu erleben während des Essens in der Familie oder mit Freunden. Auch bei einer Umstellung der Ernährung sollte daher *die Freude am Essen erhalten bleiben!*

Nichts ist schlimmer, als mit ständig schlechtem Gewissen heimlich Kalorien hinunterzuschlucken. Wenn Schokolade das Problem ist: ein, zwei Riegel langsam mit Genuss essen – aber nicht eine ganze Tafel auf einmal verschlingen. Das schnelle, tägliche, routinierte Konsumieren erhöht nicht den Genuss! Sich immer mehr zu gönnen – das ist ein kindlicher Wunsch, der in der einen oder anderen Form immer noch in uns steckt. So paradox das klingen mag: In puncto Genuss ist weniger manchmal mehr.

In der Regel ist Abnehmen mit Unterstützung von Gleichgesinnten einfacher als ganz alleine. Auch die medizinische Beratung durch den Hausarzt und eine professionelle Begleitung durch Ernährungsberater oder Selbsthilfegruppen sind hilfreich. Weitere Informationen gibt es bei der Deutschen Gesellschaft für Ernährung und der Deutschen Adipositas Gesellschaft.

**Keine Verbotsliste aufstellen – die  
Freude am Essen soll erhalten  
bleiben!**

- **Bauchbetontes Übergewicht ist der Schrittmacher für viele Risikofaktoren wie Diabetes, Bluthochdruck, Bewegungsmangel und zu hoher Cholesterinspiegel. Gewicht langfristig zu verlieren, ist nur durch Ernährungsumstellung möglich – mit Unterstützung durch Bewegungsprogramme.**

### 3.6 Risikofaktor Rauchen

Rauchen hat sofortige Effekte:  
Das Herz schlägt schneller,  
der Blutdruck steigt, die  
Sauerstoffaufnahme der roten  
Blutkörperchen sinkt.

Das Risiko, einen Herzinfarkt  
zu erleiden, ist für Raucher  
verdoppelt.

Insbesondere junge  
Infarktpatienten haben häufig  
stark geraucht.

Die Kombination „Pille“  
und Rauchen ist besonders  
ungünstig.

Die direkten Folgen des Rauchens spürt man sofort: Das Herz schlägt schneller und der Blutdruck steigt an. Dadurch benötigt der Herzmuskel mehr Sauerstoff. Gleichzeitig werden durch das Inhalieren des Kohlenmonoxids ( $\text{CO}_2$ ) 10–15% aller roten Blutkörperchen blockiert und können keinen Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ) mehr transportieren. Zusätzlich verschlechtern sich die Fließeigenschaften des Blutes und die Blutplättchen, Thrombozyten, lagern sich jetzt sogar an *normale* Gefäßwände an. Eindrucksvolle Aufnahmen mit dem Elektronenmikroskop zeigen, dass der Rauch einer einzigen Zigarette ausreicht, um vorher völlig glatte Gefäße mit einem dichten Netz dieser Blutplättchen zu überziehen. Besonders gefährlich wird dieser Prozess, wenn in den Herzkranzarterien bereits Ablagerungen (Plaques) vorhanden sind. Durch die zusätzliche Auflagerung von Blutplättchen werden die Herzkranzgefäße weiter verstopft. So ist es kein Wunder, dass der Raucher im Vergleich zum Nichtraucher eine mehr als doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit für einen Herzinfarkt hat.

Bei Rauchern tritt der Herzinfarkt im Durchschnitt auch zehn Jahre früher auf als bei einem Nichtraucher, also häufig in den besten, produktiven Jahren. Ganz zu schweigen von den schwerwiegenden anderen Erkrankungen wie Verschluss der Beinarterien oder Lungenkrebs.

Auch „leichte“ Zigaretten sind keine echte Alternative. Es kann sogar passieren, dass Raucher, die auf eine „leichte“ Marke umsteigen, mehr inhalieren, um die gewohnte Menge Nikotin aufzunehmen, und sich das Herzinfarktrisiko dadurch weiter erhöht. Verglichen mit Nichtrauchern haben Raucher einen höheren Anteil des schlechten LDL-Cholesterins bei gleichzeitiger Verringerung des schützenden HDL-Cholesterins. Zusätzlich führt das Inhalieren von Tabakrauch zur Bildung des aggressiveren oxidierten LDL-Cholesterins, das den Prozess der Arteriosklerose weiter beschleunigt.

Besonders tragisch ist die Tatsache, dass gerade bei den jungen Herzinfarktpatienten, unter 40 Jahren, sehr viele starke Raucher zu finden sind. Dies gilt auch für Frauen, obwohl *Frauen* in der Regel bis zu den Wechseljahren vor einem Herzinfarkt geschützt sind. Eine besondere Rolle spielt dabei die Kombination von „Pille“ und Rauchen. Bei Frauen jenseits des 30. Lebensjahres steigt dadurch die Wahrscheinlichkeit, einen Herzinfarkt zu erleiden, um etwa das Zehnfache an!

Viele Raucher glauben, dass positive Gewohnheiten, zum Beispiel Sport zu treiben, sie vor einem Herzinfarkt schützen. Dies ist ein tragischer Irrtum. Kein noch so intensives Training kann die negativen Auswirkungen des Zigarettenrauchens ausgleichen. Andererseits lohnt das Aufhören auf jeden Fall! Abhängig von der Länge der „Raucherzeit“ ist nach 2–3 Jahren, spätestens nach 5–7 Jahren, das Herzinfarktrisiko wieder mit dem des Nichtrauchers vergleichbar. Die Natur kann die Schäden an den Gefäßen ausgleichen – wenn der schädliche Faktor ausgeschaltet wird!

### 3.7 · Risikofaktor Stress

Raucher mit einem Konsum von 20 Zigaretten/Tag verlieren im Vergleich zu Nichtrauchern etwa 10 Lebensjahre (Doll 2004). Rauchen von Pfeife oder Zigarren/Zigarillos hat gemessen am Tabakkonsum in Gramm ähnliche Wirkungen auf Herz und Gefäße wie Zigarettenrauchen. Die Krebsrisiken sind jedoch anders verteilt. Auch das Rauchen von wenigen Zigaretten pro Tag bzw. geringen Tabakmengen ist schädlich.

**Jede einzelne Zigarette verkürzt das Leben um etwa 25–30 Minuten!**

Die wissenschaftliche Beurteilung der modernen E-Zigaretten ist noch nicht abgeschlossen. Sicher ist jedoch, dass der Dampf der E-Zigaretten Substanzen enthält, die für die Gesundheit schädlich sind, z. B. Formaldehyd, Propylenglykol und andere. Die feinsten Tröpfchen (Aerosole) dieser Dämpfe gelangen über die Bronchien bis in die kleinsten Bläschen der Lunge (Alveolen). Dadurch können die Atemwege geschädigt und die Entgiftungskapazität der Lunge eingeschränkt werden. Ob E-Zigaretten besser geeignet sind, mit dem inhalativen Zigarettenrauchen aufzuhören, als die Verwendung von Nikotinersatzprodukten (Pflaster, Kaugummi, Spray), ist nicht klar (Gohlke 2016). In jedem Falle sollten E-Zigaretten nur vorübergehend, keinesfalls dauerhaft, als Ersatz konsumiert werden. Eine intensive, begleitende Lebensstilberatung ist dabei unerlässlich. Es besteht große Sorge, dass die süßen Fruchtaromen in E-Zigaretten insbesondere Kinder und Jugendliche an das inhalative Zigaretten heranführen (verführen) können.

**Aufhören lohnt:** Nach zwei bis fünf Jahren entspricht das Herzinfarktrisiko wieder dem eines Nichtrauchers.

**E-Zigaretten sollten nur kurze Zeit bis zum vollständigen Rauch-Stopp in Verbindung mit einer begleitenden Lebensstilberatung verwendet werden.**

➤ **Rauchen erhöht die Gefahr, in jungen Jahren einen Herzinfarkt zu erleiden, um das Doppelte. Auch Lungenkrebs und Gefäßverschlüsse in den Beinen treten fast nur bei Rauchern auf. Wer aufhört zu rauchen, verringert sein Risiko erheblich – nach einem Herzinfarkt um die Hälfte! Keine andere Vorsorgemaßnahme hat zu einem solch deutlichen Rückgang der Herzinfarkte geführt wie das Rauchverbot in öffentlichen Räumen, das jetzt in vielen europäischen Ländern in Kraft ist.**

## 3.7 Risikofaktor Stress

Auf die Frage: „Was glauben Sie, hat bei Ihnen den Herzinfarkt ausgelöst?“, antworten sehr viele Patienten mit „Stress“. Aber – so einheitlich die Antwort ausfällt, so vielfältig ist die Bedeutung, die der Begriff „Stress“ für jeden Einzelnen hat. Heute fühlen sich viele Menschen ständig im Stress: am Arbeitsplatz, in der Familie, im Verkehr, in der Freizeit und sogar im Urlaub. Dabei ist Stress ein Bestandteil unseres Lebens. Unser Leben beginnt mit dem Stress der Geburt. Seit die Menschheit existiert, hat es immer Stressbelastungen in der einen oder anderen Form gegeben und unser Körper hat in der Entwicklungsgeschichte Mechanismen entwickelt, diesen „Stress“ zu bewältigen.

**Der Begriff „Stress“ hat für jeden Menschen eine andere Bedeutung.**

**Normale Reaktionen des Körpers auf Belastungen: Ausschüttung der Stresshormone Adrenalin und Kortisol**

**Nicht der Stress macht uns krank – sondern die fehlende Entspannung.**

Das vegetative Nervensystem kann uns innerhalb kürzester Zeit in Alarmbereitschaft versetzen und damit eine Kette von automatischen Reaktionen auslösen, auf die wir kaum bewussten Einfluss nehmen können. Zum einen schüttet das adrenerge System aus dem Nebennierenmark *Stresshormone* wie *Adrenalin* aus. Dadurch werden Blutdruck und Puls abrupt gesteigert. Dieses System kann uns – in Gefahr – in Bruchteilen von Sekunden in die Lage versetzen, muskuläre Höchstleistungen zu erbringen. Daneben steht das etwas langsamer reagierende System der Nebennierenrinde, das über die Ausschüttung des Hormons *Kortisol* unsere Energiereserven, insbesondere Blutzucker, mobilisiert.

Früher war Stress immer mit muskulärer Aktivität verbunden, sei es im Kampf oder auf der Flucht. Die Muskulatur hat den Blutzucker als Brennstoff verbraucht und die Stresshormone abgearbeitet. Heute findet Stress am Schreibtisch oder hinter dem Steuer statt – im Sitzen. Es werden immer noch dieselben Hormone ausgeschüttet wie zu den Zeiten der Neandertaler, aber nicht mehr durch die Muskulatur abgebaut. Daher wirken Stresshormone und hoher Blutzucker länger auf die Gefäßwände ein und machen diese krank – es entsteht Arteriosklerose (► Kap. 2).

So wie Tag und Nacht, Höhen und Tiefen aufeinander folgen, so folgt auf die Stresssituation die Entspannung – normalerweise. In diesem Rhythmus kann Stress auch als etwas Wohltuendes empfunden werden, verbunden mit der Freude über die überstandene Gefahr oder mit dem Erfolg über die bestandene Prüfung. Bei diesem Wechsel spricht man auch von *Eustress*, vom wohltuenden, vorübergehenden Stress, der ein natürliches Element jeden Lebens ist. Ganz anders ist jedoch die Entwicklung, wenn die Entspannung nicht mehr gelingt, wenn die Höchstbelastung zum Dauerzustand wird. Dann kann sich der Organismus nicht mehr erholen, es bleibt ein Zustand von dauerhafter Anspannung und Belastung erhalten, der alle Energiereserven verschlingt, der *Disstress*.

Heute ist es unstrittig, dass fehlende Entspannung ein eindeutiger und gewichtiger Risikofaktor für das Auftreten eines Herzinfarktes ist. In einer Analyse von 23 Studien an 3.180 Patienten mit einem Herzinfarkt wurde bewiesen, dass Patienten, die es nicht schafften, sich zu entspannen, ein 84% höheres Risiko hatten, einen weiteren Herzinfarkt zu erleiden (Linden 1996). In einer weiteren Studie konnten diese Forscher zeigen, dass die Behandlung der Stressfaktoren und die Förderung der Entspannung das Risiko, im weiteren Verlauf an den Folgen des Herzinfarktes vorzeitig zu sterben, um fast 30% gesenkt werden konnte (Linden 2007). Dabei war es unwichtig, auf welche Art und Weise die Patienten Entspannung finden konnten: durch Musik, Atemübungen, Gespräche oder eine Psychotherapie.

Stress können wir im Leben also nicht gänzlich vermeiden. Wir können jedoch den Umgang mit dem Stress sehr wohl verändern. Weil unsere Reaktionsweise durch die Summe unserer Lebenserfahrung geprägt wird, ist es weniger das Ereignis selbst, sondern unsere

### 3.8 • Risikofaktor erbliche Belastung

Sichtweise darauf, die unsere Reaktionen bestimmt. Sie entscheidet damit wesentlich über das Ausmaß der Stressbelastung.

- Ein Leben ohne Stress ist nicht denkbar – auf die Verarbeitung kommt es an. Es ist nicht das Ereignis selbst, sondern unsere Reaktion darauf, die über das Ausmaß der Stressbelastung entscheidet.

## 3.8 Risikofaktor erbliche Belastung

Neben den lebensstilabhängigen Faktoren (► Abschn. 3.1) gibt es auch eine erbliche Veranlagung für den Herzinfarkt. Meistens werden ein oder gleich mehrere Risikofaktoren vererbt, wie z. B. die Zuckerkrankheit, der Bluthochdruck oder eine ausgeprägte Fettstoffwechselstörung (familiäre Hypercholesterinämie). Dies heißt jedoch nicht, dass damit das Schicksal der Betroffenen besiegt ist. Im Gegenteil, die Früherkennung ermöglicht heute eine Korrektur dieser Risikofaktoren. Dem Entstehen und Fortschreiten der Krankheit kann so konsequent entgegengewirkt werden.

Die exakten Orte, wo die genetischen Faktoren in unserem Erbgut auf den Chromosomen lokalisiert sind, kennen wir noch nicht vollständig. Daher ist auch eine therapeutische Beeinflussung dieser genetischen Eigenschaften heute am Menschen noch nicht möglich. Daran wird jedoch intensiv geforscht. Dies heißt jedoch keineswegs, die Hände in den Schoß zu legen. Im Gegenteil, gerade bei einer hohen genetischen Belastung ist die konsequente Behandlung der bekannten Risikofaktoren umso wichtiger für die Vermeidung oder Verzögerung der Krankheitsentstehung.

Wir erben von unseren Eltern jedoch nicht nur die genetischen Bausteine, die uns innerlich und äußerlich prägen, sondern wir übernehmen durch die Erziehung und die Vorbildfunktion auch *Verhaltensweisen*, die unser eigenes Gesundheits- und Krankheitsverhalten nachhaltig prägen.

Typisch dafür ist eine Familie, die mit ihrem jüngsten Sohn in die Sprechstunde kommt, weil er nicht richtig gedeihen wollte. Vater, Mutter und die älteste Tochter brachten ein stattliches Übergewicht auf die Waage; lediglich der Jüngste war normalgewichtig und weigerte sich standhaft, mehr zu essen. In der Familie war er als zu leicht befunden worden und die Eltern vermuteten dahinter eine Krankheit. Die Gewohnheiten in Hinsicht auf Essen, Trinken, Bewegung und Genussmittel sind viel stärker vom Elternhaus geprägt, als man es sich selbst eingestehen möchte. Damit bietet sich aber auch die Chance, unsunde Verhaltensmuster zu unterbrechen und deren negativen Folgen zu vermeiden.

Die erbliche Veranlagung (genetische Prädisposition), einen Herzinfarkt zu erleiden, ist heute sicher belegt.

Gerade bei hoher genetischer Belastung müssen alle Risikofaktoren konsequent behandelt werden.

- Es gibt eine erbliche Veranlagung für den Herzinfarkt. Hier spielt die Früherkennung eine besonders wichtige Rolle.

Durch einfache Untersuchungen lässt sich die Gefährdung sehr gut abschätzen. Fast immer finden sich dabei klassische Risikofaktoren, häufig eine Fettstoffwechselstörung. In diesen Fällen ist eine konsequente Behandlung außerordentlich wichtig – und besonders wirksam!

## 3

### 3.9 Psychosoziale Risikofaktoren

Einzelne oder in Kombination auftretende psychosoziale Risikofaktoren erhöhen die Herzinfarktwahrscheinlichkeit.

Typ-D-Persönlichkeit hat ein dreifach höheres Herzinfarktrisiko.

Niedriges Bildungsniveau (Schulabschluss), niedriges Einkommen, soziale Isolation, berufliche und familiäre Belastung, Depressivität sowie bestimmte Charaktereigenschaften erhöhen einzeln oder in Kombination die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Herzinfarktes sehr deutlich.

Menschen, die zurückgezogen leben, ein geringes Selbstvertrauen haben, sich selbst häufig als Verlierer oder benachteiligt sehen, wenig in soziale Gefüge wie Familie, Freundeskreis oder Verein eingebunden und häufig unglücklich sind sowie negative Gefühle wie Verärgerung oder düstere Stimmung beschreiben und sich anderen Menschen gegenüber zurückweisend bis ablehnend verhalten, werden heute als Typ-D-Persönlichkeit beschrieben. Dabei steht D für *Disstress*. Menschen mit diesen Charaktermerkmalen haben ein dreifach höheres Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden im Vergleich zu innerlich ausgeglichenen Menschen, die mit sich selbst im Einklang leben und sozial eingebunden sind (Denollet 2010).

Mit folgenden Fragen kann das Ausmaß der psychosozialen Belastung abgeschätzt werden:

- **Niedriger sozioökonomischer Status:** Sind Sie Arbeiter oder Handwerker mit niedrigem Einkommen? Ist der Haupt- oder Volksschulabschluss Ihr höchster Bildungsabschluss? Sind Sie ohne Arbeit?
- **Soziale Isolation:** Leben Sie alleine? Vermissen Sie vertraute Menschen, auf deren Hilfe Sie zählen können?
- **Berufliche und familiäre Belastung:** Fühlen Sie sich bei Ihrer Arbeit häufig überfordert? Vermissen Sie, auf die Gestaltung Ihrer Arbeit selbst Einfluss zu nehmen? Erhalten Sie deutlich zu wenig Bezahlung oder Anerkennung für Ihren Arbeitseinsatz? Machen Sie sich Sorgen um Ihren Arbeitsplatz oder Ihr berufliches Fortkommen? Haben Sie ernsthafte Probleme mit Ihrem Lebenspartner oder mit Ihren Kindern?
- **Depressivität:** Fühlen Sie sich häufiger niedergeschlagen, traurig oder hoffnungslos? Haben Sie Interesse und Freude am Leben verloren? Können Sie sich „über nichts mehr freuen“?
- **Feindseligkeit und Neigung zu Ärger:** Regen Sie sich häufig über Kleinigkeiten auf? Zeigen Sie Ihren Ärger unmittelbar nach außen?

Wenn Sie in diesen Fragen Hinweise auf das Vorliegen psychosozialer Risikofaktoren erkennen, sollten Sie unbedingt mit Ihrem Hausarzt

### 3.10 • Weitere Risikofaktoren

darüber reden. Evtl. ist eine fachärztliche Untersuchung erforderlich. Auch der weitere Verlauf der Erkrankung nach einem Herzinfarkt wird von diesen Faktoren stark beeinflusst, weil die Therapietreue (Adhärenz) unter der Perspektivlosigkeit leidet.

## 3.10 Weitere Risikofaktoren

Neue „Ursachen des Herzinfarktes“ finden sich fast jeden Monat in der Regenbogenpresse, und sie haben in aller Regel die Lebensspanne eines bunten Herbstblattes. Warum aber das große Interesse?

Meist wird mit der Neuankündigung auch eine Ursachenbekämpfung feilgeboten: Einfach ein neues Präparat einnehmen – und schon ist die mühsame Umstellung der Lebensgewohnheiten nicht mehr erforderlich! Einige Risikofaktoren lohnen dennoch, einmal unter die Lupe genommen zu werden.

**Die vermeintliche Entdeckung  
neuer Risikofaktoren zieht  
meist die Ankündigung neuer  
Wundermittel nach sich.**

### 3.10.1 Lp(a)

Das *Lipoprotein (a)* kann wie das LDL-Cholesterin in die Innenhaut der Gefäßwand eindringen und dort Cholesterin ablagern. Darüber hinaus fördert Lp(a) Entzündungsprozesse an der Gefäßinnenhaut und über Verbindungen in das Blutgerinnungssystem die Bildung kleiner Blutgerinnsel.

**Lp(a) ist ein Risikofaktor für die Entstehung der Arteriosklerose.**

Ein hoher Lp(a)-Wert im Blut ist mit einem höheren Risiko für das Auftreten von Gefäßverkalkungen verknüpft. Werte zwischen 25 und 35 mg/dl liegen im Grenzbereich, ein Wert über 50 mg/dl ist als eigenständiger Risikofaktor für die Entstehung eines Herzinfarktes zu werten. Die Höhe des Lp(a)-Spiegels im Blut ist genetisch festgelegt und daher durch den Lebensstil nicht relevant zu beeinflussen. Erst seit kurzer Zeit gibt es Medikamente, die den Lp(a)-Spiegel deutlich senken können (PCSK9-Inhibitoren) (► Abschn. 12.1.7).

### 3.10.2 Homocystein

**Homocystein ist ein Risikomarker  
– kein Risikofaktor des  
Herzinfarktes.**

Menschen mit erhöhten Blutwerten für *Homocystein* haben ein höheres Risiko für einen Herzinfarkt. Durch die Einnahme von Vitamin B6, B12 und Folsäure sinkt der Homocysteinspiegel. Das Risiko für einen Herzinfarkt wird durch diese Einnahme jedoch nicht gesenkt. Daher geht man heute davon aus, dass ein hoher Homocysteinspiegel keine Ursache für Herz-Kreislauf-Krankheiten darstellt, also kein *Risikofaktor* ist, sondern nur ein höheres Risiko anzeigt, also ein *Risikomarker* ist.

Bei Patienten mit hohem Homocysteinspiegel sollen die Risikofaktoren Blutdruck, Diabetes, LDL-Cholesterin konsequent behandelt und der Lebensstil geändert werden. Das heißt: aufhören mit dem Rauchen, Übergewicht vermeiden, sich gesund ernähren und sich ausreichend bewegen.

Schlaf-bezogene Atemstörungen sind ein Risikofaktor für Herz- und Gefäßerkrankungen und verringern die Lebensqualität erheblich.

### 3.10.3 Schlaf-Apnoe-Syndrom (SAS)

Schlaf-bezogene Atemstörungen sind in der Regel durch Atemaussetzer und Schnarchen in der Nacht sowie durch eine ausgeprägte Müdigkeit mit der Gefahr des Sekundenschlafes am Tage gekennzeichnet. Diese Atemstillstände in der Nacht führen zu einem Abfall des Sauerstoff- und zu einem Anstieg des Kohlendioxidgehaltes im Blut. Weil die Sauerstoffminderversorgung des Gehirns eine kritische Situation darstellt, wird durch jeden Atemstillstand eine sogenannte Alarmreaktion ausgelöst. Stresshormone werden ausgeschüttet, Puls und Blutdruck steigen an und die Atemtiefe sowie die Atemfrequenz werden deutlich erhöht. Diese Alarmreaktion ist von außen sehr gut hör- und sichtbar, führt meistens jedoch nicht zum Aufwachen des Betroffenen und stellt für den Körper jedes Mal eine extreme Stresssituation dar. Ein entspannter und erholsamer Schlaf ist dadurch nicht mehr möglich. Die Menschen fühlen sich am nächsten Morgen zerschlagen und müde.

Schlaf-bezogene Atemstörungen kommen häufig in Verbindung mit anderen Risikofaktoren wie Übergewicht, Bluthochdruck und Diabetes mellitus sowie bei starkem Alkoholkonsum vor. Sie treten in Begleitung von bestimmten Herz- und Gefäßerkrankungen wie Herzschwäche, Vorhofflimmern und Schlaganfall auf. Es gibt verschiedene Formen und Ursachen des Schlaf-Apnoe-Syndroms. Diagnostik und die Wahl der geeigneten Therapie sind nicht immer einfach und gehören daher in die Hände von Fachärzten. Die adäquate Behandlung des Schlaf-Apnoe-Syndroms kann die Lebensqualität der Betroffenen deutlich verbessern. Die Bedeutung dieser Therapie auf den Verlauf der Herz- und Gefäßerkrankungen ist noch nicht ganz geklärt.

### 3.10.4 Periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

Eine Durchblutungsstörung in den Beinen – die Schaufensterkrankheit – darf bei Patienten mit Herzinfarkt nicht übersehen werden.

Patienten mit Schaufensterkrankheit sollten auch die Durchblutung der Herzkrankgefäß untersuchen lassen.

Häufig ist der Herzinfarkt die erste Manifestation der Arteriosklerose. Wenn man aber genauer hinschaut, findet man bei vielen Patienten auch in anderen Gefäßen Kalkablagerungen, z. B. in der Halsschlagader (arteria carotis) oder in der Bauchschlagader (aorta abdominalis). Man spricht dann von einer generalisierten Arteriosklerose. In diesem Zusammenhang kommt den Beinarterien eine besondere Bedeutung zu. Patienten mit gleichzeitiger Arteriosklerose der Herzkrankarterien und der Beinarterien haben eine besonders ausgeprägte Form der generalisierten Arteriosklerose und sollten ihre Risikofaktoren daher sehr konsequent einstellen.

Wenn die Durchblutung der Beinarterien verringert ist, bemerken die Patienten Schmerzen während des normalen Gehens und erst recht bei flottem Gehen. Es tritt ein ziehender Schmerz oder ein Krampf in der Wade, im Oberschenkel oder in der Pobacke auf, je nachdem, wo die Verengung in der Arterie sitzt. Dieser Schmerz bildet sich rasch zurück, wenn die Patienten stehen bleiben (Schaufensterkrankheit oder

### 3.11 · Wie stark bin ich gefährdet?

claudicatio intermittens). Unbehandelt wird die schmerzfreie Gehstrecke jedoch immer kürzer und damit die Beweglichkeit dieser Patienten immer weiter eingeschränkt.

Ob eine periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) wirklich vorliegt, kann sehr einfach durch eine Blutdruckmessung an den Arterien der Füße festgestellt werden. Die Blutdruckwerte am Fuß werden verglichen mit den Messungen am Arm. Daraus wird der Knöchel/Arm-Index errechnet. Bei Werten < 0,90 besteht der Verdacht auf eine relevante Durchblutungsstörung in den Beinarterien. In Abhängigkeit von den bestehenden Beschwerden können die Beinarterien genauso untersucht und behandelt werden wie die Herzkranzarterien (mit Katheter, Ballon und Stent). Die wichtigste Therapie ist jedoch das tägliche Gehtraining und die Behandlung der Risikofaktoren (► Kap. 3).

**Bei Verdacht auf Schaufensterkrankheit: Messung der Blutdruckwerte am Fuß, Berechnung des Knöchel/Arm-Index**

#### 3.10.5 Infektionen mit Bakterien

Immer wieder wird diskutiert, ob und wie *bakterielle Infektionen* an der Entstehung von Herz- und Gefäßkrankheiten beteiligt sind. Bisher haben sich diese Zusammenhänge jedoch nicht bestätigt. Auch ein kariöser Zahnstatus und Entzündungen des Zahnfleischs konnten als Ursachen der koronaren Herzkrankheit nicht bewiesen werden.

**Bakterielle Infektionen als Ursache für den Infarkt haben sich nicht bestätigt.**

Andere chronisch entzündliche Erkrankungen, die mit einem aktivierten Immunsystem einhergehen (z. B. Rheuma, Arthritis, Vaskulitis), scheinen mit einer erhöhten Herzinfarktrate verbunden zu sein.

- **Neue Risikofaktoren müssen vor ihrer Einführung gründlich untersucht werden. Die Therapie der etablierten Risikofaktoren und ein gesunder Lebensstil dürfen dadurch nicht vernachlässigt werden.**

### 3.11 Wie stark bin ich gefährdet?

Mit dem vorbeschriebenen Konzept der Risikofaktoren kann die Frage: „Warum gibt es heute so viele Herzinfarkte?“, sehr gut beantwortet werden: Weil bei vielen Menschen durch einen ungesunden Lebensstil mehrere Risikofaktoren gleichzeitig vorliegen. Mehrere Risikofaktoren addieren sich nicht, sondern multiplizieren sich, also vervielfachen das Risiko für einen Herzinfarkt.

Wichtig ist, dass nicht ein einzelner Riskofaktor isoliert betrachtet und evtl. medikamentös behandelt wird (z. B. ein erhöhter LDL-Cholesterinwert im Blut bei einem ansonsten gesunden Menschen). Es müssen immer alle vorliegenden Risikofaktoren des Menschen für Herz- und Gefäßerkrankungen betrachtet werden. Nur diese *ganzheitliche Sicht* lässt das wahre Ausmaß des Risikos erkennen.

Damit möglichst alle Risikofaktoren ganzheitlich erfasst und das Risiko des einzelnen Patienten genauer abgeschätzt werden kann,

**Die isolierte Therapie eines einzelnen Risikofaktors hilft nicht weiter. Es muss immer das gesamte kardiovaskuläre Risiko des Menschen betrachtet werden.**

■ Tab. 3.6 Risikotabelle

<b>Rauchen</b>	Nie-Raucher	0	Ex-Raucher oder Zigarette oder Pfeife (nicht inhalieren)	1	Weniger als 10 Zigaretten	2	20 Zigaretten	8	30 Zigaretten	9	40 Zigaretten	10
<b>LDL-C mg/dl</b>	< 100	0	100–130	1	131–155	2	156–180	4	181–210	8	>210	12
<b>HDL-C mg/dl</b>	45–50	0	40–44	1	36–40	2	31–35	4	25–30	6	<25	8
<b>HDL-C mg/dl</b>	> 75	-5	71–75	-4	66–70	-3	61–65	-2	56–60	-1	51–55	0
<b>Oberer Blutdruckwert (in mmHg) (= systolisch)</b>	110–119	0	120–130	1	131–140	2	141–160	6	161–180	9	>180	10
<b>Blutzucker (in mg%)</b>	nüchtern unter 80	0	Zuckerkranke in der Familie	1	nüchtern 100, 1 Stunde nach Mahlzeit 130	2	nüchtern 120, 1 Stunde nach Mahlzeit 160	5	behandlungsbedürftige Zuckerkrankheit	6	schlecht eingestellte Zuckerkrankheit	10
<b>Vererbung</b>	keine arteriosklerotische Herzkrankheit in der Familie	0	ein Elternteil über 60 mit arteriosklerotischer Herzkrankheit	1	beide Eltern über 60 mit arteriosklerotischer Herzkrankheit	2	ein Elternteil unter 60 mit arteriosklerotischer Herzkrankheit	3	beide Eltern unter 60 mit arteriosklerotischer Herzkrankheit	7	Eltern und Geschwister der Eltern unter 60 mit arteriosklerotischer Herzkrankheit	8

### 3.11 · Wie stark bin ich gefährdet?

■ Tab. 3.6 Fortsetzung

Körpergewicht in kg	mehr als 5 kg unter Normalgewicht	0	± 5 kg Normalgewicht	1	6–10 kg Übergewicht	2	11–19 kg Übergewicht	3	20–25 kg Übergewicht	7	> 26 kg Übergewicht	8
Körperliches Training	intensive berufliche und sportliche Bewegung	0	mäßige berufliche und sportliche Bewegung	1	sitzende Arbeitsweise und intensiver Sport	2	sitzende Arbeitsweise und mäßiger Sport	3	sitzende Arbeitsweise und wenig Sport	4	körperliche Inaktivität	6
Geschlecht und Alter	weiblich unter 40	0	weiblich 40–50	1	weiblich nach den Wechseljahren	2	jüngere Frauen mit entfernten Eierstöcken	3	Geschwister mit Herzinfarkt	5	Frauen mit Zuckerkrankheit	6
	männlich und weiblich 20–30	0	männlich 31–40	1	männlich 41–45	2	männlich 46–50	3	männlich 51–60	4	männlich 61–70 und darüber	6

Auswertung:

- 1–8 Punkte: bei jährlicher Nachuntersuchung mit gleicher Punktzahl praktisch vor Infarkt geschützt (gilt nur, wenn Punktzahl aus den ersten 3 Spalten stammt)
- 9–17 Punkte: kein erhöhtes Risiko (gilt nur, wenn Punktzahl aus den ersten 3 Spalten stammt)
- 18–40 Punkte: mäßig erhöhtes Risiko
- 41–59 Punkte: unbedingt einen Arzt konsultieren
- 60–73 Punkte: erheblich erhöhtes Risiko
- 74–84 Punkte: maximale Gefährdung

Ihre Punktzahl □

### Ermittlung des persönlichen Herzinfarktrisikos

wurden spezielle Tests entwickelt: der FRAMINGHAM-Score in den USA (D'Agostino 2008), der PROCAM-Score in Deutschland (Assmann 2002) und der ESC-SCORE von der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC 2016). Der PROCAM-Score einschließlich einer Anleitung zur Berechnung des eigenen Risikos ist unter [www.assmann-stiftung.de](http://www.assmann-stiftung.de) im Internet abrufbar.

In □ Tabelle 3.6 ist ein Test dargestellt, mit dessen Hilfe das eigene Herzinfarktrisiko ebenfalls abgeschätzt werden kann. Obwohl diese Analysen wissenschaftlich exakt erarbeitet wurden, können die Ergebnisse im Einzelfall das Risiko über- bzw. unterschätzen. Sie sollten Ihr Ergebnis daher unbedingt mit einem Arzt/einer Ärztin Ihres Vertrauens besprechen.

Um das eigene Herzinfarktrisiko zu berechnen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Kreuzen Sie in Tabelle 3.6 Ihre Risikofaktoren an und berechnen Sie das persönliche Resultat. Beispiel: Männlich, 60 Jahre (4 P), 5 kg Übergewicht (1 P), Ex-Raucher (1 P), LDL-C 160 (4 P), HDL-C 57 (-1 P), Blutdruck 135 (2 P), Blutzucker nüchtern 100 (2 P), ein Elternteil > 60 mit KHK (1 P), sitzende Arbeit und wenig Sport (4 P). Summe: 18 Punkte!

### Literatur

- 
- Assmann G (2002) Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 105: 310–15
- Aune D (2016) BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ* 353: i2156
- Bucksch J (2014) Sitzende Lebensweise als ein gesundheitlich riskantes Verhalten. *Dtsch Z Sportmed* 65: 15–21
- Church T (2007) Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. *JAMA* 297: 2081–91
- Coutinho M (1999) The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A metaregression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. *Diabetes Care* 22: 233–40
- D'Agostino R (2008) General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. The Framingham Heart Study. *Circulation* 117: 743–53
- Denollet J (2010) A general propensity to psychological distress affects cardiovascular outcomes: evidence from research on the type D (distressed) personality profile. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 3: 546–57
- Despres J (2001) Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 322: 716–20
- Deutsche Hochdruckliga e.V. (2013) Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie. [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)
- Deutsche Hochdruckliga e.V. (2015) Was können Betroffene gegen Bluthochdruck tun? [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)
- Doll R (2004) Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 328: 1519
- EASO (2002) European Association for the Study of Obesity. [www.easo.org](http://www.easo.org)
- European Society of Cardiology (ESC) (2016) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 37: 2315–81

- European Society of Cardiology (ESC), European Association for the Study of Diabetes (EASD) (2013) Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases. *Eur Heart J* 34: 3035–87
- European Society of Hypertension (ESH), European Society of Cardiology (ESC) (2013) Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 31: 1281–1357
- Flegal K (2016) Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA* 315: 2284–91
- Gohlke H (2016) E-Zigaretten-Hype. *Kardiologe* 10: 23641
- Grammer T (2016) Residuale Risiko: Wie wichtig sind High-Density-Lipoproteine und Triglyceride? *Dtsch Med Wochenschr* 141: 870–77
- Gregg E (2014) Changes in diabetes-related complications in the United States, 1990–2010. *NEJM* 370: 1514–23
- Haffner S (1998) Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *NEJM* 339: 229–34
- Horn van L (2014) A diet by any other name is still about energy. *JAMA* 312: 900–1
- Klose G (2014) Familiäre Hypercholesterinämie. Entwicklungen in Diagnostik und Behandlung. *Dtsch Ärztebl* 111: 523–9
- Law M (2009) Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. *BMJ* 338: b1665
- Lean M (1995) Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 311: 158–61
- Linden W (1996) Psychosocial interventions for patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Arch Int Med* 156: 745–52
- Linden W (2007) Psychological treatment of cardiac patients: a meta-analysis. *Eur Heart J* 28: 2972–84
- Mensink G (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland. Erste Erhebungswelle der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) des Robert Koch Instituts. *Bundesgesundheitsbl* 56: 786–94
- Neaton J (1992) Serum Cholesterol, Blood Pressure, Cigarette Smoking, and Death From Coronary Heart Disease Overall Findings and Differences by Age for 316099 White Men. *Arch Int Med* 152: 56–64
- O'Donnell M (2016) Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE). *Lancet* 388: 761–75
- Ogden C (2016) Trends in Obesity Prevalence Among Children and Adolescents in the United States, 1988–1994 Through 2013–2014. *JAMA* 315: 2292–9
- Parhofer K (2016) Therapie von Fettstoffwechselstörungen. *Dtsch Ärztebl* 113: 261–8
- Ravussin E (2005) Physiology, A NEAT way to control weight? *Science* 307: 530–1
- Robert Koch Institut (2015) Hoher Blutdruck: Ein Thema für alle. *Gesundheitsberichterstattung, GBE kompakt*, Ausgabe 4, 6. Jg
- Singh P (2011) The prevalence and predictors of an abnormal ankle-brachial index in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) trial. *Diabetes Care* 34: 464–7
- Stamler J (2000) Relationship of baseline serum cholesterol levels in 3 large cohorts of younger men to long-term coronary, cardiovascular, and all-cause mortality and to longevity. *JAMA* 284: 311–8
- Stampfer M (2000) Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *NEJM* 343: 16–22
- Twig G (2016) Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *NEJM* 374: 2430–40
- Weigl J (2016) der Body-Mass-Index macht Schlagzeilen: Wann ist die Mortalitätsrate am niedrigsten? *Deutsch Med Wochenschr* 141: 1040–41
- WHO (2000) World Health Organization. [www.who.int](http://www.who.int)
- Yusuf S (2004) Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study). *Lancet* 364: 937–52

# Gibt es Schutzfaktoren?

- 4.1 Schutzfaktor körperliche Bewegung – 48
- 4.2 Schutzfaktor gesunde Ernährung – 50
- 4.3 Schutzfaktor Entspannung – 53
- 4.4 Vorsicht: Hormonersatztherapie bei Frauen – 54
- Literatur – 55

Gegen unsere Gene können wir uns nicht wehren. Die Gefahr für einen Herzinfarkt liegt jedoch zu über 90% (!) in unserem Lebensstil begründet, bei Frauen und Männern, weltweit und in allen Altersklassen (Yusuf 2004).

Gelegentlich wird der Eindruck erweckt, als könne ein gesunder Schutzfaktor, z. B. Bewegung, einen ungesunden Risikofaktor, z. B. Rauchen, ausgleichen. Eine solche Betrachtungsweise ist fatal, weil wir zwar sicher wissen, dass dieser Schutz im „statistischen Mittel“ besteht; wir können jedoch im Einzelfall nicht sicher sagen, ob Bewegung das individuelle Risiko eines Menschen durch das Rauchen vollständig aufwiegt. Schutzfaktoren dürfen daher nicht 1:1 gegen Risikofaktoren aufgerechnet werden. Schutzfaktoren sind keine Patentlösung oder Garantie, sie sind jedoch *der wesentliche Schritt* auf dem Weg, das persönliche Infarktrisiko zu senken.

## 4.1 Schutzfaktor körperliche Bewegung

Deutlich weniger Herzinfarkte bei regelmäßiger Bewegung und gesunder Ernährung

Dass körperliche Bewegung für Menschen mit Herz- und Gefäßerkrankungen gesund ist, wurde bereits 1953 sehr eindrucksvoll wissenschaftlich belegt. Das Personal der berühmten Doppeldeckerbusse in London wurde nach einem Herzinfarkt weiter medizinisch betreut. Dabei merkte man sehr schnell, dass die Busfahrer, die den ganzen Tag am Steuer saßen, sehr viel häufiger einen weiteren Infarkt erlitten als die Fahrscheinverkäufer, die im Bus ständig von unten nach oben und zurück laufen mussten, um Fahrscheine zu kontrollieren (Morris 1953). Bereits 1989 lagen 22 Studien an über 4.500 Patienten vor, die wissenschaftlich belegten, dass regelmäßige Bewegung nach einem Herzinfarkt das Risiko eines weiteren Herzinfarktes und auch die Gefahr, an der Erkrankung zu versterben, um 25–35% senkt (O’Connor 1989). Jüngste Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse und zeigen darüber hinaus, dass bei Patienten mit chronischer Arteriosklerose tägliches Radfahren die Ablagerungen (Plaques) in den Herzkranzarterien genauso gut, wenn nicht besser stabilisieren als der Eingriff im Herzkateterlabor mit Ballon und Stent (Hambrecht 2004).

Körperliche Bewegung ist aber auch geeignet, noch nicht erkrankte Menschen länger gesund zu halten und einen ersten Herzinfarkt überhaupt nicht erst entstehen zu lassen. Diese gesundheitsfördernde Wirkung ist für Männer und Frauen wissenschaftlich belegt und über jeden Zweifel erhaben (Myers 2002, Manson 2002). Auch Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Übergewicht, chronische Bronchitis, Osteoporose, Parkinson, Depressionen und weitere Erkrankungen treten seltener auf bei Menschen, die sich regelmäßig bewegen (Löllgen 2013). Zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr steigt die Infarkthäufigkeit bei körperlich inaktiven Menschen um das Vierfache, während ein regelmäßiges Ausdauertraining sie auch noch für den 60-Jährigen auf dem niedrigeren Niveau eines 40-Jährigen hält. Dies gilt auch für das Risiko eines tödlichen Infarktes.

Regelmäßige körperliche Bewegung heißt dabei nicht, ein leistungsbetontes Sportprogramm zum Erzielen von neuen Bestmarken

## 4.1 • Schutzfaktor körperliche Bewegung

zu absolvieren. Gemeint ist damit eine regelmäßige sportliche Betätigung wie Laufen, Radfahren, Schwimmen oder Rudern, mindestens an drei, besser an fünf Tagen pro Woche. Vorzugsweise sollte nicht länger als ein Tag Pause dazwischen liegen, weil ansonsten die schützenden Effekte der Bewegung auf die zarte Gefäßinnenhaut nachlassen können. Es ist also nicht der nach Luft ringende Jogger mit hochrotem Gesicht, der uns als Leitbild dienen sollte, sondern der entspannte Sportler, dem Bewegung Freude und Erholung bereitet.

Diese Überlegung ist noch wichtiger für Patienten nach einem Infarkt. Übertriebenes Leistungsstreben, nun in wenigen Wochen wettmachen zu wollen, was in Jahrzehnten vorher versäumt wurde, ist der sichere Weg, aus Gutem etwas Schlechtes werden zu lassen. Wie bei einem Medikament kommt es auch hier auf die richtige Dosis an. Die Sportart sollte mit ihrem Bewegungsablauf und ihren Anforderungen auf den Einzelnen zugeschnitten sein. Wenn Bewegung vor einem Herzinfarkt schützen soll, dann sind Freude und Entspannung dabei genauso wichtig.

Regelmäßiges körperliches Training führt nicht zu einer Belastung, sondern zu einer *Entlastung für das Herz* – ein scheinbarer Widerspruch, der Laien immer wieder irritiert. Die körperliche Leistungsfähigkeit hängt nicht nur von unserem „Motor“, also der Leistungsbreite unseres Herzens ab, sondern ebenso sehr vom Trainingszustand aller Muskeln: Arm-, Bein-, Bauch-, Rücken- und Atemmuskulatur. Werden diese Muskelpartien durch regelmäßiges Training gestärkt, ist der Mensch leistungsfähiger, ohne dass das Herz dabei mehr arbeiten muss. Im Gegenteil, für die gleiche Leistung wird der muskulär Trainierte an sein Herz weniger Anforderungen stellen müssen. Was beim Sportler die Höchstleistung ermöglicht, schont das Herz des Infarktpatienten, da seine Leistungsfähigkeit durch den besseren Trainingszustand der Muskulatur ansteigt.

In diesem Zusammenhang ist auch dynamisches Kraft-Ausdauer-Training für die Muskulatur wichtig. Mit niedrigen Gewichten (z. B. kleinen Hanteln) und vielen Wiederholungen kann die Muskulatur gezielt gestärkt werden, ohne das Herz zu überlasten. Wichtig ist dabei, dass der Patient im Takt des Hanteltrainings ein- und ausatmet und Pressatmung durch zu hohe Gewichte strikt vermeidet. Was früher für Herzpatienten verboten war, wird heute von allen Fachgesellschaften empfohlen: ein mildes Krafttraining zur Stärkung der Muskulatur, zur Vermeidung von Stürzen und zur Verbesserung der Beweglichkeit im Alltag.

**Scheinbares Paradoxon:  
Körperliches Ausdauertraining  
und dynamisches Krafttraining**

**Führen zur Entlastung für das Herz.**

**„Der Vogel fliegt, der Fisch schwimmt, und der Mensch läuft – warum läuft er eigentlich nicht?“  
(tschechischer Olympiasieger im Langstreckenlauf Emil Zatopek)**

### Empfehlungen für regelmäßige körperliche Aktivität (► Abschn. 10.3 und 14.4)

- Mindestens 150 Minuten Ausdaueraktivität pro Woche auf mittlerer Belastungsstufe.
- Alternativ sind auch 75 Minuten pro Woche mit höherer Intensität möglich.

**Die Einübung eines aktiven Lebensstils muss im Kindesalter beginnen!**

- Die einzelnen Bewegungseinheiten sollten nicht kürzer als 10 bis 15 Minuten sein.
- Sehr günstig sind 30 Minuten Ausdauertraining mit mittlerer Belastung an fünf Tagen pro Woche.
- Zwischen den Tagen mit Training sollte, wenn möglich, nur ein Tag ohne Bewegung liegen.
- Die Basis der Bewegungstherapie sind *Ausdauersportarten*.
- Die Belastung während des Ausdauertrainings kann über den Puls gesteuert werden (Trainingsherzfrequenz). Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen sollten die Intensität mit ihrem Arzt gemeinsam festlegen.
- Zusätzlich sinnvoll ist zur Stärkung der Muskulatur ein *dynamisches Kraft-Ausdauer-Training*.
- Zwei bis drei Sets mit 12 bis 15 Wiederholungen, mit niedrigem Gewicht oder Dehnungsband, mit regelmäßigm Ein- und Ausatmen „im Takt der Hantel“ und ohne Pressatmung.
- Wichtig ist das langsame und konsequente Aufwärmen vor der Übungseinheit.
- Gesunde Personen können gefahrlos für kurze Zeit auch ihre maximale Herzfrequenz erreichen.
- In die *Freizeitgestaltung im Urlaub* und an den *Wochenenden* sollten stets Phasen *körperlicher Aktivität* integriert werden.
- Die *Einübung des aktiven Lebensstils* muss *im Kindesalter* beginnen. Die Akzeptanz hängt wesentlich vom Vorbild der Eltern ab. Körperliche Aktivität sollte in Form abwechslungsreicher Unternehmungen angeboten werden, ohne die Leistungsfähigkeit der Kinder zu überfordern.

➤ **Bewegung und Sport sind die schönste Nebensache der Welt, solange sie Nebensache bleiben. Es wäre falsch, in sechs Wochen nachholen zu wollen, was in 20 Jahren versäumt wurde, für das rechte Maß ist es aber nie zu spät! Wer regelmäßig Ausgleichssport betreibt, verringert sein Infarktrisiko erheblich.**

## 4.2 Schutzfaktor gesunde Ernährung

Die Folgen einer ungesunden Ernährung wurden in den ► [Abschn. 3.3 „Blutfette“](#), [3.4 „Diabetes mellitus“](#) und [3.5 „Übergewicht“](#) bereits ausführlich dargestellt. Damit diese harten Risikofaktoren für Herz- und Gefäßerkrankungen nicht auftreten, ist eine gesunde Ernährung in allen Lebensphasen von der Geburt bis ins hohe Alter unerlässlich. Heute ist es wissenschaftlich unbestritten, dass eine gesunde Ernährung das Risiko von Herzinfarkten und Gefäßverkalkungen erheblich vermindern kann (ESC 2016, Stewart 2016)

## 4.2 · Schutzfaktor gesunde Ernährung

Mit einer gesunden Ernährung sollte die tägliche Energieaufnahme in fester und flüssiger Form so gestaltet werden, dass das Körpergewicht, gemessen als BMI (Body Mass Index), zwischen 20 und 25 kg/m<sup>2</sup> stabil bleibt. Dies entspricht etwa einer täglichen Kalorienaufnahme von 2.300 kcal für Männer und ca. 1.800 kcal für Frauen im Alter von 25 bis 50 Jahren bei leichter körperlicher Arbeit. Im Alter nimmt der Energiebedarf ab und liegt ab dem 65. Lebensjahr für Männer bei 1.900 kcal und für Frauen bei 1.600 kcal pro Tag. Bei einer ausgewogenen Ernährung ist ein Zusatz von Vitaminen, Spurenelementen, Mineralstoffen, Nahrungsergänzungsmitteln, Antioxidantien, o. ä. nicht erforderlich.

Die Grundelemente einer herz- und gefäßgesunden Ernährung beinhalten (ESC 2016):

1. Nahrung frisch zubereiten, keine Fertigprodukte verwenden  
(► Abschn. 11.3)
2. Wichtiger als der Fettanteil in der Ernährung, ist die Zusammensetzung der Fette (► Abschn. 11.1):
  - mehrfach ungesättigte Fette sollten bevorzugt werden (ca. 90%)
  - gesättigte Fette maximal 10%, Transfette sollten ganz vermieden werden (► Tab. 11.1 in ► Kap. 11)
3. Salzgehalt in der Nahrung reduzieren, auf 3 bis maximal 6 g täglich (► Abschn. 11.5)
4. Viele Ballaststoffe, ca. 30–45 g pro Tag, besonders aus Vollkornprodukten (► Abschn. 11.4.1)
5. Früchte, mindestens 200 g pro Tag (2–3 Portionen)
6. Gemüse, mindestens 200 g pro Tag (2–3 Portionen)
7. Fisch, 1- bis 2-mal pro Woche, davon einmal reich an Ω-3-Fettsäuren
8. 30 g ungesalzene Nüsse pro Tag, Achtung: hoher Kaloriengehalt!
9. Zuckerhaltige Getränke vermeiden, Achtung: hoher Kaloriengehalt (► Abschn. 11.2)

In einer großen Studie an über 15.000 Patienten in 39 Ländern konnte eine mediterrane Ernährung, welche die vorgenannten Bestandteile zum überwiegenden Teil enthält, das Auftreten von Herzinfarkten sehr deutlich senken (Stewart R. 2016) (► Abschn. 11.3)

**Eine mediterrane Ernährung schützt vor Herz- und Gefäßerkrankungen.**

### 4.2.1 Alkohol

Dem Alkohol wird eine gewisse schützende Wirkung vor Verkalkungen der Arterien zugeschrieben. Wer regelmäßig geringe Mengen Alkohol zu sich nimmt, hat ein niedrigeres Risiko, an einem Herzinfarkt zu sterben, als Menschen, die gar keinen Alkohol oder sehr viel davon trinken (Renaud 1998). Es ist jedoch fraglich, ob wirklich der Alkohol alleine diesen Unterschied ausmacht. So ist zum Beispiel der durchschnittliche Alkoholkonsum in Italien und in Finnland etwa gleich hoch; in Italien wirkt diese Alkoholmenge offenbar als Schutzfaktor, während

Langzeitstudien attestieren maßvollem Alkoholgenuss einen schützenden Effekt für die Gefäße.

Bei Gewichtsproblemen ist Alkohol problematisch: Er regt den Appetit an und enthält erhebliche Kalorien.

sie in Finnland als Risikofaktor aufgefasst wird. Woran liegt das? Wenn in Italien zur täglichen Mahlzeit etwas Wein gehört, so trägt das zu einer entspannteren Atmosphäre, zu einem langsameren und bewussten Essen und zu einer freudvolleren Lebens- und Grundeinstellung bei. In Finnland liegt der Alkoholkonsum tagelang bei Null; oft wird am Wochenende alles auf einmal nachgeholt. In dieser Konzentration wirkt Alkohol direkt schädigend auf den Herzmuskel, darüber hinaus kann er schwerste Herzrhythmusstörungen auslösen, die unter Umständen tödlich sind.

Daher muss die „Empfehlung“, regelmäßig Alkohol zum Schutz der Gefäße zu trinken, sehr zurückhaltend gegeben werden. Wo ein Glas Wein oder ein Bier zur Entspannung und zur Lebensfreude beiträgt, wird kein Schaden gesetzt. Eine vorbeugende Wirkung des Alkohols auf die koronare Herzerkrankung ist jedoch auf jeden Fall eine Frage der Menge! Etwa 20 Gramm Alkohol pro Tag haben eine schützende Wirkung. Dies entspricht etwa 0,21 Wein bzw. Sekt oder 0,41 Bier oder 2 kleinen Schnapsgläschchen, einmal am Tag. Steigt der Konsum darüber an, erhöht sich das Risiko!

Dem roten Bordeaux mit seinen phenolischen Substanzen wird ein noch höherer Schutzwert zugemessen. Eine überzeugende wissenschaftliche Beweisführung dafür fehlt jedoch. In einer dänischen Untersuchung zeigte sich, dass Menschen, die Wein im Einkaufswagen hatten, eher Oliven, Früchte, Gemüse und fettarme Nahrungsmittel einkauften. Wer Bier einkaufte, wählte eher Fertiggerichte, zuckerhaltige Lebensmittel, Kartoffelchips, Würstchen und Limonade (Johansen 2006). Wein auf dem Einkaufszettel scheint also eher ein Hinweis auf eine insgesamt gesündere Ernährung zu sein. Keinesfalls kann man jedoch sagen, dass Rotwein gesünder sei als Weißwein oder Wein gesünder als Bier. Es gibt also keinen Grund, von der eigenen Vorliebe abzulassen. Entscheidend ist die Menge an Alkohol pro Tag!

Bestehen zusätzlich Gewichtsprobleme, so kommt dem Alkohol eine ausgesprochen negative Rolle zu. Alkoholische Getränke regen den Appetit an. Sie verführen dazu, über die Verhältnisse zu essen, eine Tendenz, die durch das gleichzeitig einsetzende Stimmungshoch noch begünstigt wird. Alkohol ist ein erheblicher Kalorienträger; ein Glas Bier enthält so viele Kalorien wie ein halbes Kalbsschnitzel, sodass die tagsüber oft mühsam eingesparten Kalorien durch das abendliche Bier leicht ersetzt werden. Ein hoher Alkoholkonsum lässt auch den Blutdruck deutlich ansteigen. Wie bei vielen Genüssen muss auch hier das rechte Maß gewahrt werden!

**➤ Alkohol in geringer Menge scheint einen schützenden Effekt auf die Herzkrankgefäß zu haben. Zu viel getrunken, schädigt er den Herzmuskel und kann zu schweren Herzrhythmusstörungen führen!**

- 1 g Fett enthält 9,3 kcal (38 kJ)
- 1 g Kohlenhydrate enthält 4,1 kcal (17 kJ)
- 1 g Eiweiß enthält 4,1 kcal (17 kJ)
- 1 g Alkohol enthält 7,0 kcal (30 kJ)

### 4.2.2 Antioxidative Flavonoide und Phytosterine

In Gemüse, Obst, Rotwein und schwarzem Tee sind Flavonoide enthalten, die ebenfalls einen schützenden Effekt auf die zarte Gefäßinnenhaut entfalten können. Flavonoide haben eine antioxidative Wirkung und sie hemmen die Zyklooxygenase, ähnlich wie Aspirin. Dadurch vermindern sie die Neigung der Blutplättchen zu verklumpen. In einer holländischen Studie an Männern im Alter von 65–84 Jahren war die Herzinfarktrate umso niedriger, desto mehr Flavonoide mit der Nahrung aufgenommen wurden (Arts 2001). Die Hauptquelle bestand in Schwarzttee (61%), Zwiebeln (13%) und Äpfeln (10%). Ob diese Ergebnisse auf jüngere Menschen und Frauen übertragen werden können, ist jedoch nicht klar.

Flavonoide in Gemüse, Obst und schwarzem Tee können die Gefäße schützen.

Phytosterine sind besonders in Sesam, Kürbiskernen, Sonnenblumensamen und Sojabohnen enthalten. Weil Phytosterine die Cholesterinaufnahme im Darm hemmen, werden sie heute angereichert in sog. „functional food“ (Margarine, Joghurt, Milch) angeboten. Bis 2 g pro Tag über die Nahrung aufgenommen, können Phytosterine den LDL-Cholesterinspiegel im Blut um ca. 10% senken (ESC 2016). Allerdings gibt es auch Hinweise, dass Phytosterine die Gefäßgesundheit sogar negativ beeinflussen können. Weil langfristige Untersuchungen an Menschen bisher nicht vorliegen, kann der Konsum von Phytostinen aktuell nicht uneingeschränkt empfohlen werden.

## 4.3 Schutzfaktor Entspannung

Heute ist anhaltender Stress als Risikofaktor für das Auftreten von Herz- und Gefäßerkrankungen anerkannt (► Abschn. 3.7 und 3.9). Akuter Stress kann einen Herzinfarkt auslösen und chronischer Stress die Erkrankung der Herzkranzgefäße beschleunigen. Depression, ständige Erschöpfung, anhaltende Ängstlichkeit, negative Gefühle wie Feindseligkeit und Aggressivität sowie fehlende soziale Einbindung in familiäre und soziale Strukturen sind als Persönlichkeitsmerkmale (Typ D, Disstress) von Menschen, die eher einen Herzinfarkt erleiden, ebenfalls gut belegt (ESC 2016).

In der Vorbeugung von Herz- und Gefäßerkrankungen geht es zunächst darum, Menschen mit diesen Persönlichkeitsmerkmalen frühzeitig zu erkennen. Durch ein einfühlsames ärztliches Gespräch oder mit standardisierten Fragen kann diese Risikokonstellation entdeckt werden (► Abschn. 3.9). Ein Patentrezept gegen Stress im Leben gibt es nicht. Dennoch ist es von außerordentlicher Bedeutung, dass zwischen stressigen Phasen genügend Zeit für ausreichende Entspannung zum Regenerieren und Auffüllen der eigenen Energiereserven eingeplant wird. Dabei ist es nicht wichtig, was zur Entspannung des Einzelnen beiträgt: spazieren gehen, Musik hören, Atemübungen, tanzen, kegeln, Gymnastik, lesen, kochen, nette Gesellschaft, Meditation oder anregende Gespräche. Auch eine professionelle Gesprächs- oder

**Lebensfreude und Entspannung sind wichtige Faktoren eines gesunden Lebensstils.**

Psychotherapie kann notwendig sein, um Lebensfreude und Ausgeglichenheit wiederzubekommen.

Menschen mit Typ-D-Persönlichkeit vermeiden aufgrund ihrer zurückgezogenen, isolierten Lebenssituation Kontakte zum Arzt und offenbaren Schmerzen und Beschwerden auch nicht im privaten Umfeld. Dadurch wird die frühe Diagnose von Erkrankungen verzögert und erschwert. Auch die Therapietreue (Medikamenteneinnahme, Wahrnehmen von Kontrolluntersuchungen) leidet darunter, was häufig zu einem ungünstigen Krankheitsverlauf führt. Persönlichkeitsmerkmale können nicht einfach verändert werden. Dennoch ist es wichtig, diesen Menschen aus ihrer persönlichen und sozialen Isolation zu helfen und dadurch psychosoziale Risikofaktoren abzubauen.

#### 4.4 Vorsicht: Hormonersatztherapie bei Frauen

**Körpereigene Hormone schützen Frauen bis zu den Wechseljahren vor Herz- und Gefäßerkrankungen.**

Frauen sind durch die weiblichen Geschlechtshormone bis zu den Wechseljahren (Klimakterium) weitgehend vor den Risiken eines Herzinfarktes geschützt. Daher treten Herzinfarkte bei Frauen in der Regel 10–15 Jahre später auf als bei Männern. In den Wechseljahren steigt aber auch für Frauen das Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen an. Was läge also näher, als mit dem Nachlassen der körpereigenen Hormonproduktion diese Hormone von außen zuzuführen, zumal dadurch auch die Beschwerden wie Hitzewallungen, Stimmungsschwankungen und die Osteoporose gelindert werden.

Neben der hormonellen Umstellung des Körpers treten in den Wechseljahren jedoch weitere Veränderungen auf, die das Herzinfarktrisiko erhöhen:

- Anstieg des ungünstigen LDL-Cholesterins und der Triglyzeride (Neutralfette)
- Verminderung des schützenden HDL-Cholesterins
- Gewichtszunahme und androide (männliche) Fettverteilung
- Zunahme der Insulinresistenz
- Erhöhte Spiegel von Homocystein und Lp(a)
- Anstieg der Gerinnungsfaktoren im Blut
- Zunahme der Gefäßsteifigkeit

Bis heute konnte nicht nachgewiesen werden, dass durch das Zuführen von Hormonen (Hormonersatztherapie, HET) Herz- oder Gefäßerkrankungen bei Frauen in den Wechseljahren verhindert werden. Im Gegenteil: In einer Zusammenfassung von 19 Studien an über 40.000 Frauen verringerte die HET das Risiko für Herzinfarkte nicht, erhöhte aber erheblich das Risiko für Schlaganfälle um 24%, für Thrombosen um 92% und für Lungenembolien um 81% im Vergleich zu Frauen, die nicht mit Hormonen behandelt wurden (Boardman 2015).

Daher sollte eine Hormontherapie, die zur Behandlung klimakterischer Beschwerden in den Wechseljahren begonnen wurde, aus kardiologischer Sicht immer wieder überprüft werden. Ist die Fortsetzung der Behandlung noch erforderlich? Kann die Dosis der Hormone evtl.

**Die Hormonersatztherapie (HET) reduziert bei Frauen in den Wechseljahren nicht das Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen.**

reduziert werden? Sind klimakterische Beschwerden noch immer vorhanden? Ist ein Auslassversuch möglich?

- Eine Hormonersatztherapie zur Prävention von Herz- und Gefäßerkrankungen kann für Frauen in den Wechseljahren nicht generell empfohlen werden.

## Literatur

- Arts I (2001) Catechin intake might explain the inverse relation between tea consumption and ischemic heart disease: the Zutphen Elderly Study. *Am J Clin Nutr* 74: 227–32
- Boardman H (2015) Hormone therapy for preventing cardiovascular disease in post-menopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Mar 10;(3):CD002229
- European Society of Cardiology (ESC) (2016) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 37: 2315–81
- Hambrecht R (2004) Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation* 109: 1371–8
- Johansen D (2006) Food buying habits of people who buy wine or beer: cross sectional study. *BMJ* 332: 519–22
- Löllgen H (2013) Bedeutung und Evidenz regelmäßiger körperlicher Aktivität für die Prävention und Behandlung von Erkrankungen. *Deutsch Med Wochenschr* 138: 2253–9
- Manson J (2002) Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *NEJM* 347: 716–25
- Morris J (1953) Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet* 262: 1111–20
- Myers J (2002) Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *NEJM* 346: 793–801
- O'Connor G (1989) An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 80: 234–44
- Renaud S (1998) Alcohol and mortality in middle-aged men from eastern France. *Epidemiology* 9: 184–8
- Stampfer M (2000) Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *NEJM* 343: 16–22
- Stewart R (2016) Dietary pattern and the risk of major adverse cardiovascular events in a global study of high-risk patients with stable coronary heart disease. *Eur Heart J* 37: 1993–2001
- Yusuf S (2004) Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study). *Lancet* 364: 937–52

# Vorboten eines Infarktes

- 5.1      Das akute Koronarsyndrom – 58
- 5.2      Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris – 59

Viele Herzinfarktpatienten spüren Warnzeichen (Angina Pectoris) als Hinweis auf einen drohenden Infarkt.

5

Beobachten Sie solche Warnzeichen, sollte unverzüglich eine ärztliche Untersuchung eingeleitet werden!

Häufig kündigt sich der Infarkt durch Beschwerden an, die zunächst als harmlos gedeutet werden: ein unbestimmter Druck oder ein Brennen hinter dem Brustbein, ziehende Schmerzen oder Enge in der Brust, mit Ausstrahlung in Schulter und Arm, in den Hals oder zwischen die Schulterblätter; manchmal sitzen diese Beschwerden auch eher in der Magengegend. Diese **Angina-Pectoris-Symptome** halten anfänglich nur wenige Minuten an und bilden sich von alleine komplett zurück.

In der Regel treten diese Beschwerden erstmals bei körperlicher Anstrengung oder bei seelischer Belastung auf und lassen gleich nach, wenn die Belastung vorüber ist. Diese Symptomatik, durch Belastung ausgelöst und zuverlässig nach Beendigung der Anstrengung rasch und vollständig zurückgebildet, nennt man **stabile Angina Pectoris**.

Da die Schmerzen in den linken oder rechten Arm, den Hals, den Rücken und beide Schultern ausstrahlen können, sind sie häufig nicht einfach abzugrenzen von Beschwerden, die von der Wirbelsäule ausgehen. Typischerweise treten Schmerzen, die durch das Herz verursacht werden, bei Anstrengung auf und sind durch Bewegungen mit dem Oberkörper nicht zu beeinflussen. Lindert eine Nitrokapsel oder Nitrospray diese Symptomatik (Nitro-Test), spricht man von „nitro-positiven“ Beschwerden. Dies ist ein sehr sicherer Hinweis auf Durchblutungsstörungen des Herzens.

Machen sich solche Warnzeichen bemerkbar, sollte unverzüglich ein Arzt aufgesucht werden. Mit einfachen Untersuchungen und der Bestimmung der Risikofaktoren (► Kap. 3) kann man heute Aufschluss über eine Infarktgefährdung erhalten, *bevor* der eigentliche Infarkt eintritt. Je mehr Risikofaktoren vorliegen, desto eher sind diese Beschwerden die Vorboten eines Herzinfarktes.

- **Viele Patienten haben vor dem Herzinfarkt typische Warnzeichen (Angina Pectoris) bei Belastung:**
- Schmerzen, Druck, Brennen hinter dem Brustbein oder Ziehen, Engegefühl im Brustkorb
  - Schmerzen, die in den linken oder rechten Arm, in den Hals, in den Unterkiefer, zwischen die Schulterblätter oder in die Magengegend ausstrahlen
  - Die Beschwerden bilden sich rasch und vollständig zurück, wenn die Anstrengung vorüber ist.

Diese Beschwerden, **stabile Angina Pectoris** genannt, können wenige Tage oder viele Wochen vor dem Herzinfarkt auftreten. Bemerken Sie diese Symptome, sollten Sie sofort zum Arzt gehen!

## 5.1 Das akute Koronarsyndrom

Die Bezeichnung „akutes Koronarsyndrom“ (ACS) wird in der Medizin als Überbegriff für die verschiedenen Formen des Herzinfarktes verwendet. Mit Hilfe des EKGs und durch neue Blutuntersuchungen

## 5.2 · Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris

kann der akute Herzinfarkt heute schneller und genauer diagnostiziert werden als früher. Der entscheidende Unterschied aus Sicht der Patienten ist jedoch, dass beim akuten Koronarsyndrom die *Beschwerden in der Brust* (Angina Pectoris) *in Ruhe auftreten*, also eine begleitende körperliche oder seelische Belastung nicht mehr notwendig ist.

Angina-Pectoris-Beschwerden in Ruhe nennt man *instabile Angina Pectoris*. Jetzt ist Eile geboten! Jede *Angina Pectoris, die in Ruhe auftritt* und länger als 5 Minuten anhält, muss *als Herzinfarkt angesehen* werden. Es sollte sofort der **Notarzt** über die 112 gerufen werden (► Kap. 6).

Bei diesem Krankheitsbild ist es häufig noch nicht zu einem vollständigen Verschluss des Gefäßes gekommen. Es besteht eine hochgradige Einengung, die noch eine minimale Durchblutung des Herzmuskels erlaubt (► Abb. 2.2 in ► Kap. 2). Fast immer entwickelt sich aber aus einem akuten Koronarsyndrom das Vollbild eines Herzinfarktes mit einem totalen Gefäßverschluss oder anderen, möglicherweise lebensbedrohlichen Komplikationen. Die umgehende Krankenhausaufnahme ist daher oberstes Gebot. Durch eine frühzeitige Intervention im Herzkatheterlabor kann die Herzkranzarterie wieder eröffnet und dadurch Schäden am Herzen sowie Komplikationen des Infarktes vermieden werden.

Was versteht man unter frühzeitiger Koronarintervention? Heute werden Patienten bei jedem Verdacht auf ein akutes Koronarsyndrom vom Notarzt möglichst schnell in ein Krankenhaus mit der Möglichkeit zur Herzkatheteruntersuchung gebracht. In der Koronarangiographie (► Abschn. 5.2.8) werden die Herzkranzarterien dargestellt. Je nach Ergebnis schließt sich eine Koronarintervention mit Dilatation und Stent-Implantation an (PCI, ► Abschn. 7.2) an, damit das Blut durch die hochgradig eingeengte oder verschlossene Herzkranzarterie wieder ungehindert fließen kann und der Herzmuskel mit lebensrettendem Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird.

**Das akute Koronarsyndrom geht mit einer hochgradigen Verengung eines Herzkranzgefäßes einher.**

**Durch eine möglichst rasche Koronarintervention können Schäden am Herzen und Komplikationen des akuten Koronarsyndroms deutlich reduziert werden.**

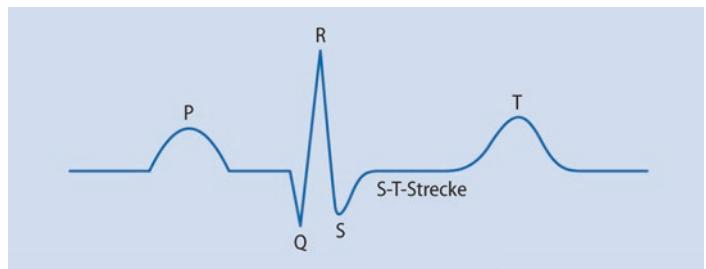
- **Patienten mit Angina Pectoris in Ruhe, die länger als 5 Minuten anhält, müssen mit Verdacht auf ein akutes Koronarsyndrom vom Notarzt sofort in ein Krankenhaus mit Herzkatheterlabor eingeliefert werden, damit die verschlossene Herzkranzarterie möglichst rasch wieder eröffnet werden kann.**

## 5.2 Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris

### 5.2.1 Elektrokardiogramm

Zunächst wird ein Elektrokardiogramm (EKG, ► Abb. 5.1) in Ruhe angefertigt (► Abb. 5.2). Dabei werden die elektrischen Ströme, die während eines Herzschlages entstehen, an der Körperoberfläche abgeleitet. Bei Patienten mit stabiler Angina Pectoris zeigt das EKG, ob bereits früher

**Das EKG registriert die Ströme, die während eines Herzyklus entstehen.**



**Abb. 5.1 Schematische Darstellung des EKGs:** Das EKG zeigt die Ströme an, die während der Herztätigkeit fließen. Die P-Welle zeigt die elektrische Erregung der Vorhöfe, der QRS-Komplex die Erregung der Hauptkammern an. Die T-Welle zeigt die Rückkehr des Herzens zur Ruhe an, bevor sich der Vorgang beim nächsten Herzzyklus wiederholt. Normalerweise liegt die S-T-Strecke auf der gleichen Höhe wie die Strecke zwischen P-Welle und Q-Zacke, der sogenannten isoelektrischen Linie

## 5

ein Infarkt abgelaufen ist, und bei Patienten mit instabiler Angina Pectoris zeigt das EKG, ob gerade ein akuter Herzinfarkt abläuft.

➤ **Das Ruhe-EKG zeigt, ob ein Infarkt bereits früher abgelaufen ist oder gerade akut abläuft.**

### 5.2.2 Belastungs-EKG

Durchblutungsstörungen durch eingeengte Herzkranzarterien können im Belastungs-EKG besser entdeckt werden als im Ruhe-EKG.

Ist die Belastung zu hoch, entsteht Sauerstoffmangel im Herzmuskel mit einhergehenden Schmerzen in der Brust oder EKG-Veränderungen.

Wenn keine Angina Pectoris Beschwerden in Ruhe bestehen, wird als nächste Untersuchung ein Belastungs-EKG durchgeführt (➤ Abb. 5.3, ➤ Abb. 5.4). Diese Untersuchung kann auf dem Fahrrad im Sitzen, auf einem Liegefahrrad, auf einem Laufband oder mit einer Handkurbel durchgeführt werden. Die Durchblutung des Herzmuskels ist in Ruhe selbst mit Verengungen an den Herzkranzgefäßen in der Regel noch ausreichend. Kommt es jedoch bei Belastung zu einem höheren Sauerstoff- und damit Blutbedarf, der durch die verengten Gefäße nicht mehr gedeckt werden kann, entsteht eine *Sauerstoffnot*. Diese Situation wird während des Belastungs-EKGs provoziert. Durch die langsam gesteigerte Belastungsintensität wird die Durchblutungsreserve zunehmend ausgeschöpft. Ist die *Durchblutung zu gering*, treten typische Veränderungen im EKG auf und der Patient verspürt Angina Pectoris. Typische Beschwerden können jedoch auch fehlen, obwohl das Herz nicht genügend Sauerstoff erhält! In diesem Fall spricht man von „stummer Ischämie“. Typische Beschwerden können auch auftreten ohne Veränderungen im EKG. Ein fehlender Anstieg von Herzfrequenz und Blutdruck können Ausdruck der Durchblutungsstörung des Herzens sein. Die Ergebnisse des Belastungs-EKGs müssen immer im Zusammenhang mit allen anderen Untersuchungsergebnissen bewertet werden und dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Ein unauffälliges Belastungs-EKG alleine schließt eine Verkalkung der Herzkranzarterien nicht sicher aus.

➤ **Das Belastungs-EKG zeigt an, ob das Herz auch bei Anstrengung noch genügend durchblutet wird.**

### 5.2.3 Myokardszintigraphie

Ist der Ergebnis des Belastungs-EKGs nicht eindeutig, kann mit der Myokardszintigraphie die Durchblutung des Herzens weiter untersucht werden. Bei dieser Methode wird mit Hilfe winziger Mengen einer radioaktiv markierten Substanz im Blut ein *Bild von der Durchblutung des Herzmuskels aufgezeichnet*. Da die gesunde Herzmuskelatur die radioaktiv markierten Substanzen über die Blutgefäße gleichmäßig aufnimmt, finden sich bei normaler Herzdurchblutung diese kleinen Partikel in allen Abschnitten gleichmäßig verteilt wieder. Wird nun unter Belastung ein bestimmter Teil des Herzens nicht mehr ausreichend durchblutet, so gelangen in diesen Abschnitt auch weniger radioaktiv markierte Partikel. Dieser minderdurchblutete Teil des Herzens wird in der Szintigraphie ausgespart.

Besteht die Durchblutungsstörung nur unter Belastung, so füllt sich der Defekt in Ruhe wieder vollständig auf. Dies ist ein sicherer Hinweis für die kritische Einengung eines Herzkranzgefäßes.

Die Myokardszintigraphie erstellt durch radioaktiv markierte Substanzen ein Bild von der Durchblutung der Herzmuskelatur.

- Die Myokardszintigraphie zeichnet ein Bild von der Durchblutung des Herzens in Ruhe und unter Belastung.  
Die Mangeldurchblutung einzelner Abschnitte stellt sich als Aussparung dar.

### 5.2.4 Echokardiographie

Die Echokardiographie erzeugt Bilder des Herzens mittels Ultraschall. Die Ultraschallwellen werden vom Schallkopf auf die verschiedenen Strukturen des Herzens gerichtet und von diesen zum Schallkopf zurück reflektiert. Mit der Echokardiographie können die Herzmuskelwände, die Pumpkraft des Herzens und die Funktion der Herzklappen sehr gut beurteilt werden. Dadurch kann man genau sehen, ob und an welchen Stellen des Herzmuskels ein früherer Herzinfarkt abgelaufen ist. Auch die Infarktgröße und das Ausmaß der dadurch bedingten Einschränkung der Herzleistung können sehr genau bestimmt werden. Lediglich kleine Narben können dem Echo entgehen.

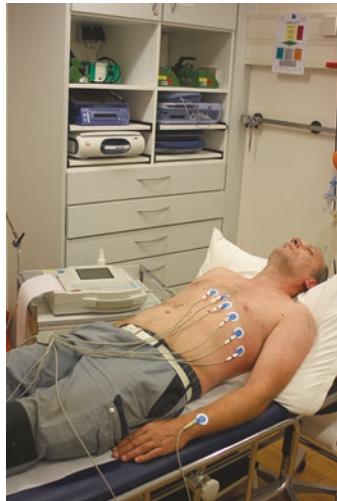
Mit der Echokardiographie kann die Einschränkung der Herzleistung sehr gut bestimmt werden.

Mit der Echokardiographie sind keine Aussagen über Durchblutungsstörungen des Herzens möglich. Das gelingt eher mit der Belastungs- bzw. Stressechokardiographie.

### 5.2.5 Stressechokardiographie

In der Stressechokardiographie (Belastungsechokardiographie) wird die Funktion des Herzens mittels Ultraschall während einer definierten Belastung untersucht. Meistens wird die Belastung auf dem Halb liegefahrrad durchgeführt (physikalische Stressechokardiographie). Die Belastung für das Herz kann jedoch auch durch Medikamente, die in die Vene gegeben werden müssen, erzeugt werden (pharmakologische Stressechokardiographie). Normalerweise nimmt die Pumpkraft des

Die Stressechokardiographie weist Einschränkungen der Pumpkraft des Herzens unter Belastung nach, die in Ruhe noch nicht sichtbar sind.



■ Abb. 5.2 Ruhe-EKG: Die Abbildung zeigt, wie ein EKG abgeleitet wird. Die Elektroden werden, auf der Haut fest geklebt. Mit Verstärkern wird der geringe Strom, der im Herzen fließt, auf der Haut sichtbar gemacht und auf Papier ausgedruckt



■ Abb. 5.3 Belastungs-EKG: Wie beim Ruhe-EKG werden die Herzströme mit Hilfe der Elektroden abgeleitet und im Computer registriert

Herzens unter Belastung kontinuierlich zu. Wenn aber die Durchblutung eingeschränkt ist, sieht man genau in diesen betroffenen Abschnitten eine fehlende Zunahme der Pumpkraft des Herzmuskels während der Belastung. Wenn sich die Durchblutung in Ruhe wieder normalisiert hat, gehen diese Erscheinungen ebenfalls zurück. Erfahrene Untersucher erreichen mit dieser Methode eine deutlich höhere Genauigkeit als mit dem Belastungs-EKG. Besonders wertvoll ist die pharmakologische Stressechokardiographie, wenn eine Belastung auf dem Fahrradergometer nicht möglich ist.

### 5.2.6 Computertomographie, Cardio-CT, Koronar-CT

Die Computertomographie (CT) erstellt Bilder aus dem Inneren des Körpers durch die Anwendung von Röntgenstrahlen. Durch die Verbesserung der Technik ist die Strahlenbelastung dieser Methode jedoch deutlich zurückgegangen und liegt in etwa auf dem Niveau einer Herzkatheteruntersuchung. Die Patienten müssen ruhig auf dem Rücken liegen und zeitweise die Luft anhalten können. Das Herz darf nicht zu schnell und unregelmäßig schlagen, damit die Röntgenaufnahmen mit dem Herzzyklus synchronisiert werden können. Man unterscheidet zwei Möglichkeiten, das Herz mittels Computertomographie zu untersuchen: Bestimmung des Kalk-Scores und die CT-Angiographie.

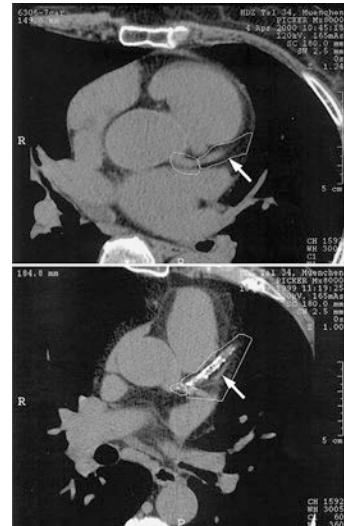
**Bestimmung des Kalk-Scores (■ Abb. 5.5)** Diese Untersuchung kann ohne Kontrastmittel durchgeführt werden und weist Kalkeinlagerungen in den Wänden der Herzkranzarterien innerhalb weniger Minuten sehr exakt nach. Sehr frühe Veränderungen, sogenannte „weiche Plaques“, die noch nicht verkalkt sind, und die tatsächliche Einengung der Herzkranzgefäße können mit dieser Methode nicht festgestellt werden. Mit Hilfe eines Kalk-Scores kann jedoch das Herzinfarktrisiko abgeschätzt werden. Durch diesen direkten Nachweis von Arteriosklerose in den Herzkranzgefäßen bekommt die Behandlung der Risikofaktoren und die Änderung des Lebensstils natürlich eine viel größere Bedeutung.



■ Abb. 5.4 S-T-Strecken-Senkung unter Belastung: Im Gegensatz zur vorangegangenen schematischen Darstellung des EKGs zeigt sich hier eine deutliche Senkung der S-T-Strecke unter die isoelektrische Linie. Wenn diese Senkung unter Belastung auftritt, ist sie in aller Regel ein Hinweis auf eine relevante Durchblutungsstörung des Herzmuskels aufgrund von Engstellen in den Herzkranzgefäßen

## 5.2 • Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris

**CT-Angiographie** Für diese Untersuchung ist die Gabe von Röntgen-Kontrastmittel in eine Armvene erforderlich. Hochauflösende und schnelle CT-Geräte ermöglichen die klare Darstellung der Herzkranzarterien und die Beurteilung von tatsächlichen Einengungen (Stenosen). Auch operativ angelegte Bypass-Gefäße können mit dieser Methode beurteilt werden. Die CT-Angiographie ist in vielen Fällen schon eine echte Alternative zur Herzkatheteruntersuchung. Gelegentlich muss das Ergebnis der CT-Angiographie jedoch durch einen Herzkatheter überprüft werden und die Behandlung von Engstellen mit Ballon und Stent ist derzeit mit dem Koronar-CT noch nicht möglich.



### 5.2.7 Magnetresonanztomographie

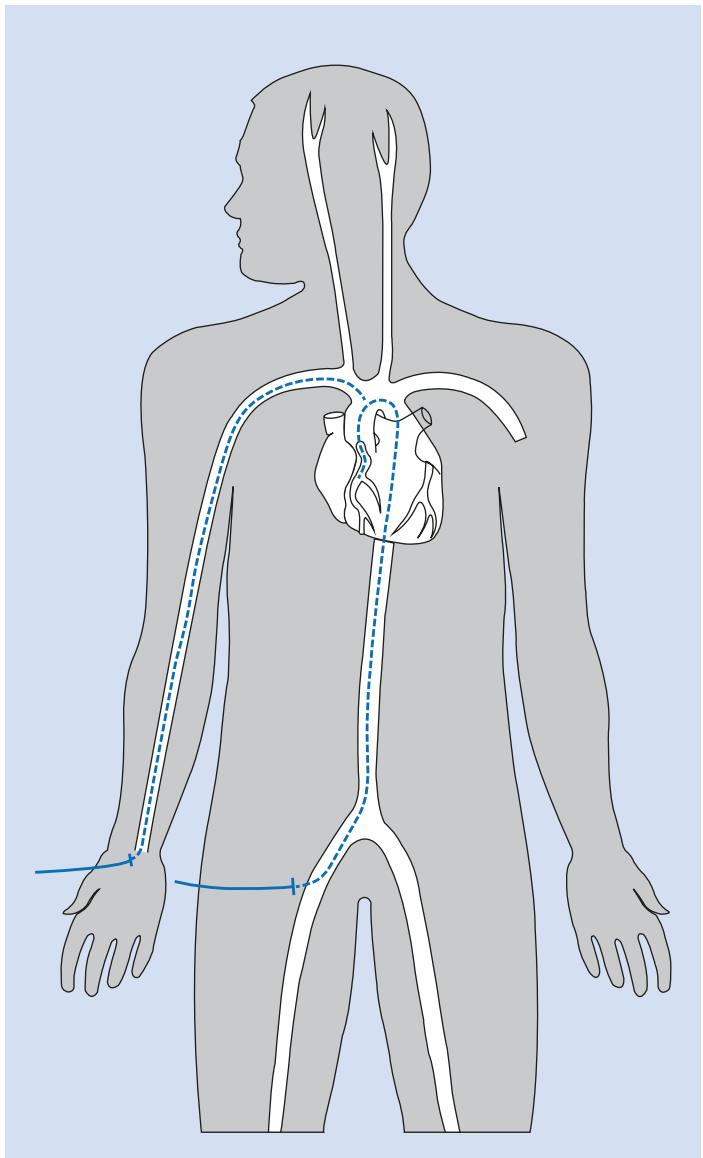
Mit der Magnetresonanztomographie (MRT, NMR oder Kernspintomographie) werden Schnittbilder des Körpers ohne Röntgenstrahlen erzeugt. Auch bei dieser Untersuchung müssen die Patienten ruhig liegen und die Luft anhalten können, das Herz darf nicht zu schnell und unregelmäßig schlagen. Durch die Enge der MRT-Röhre und die lauten Geräusche der Magnetspulen ist die Untersuchung für einige Patienten belastend. Weil durch das starke Magnetfeld Wärme entsteht, ist eine Untersuchung bei Patienten mit implantierten Metallteilen oder Herzschrittmachern und Defibrillatoren (ICD) nicht immer möglich. Auch implantierte Stents können die Bildgebung an dieser Stelle sehr erschweren.

Die Stärke der MRT-Untersuchung liegt in der Beurteilung des Herzmuskelgewebes. Der Nachweis von abgestorbenem Gewebe nach einem Herzinfarkt (eine Narbe), Hinweise auf eine Herzmuskelentzündung (Myokarditis) sowie eine Mitreaktion des Herzens bei anderen Erkrankungen wie Rheuma oder Amyloidose gelingen mit keiner anderen Methode so gut. Die Perfusions-MRT kann mit Hilfe eines speziellen Kontrastmittels die Durchblutung des Herzmuskelgewebes darstellen. Auch die Pumpfunktion des Herzens kann sehr genau bestimmt werden. Mittels Stress-MRT kann die Zunahme der Pumpkraft unter Belastung überprüft werden. Die Belastung für das Herz wird dabei durch Medikamente, die in die Vene gegeben werden, erzeugt. Nimmt die Pumpkraft in einzelnen Abschnitten des Herzens nicht zu, ist dies ein deutlicher Hinweis auf eine Minderdurchblutung aufgrund eingeengter Herzkranzarterien. Mit der MRT können über spezielle Kontrastmittel auch die Herzkranzarterien direkt dargestellt werden. Hier scheint die CT-Angiographie jedoch besser zu sein. Auch Herzkappen oder angeborene Herzfehler werden mittels MRT zunehmend untersucht.

■ Abb. 5.5 Computertomographie zum Nachweis/Ausschluss von Kalkablagerungen in den Herzkranzgefäßen (Koronarsklerose)  
**Obere Bildhälfte:** Normaler Befund eines 58-jährigen Patienten. Im weiß umrandeten, mit Pfeil markierten Bereich kein Hinweis auf Kalkablagerung.  
**Untere Bildhälfte:** Deutliche Verkalkung bei einem 62-jährigen Patienten mit Bluthochdruck. Im weiß umrandeten, mit Pfeil markierten Bereich deutliche Aufhellungen als Zeichen der Kalkablagerung

### 5.2.8 Herzkatheter mit Koronarangiographie

Die einzige Methode, mit der die Herzkranzgefäße direkt von innen dargestellt werden können, ist die Koronarangiographie. Wenn der Verdacht auf eine Einengung der Herzkranzarterien mit einer relevanten



■ Abb. 5.6 **Herzkatheteruntersuchung mit Koronarangiographie:** Bei der Herzkatheteruntersuchung wird ein dünner Kunststoffschlauch von 1,5 bis 2,5 Millimetern Durchmesser über die Arterie in der Leiste oder am Handgelenk bis zum Herzen vorgeführt. Die gestrichelte Linie zeigt den Verlauf des Katheters im Gefäß. Über diesen Katheter wird in jede Herzkranzarterie Kontrastmittel gespritzt und damit eine genaue Darstellung der Engstellen und Verschlüsse ermöglicht. Abschließend kann Kontrastmittel in die linke Herzkammer eingespritzt werden, um das ganze Herz in seiner Bewegung zu erfassen und damit Auskunft über Größe des Infarktes oder der Pumpeneinschränkung zu erhalten

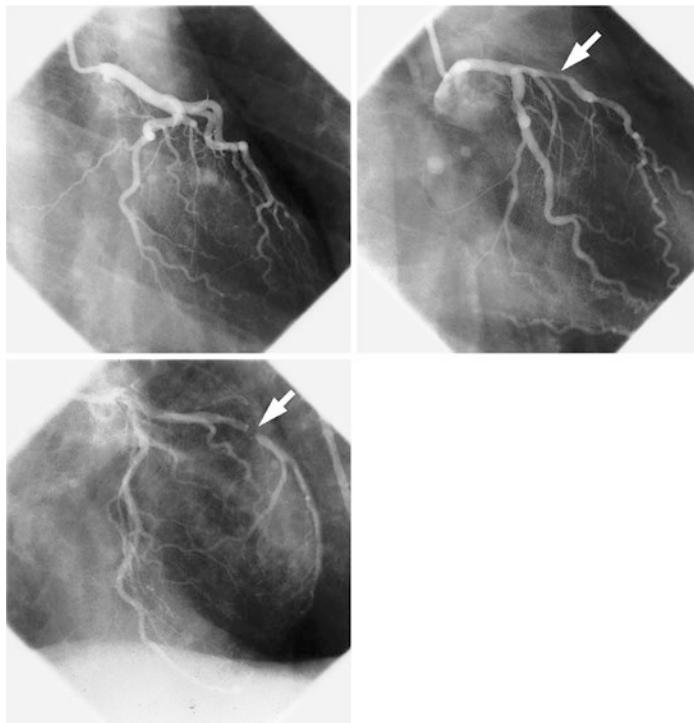
## 5.2 • Untersuchungen bei Verdacht auf Angina Pectoris

Minderdurchblutung des Herzens besteht, wird zur Sicherung der Diagnose eine Herzkatheteruntersuchung mit Koronarangiographie durchgeführt. Die Bilder entstehen durch die Verwendung von Röntgenkontrastmittel und die Anwendung von Röntgenstrahlen.

Nach der örtlichen Betäubung in der Leiste, am Handgelenk oder in der Ellenbeuge wird ein Katheter in die jeweilige Arterie eingeführt (► Abb. 5.6). Für die Untersuchung ist keine Narkose erforderlich. Es ist wichtig, während der Untersuchung mit dem Patienten zu reden und ihn nach Beschwerden fragen zu können. Über die Punktionsstelle wird ein dünner Kunststoffkatheter bis in die Öffnung der Herzkratzgefäß vorgeführt. Dort wird röntgendichtetes Kontrastmittel hineingespritzt. Der Fluss des Kontrastmittels in der Herzkratzarterie wird durch Röntgenstrahlen sichtbar gemacht und digital gespeichert. Die Röntgenfilme können nach der Untersuchung in Ruhe angeschaut und ausgewertet werden (► Abb. 5.7).

Gelingt die exakte Beurteilung der Engstellen mit diesen Bildern alleine nicht, besteht die Möglichkeit, mit speziellen Herzkathetern das Herzkratzgefäß mittels Ultraschall (Intravaskulärer Ultraschall, IVUS) und Infrarotlicht (Optische Kohärenz-Tomographie, OCT) von innen zu vermessen oder das Ausmaß der Blutflusseinschränkung, die durch

Die Koronarangiographie stellt die Herzkratzgefäß mittels Kontrastmittel und Röntgenstrahlung direkt von innen dar.



► Abb. 5.7 Koronarangiographie: Normale Herzkratzgefäß (links oben); beginnende Verengung (Pfeil) (rechts oben); Verschluss eines Herzkratzgefäßes (Pfeil) (links unten)

Für die Wahl der weiteren Therapie – Medikation, Dilatation und Stent oder Bypass-OP – ist der Herzkatheter mit Koronarangiographie von zentraler Bedeutung.

die Engstelle verursacht wird, zu bestimmen (Fraktionelle Flussreserve, FFR). In der Hand eines erfahrenen Untersuchers sind die Risiken des Herzkatheters überschaubar. Dennoch muss die Indikation, also die Notwendigkeit zu dieser Untersuchung, kritisch gestellt und gegen die anderen hier besprochenen Methoden sorgfältig abgewogen werden. Dies kann nur in einem vertrauensvollen Gespräch zwischen Patient und dem behandelnden Arzt erfolgen.

#### ■ Warum ist diese Untersuchung so wichtig?

Mit der Koronarangiographie kann die Diagnose einer Verkalkung der Herzkrankarterien gesichert (der sogenannte Goldstandard) und über die weitere Therapie entschieden werden:

- Reicht eine medikamentöse Therapie aus?
- Ist eine Aufdehnung der Engstelle mit Ballon und Stent erforderlich?
- Muss eine Bypass-Operation durchgeführt werden?

# Die Behandlung eines Herzinfarktes

Kapitel 6      Wie kündigt sich ein Herzinfarkt an? – 69

Kapitel 7      Wie wird ein akuter Herzinfarkt behandelt? – 77

Kapitel 8      Bypass-Operation – 89

Kapitel 9      Herz-Lungen-Wiederbelebung – 101

# Wie kündigt sich ein Herzinfarkt an?

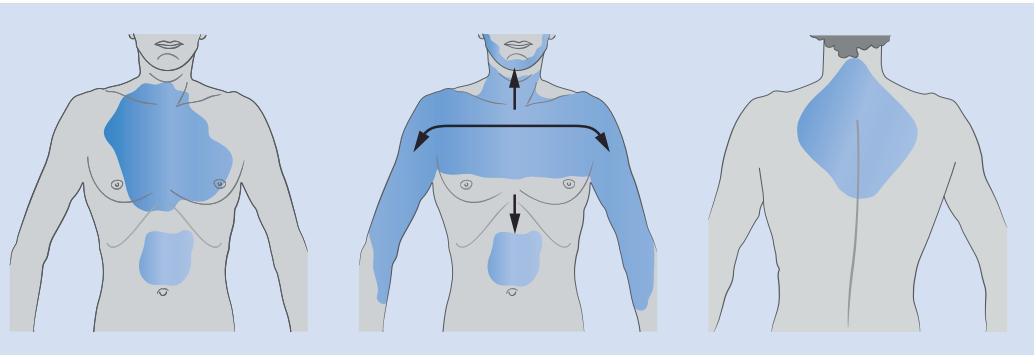
- 6.1 Was tun im Notfall? – 70
- 6.2 Was sollen die Angehörigen tun? – 71
- 6.3 Warum so schnell wie möglich? – 72
- 6.4 Der schnellste Weg – 73
- 6.5 Der Anruf bei der 112 – 73
- 6.6 Zu Fuß oder mit dem Auto ins Krankenhaus? – 74
- 6.7 Brustschmerzambulanz – 74
- 6.8 Die innere Blockade – 74
- 6.9 Hilfe durch die Nächsten – 75

## 6.1 Was tun im Notfall?

Ob vorher Warnzeichen aufgetreten sind (► Kap. 5) oder ob der Infarkt ohne jegliche Vorboten kommt – er macht sich fast immer als *starker, anhaltender Schmerz hinter dem Brustbein* oder als *Druck- und Engegefühl im Brustkorb* bemerkbar. Diese Symptomatik ist nicht durch körperliche Ruhe oder tiefes Ein- und Ausatmen, nicht durch Bewegungen mit dem Oberkörper oder den Schultern beeinflussbar. Auch ein Ziehen in der Brust oder ein Brennen hinter dem Brustbein sind möglich.

Meistens strahlt der Schmerz in die linke Schulter und den linken Arm aus. Er kann jedoch auch in den Magen oder in den Hals und den Unterkiefer oder zwischen die Schulterblätter ausstrahlen. Eine Ausstrahlung in die rechte Schulter und den rechten Arm sind ebenfalls möglich. Der Schmerz wird oft als extrem stark und vernichtend empfunden. Dadurch wird große Angst bis hin zu Todesangst ausgelöst. Bei einigen Patienten treten kalter Schweiß, blasses Gesichtsfarbe, Übelkeit und Brechreiz auf.

Bei Frauen sind die Beschwerden eines Infarkts oft weniger typisch. Sie berichten häufiger über starke Kurzatmigkeit, Übelkeit und Erbrechen und geben die Schmerzen eher im Oberbauch an. Verdacht auf einen Herzinfarkt besteht bei Frauen insbesondere, wenn diese Beschwerden ungewohnt stark und heftig auftreten. Wichtig ist, dass ein Herzinfarkt keine reine „Männerangelegenheit“ ist und dass bei unklaren Beschwerden im Brustkorb und/oder Oberbauch insbesondere bei Frauen über 60 Jahre (► Abschn. 3.6 und 4.4) auch an einen Herzinfarkt gedacht werden muss (■ Abb. 6.1).



■ Abb. 6.1 Das sind die Alarmzeichen!

- starke, länger als fünf Minuten anhaltende Schmerzen im Brustkorb, die in die Schultern, Arme, Hals, Unterkiefer, Oberbauch oder zwischen die Schulterblätter ausstrahlen können
- Engegefühl oder Druck im Brustkorb, Brennen hinter dem Brustbein
- zusätzlich zum Brustschmerz: Angst, Luftnot, Übelkeit, Erbrechen, Schwächeanfall (auch ohne Schmerz), evtl. kurze Bewusstlosigkeit
- blasses, fahles Gesichtsfarbe, kalter Schweiß
- Achtung: bei Frauen sind Luftnot, Übelkeit, Schmerzen im Oberbauch und Erbrechen nicht selten alleinige Alarmzeichen  
(Mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Herzstiftung e.V.)

## 6.2 • Was sollen die Angehörigen tun?

**Bestehen diese Beschwerden länger als fünf Minuten, sollte umgehend der Notarzt unter der Notrufnummer 112 gerufen werden.**

Dennoch geht oft kostbare Zeit verloren. Aus Rücksichtnahme auf Angehörige, Arbeitskollegen oder Sportkameraden versuchen viele Patienten, zunächst selbst mit den Schmerzen fertig zu werden – eine falsche Einstellung mit möglicherweise tödlichen Folgen! Patienten verdrängen oder möchten sich nicht eingestehen, dass es sich tatsächlich um einen Herzinfarkt handeln könnte. So verständlich diese Reaktion ist, sie ist falsch und kann Ihr Leben gefährden. Im Krankenhaus kann über ein EKG und eine Blutentnahme schnell und einfach ein Herzinfarkt nachgewiesen oder ausgeschlossen werden. Wenn sich der Infarkt nicht bestätigt, werden die Patienten am EKG-Monitor überwacht, die Blutprobe wird nach vier bis sechs Stunden überprüft und die Patienten werden bei „falschem Alarm“ wieder nach Hause entlassen. *Die Gefahr ist gebannt.* Dies ist immer günstiger, als bei einem Infarkt zu spät zu kommen!

### ➤ Zeichen eines Infarktes:

- Starke, länger als fünf Minuten anhaltende Schmerzen im Brustkorb mit Ausstrahlung in Schultern und Arme (häufiger links als rechts)
- Der Schmerz kann auch in der Magengegend sitzen, in den Hals, den Unterkiefer und zwischen die Schulterblätter ausstrahlen.
- Enge- und Druckgefühl in der Brust oder Brennen hinter dem Brustbein
- Blasse, fahle Gesichtsfarbe, verfallenes Aussehen, kalter Schweiß auf Stirn und Oberlippe
- Luftnot, Unruhe, Übelkeit, Angst, Vernichtungsgefühl
- Schwindel, Schwächeanfall mit oder ohne Bewusstlosigkeit

#### Achtung:

- Bei Frauen sind Atemnot, Übelkeit, Schmerzen im Oberbauch, Brechreiz und Erbrechen häufiger als bei Männern alleinige Alarmzeichen.
- Wenn Brustschmerzen bei immer geringerer körperlicher Belastung immer früher auftreten, immer länger anhalten oder nach einer Belastung bestehen bleiben und sich nicht vollständig zurückbilden, muss genauso schnell wie beim Herzinfarkt gehandelt werden!

## 6.2 Was sollen die Angehörigen tun?

Es gilt, *keine Zeit zu verlieren und Ruhe zu bewahren!* Die Anwesenden müssen sowohl die *Initiative ergreifen* und die **112 wählen** als auch den *Betroffenen betreuen und beruhigen!* Drücken Sie Zuversicht aus, auch wenn Ihnen nicht danach zu Mute ist. Halten Sie jede Aufregung

**Keine Zeit verlieren! Notruf  
112 wählen! Von jedem Telefon  
oder Handy, ohne Vorwahl,  
gebührenfrei!**

**Keine falsche Tapferkeit! Lieber  
einmal zu viel als einmal zu spät  
den Notarzt rufen.**

Auch wenn Ihnen nicht danach zu Mute ist: Umsichtiges, beherztes Handeln durch Anwesende ist vonnöten.

Die rasche Alarmierung des Notarztes ist der wichtigste Schritt!

6

vom Patienten fern und reden Sie beruhigend mit ihm. Eine Hand zu halten, kann viel Geborgenheit vermitteln. Helfen Sie dem Notarzt, die Wohnung rasch zu finden. Schalten Sie das Licht in der Wohnung, im Treppenhaus und an der Haustür an. Jemand sollte auf der Straße den Notarzt einweisen.

Lagern Sie den Patienten in einer für ihn bequemen Position, in der Regel im Sitzen mit erhöhtem Oberkörper und angelehntem Rücken. Entfernen Sie alles, was beeinträchtigt (Hemdskragen, Krawatte, warmer Pullover etc.). Nehmen Sie eine leichte Decke, wenn der Patient friert. Ist Nitrospray im Haus, geben Sie 1 bis 2 Hübe in den Mund, nicht mehr!

#### ➤ Sofortmaßnahmen:

- Rufen Sie sofort den Notarzt (112), wenn der Infarkt sich ankündigt! Zeit ist Leben!
- Bringen Sie den Patienten in eine bequeme Position, den Oberkörper etwas erhöht.
- Beruhigen Sie den Patienten und geben Sie 1–2 Hübe Nitrospray, wenn zur Hand, mehr nicht!
- Erleichtern Sie es dem Notarzt, Sie zu finden!

### 6.3 Warum so schnell wie möglich?

In der Akutsituation ist das Herz besonders anfällig für Rhythmusstörungen. Besonders gefährlich ist das sogenannte *Kammerflimmern*, bei dem das Herz mehr als 300-mal in der Minute schlägt und dabei kein Blut mehr in den Körper pumpen kann. Wird diese Rhythmusstörung nicht sofort behoben, kommt es zu einem totalen Kreislaufzusammenbruch und damit unmittelbar zum Tod des Patienten. Diese Rhythmusstörung ist unabhängig von der Größe des Herzinfarkts und kann auch bei einem kleinen Infarkt vorkommen. Schnelle Hilfe bringt der Defibrillator, der die Herzrhythmusstörung elektrisch beseitigt. In jedem Rettungswagen (112) ist ein Defibrillator. Auch in der Öffentlichkeit finden sich immer häufiger automatische Defibrillatoren, die von Laien benutzt werden können.

Bleibt die verstopfte Herzkranzarterie, die den Herzinfarkt verursacht, zu lange verschlossen, bekommt der betroffene Teil des Herzmuskels keinen Sauerstoff und stirbt ab. Je länger der Herzinfarkt andauert, desto mehr Herzmuskelgewebe geht unwiederbringlich verloren. Daraus entsteht eine *Schwächung des Herzmuskels* mit der Gefahr des Pumpversagens, was zum Tod des Patienten führen kann. Deswegen ist die möglichst schnelle Wiedereröffnung der Herzkranzarterie in einem Krankenhaus mit Herzkathetermöglichkeit lebensrettend. Die früher durchgeführte Fibrinolysetherapie, die medikamentöse Auflösung des Blutgerinnsels in der Herzkranzarterie, wird heute nur noch erwogen, wenn der Transport in ein Krankenhaus mit Herzkatheter nicht möglich ist.

- Die akute Lebensgefahr durch Kammerflimmern wird vom Notarzt abgewendet und das Absterben von Herzmuskelgewebe durch die möglichst schnelle Behandlung mit dem Herzkatheter verhindert.

## 6.4 Der schnellste Weg

Der *Notarzt-Rettungswagen* ist der schnellste Weg ins Krankenhaus und sowohl Sanitäter als auch Notärzte sind mit den Symptomen und Gefahren des Herzinfarkts vertraut. Dieses Rettungssystem steht Tag und Nacht, an Sonn- und Feiertagen zur Verfügung und ist mit allen Geräten und Medikamenten ausgerüstet, um jederzeit lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen zu behandeln.

Wichtig ist, am Telefon (112) den Verdacht auf einen Herzinfarkt *deutlich zu äußern* und die Beschwerden klar zu beschreiben, damit die Leitstelle weiß, dass es sich wirklich um einen Notfall handelt, und nicht einen normalen Krankenwagen statt eines Notarzt-Rettungswagens schickt. Bestätigt der Notarzt den Verdacht auf einen Herzinfarkt, wird aus dem Rettungswagen die Klinik benachrichtigt, sodass bei Eintreffen des Patienten der Herzkatheter bereits vorbereitet ist und das Herzkratzgefäß ohne Zeitverzug wiedereröffnet werden kann. Ist die Diagnose Herzinfarkt nicht eindeutig, kann das EKG des Patienten aus dem Rettungswagen in das Krankenhaus übertragen und die beste Therapie mit den Spezialisten in der Klinik vorab besprochen werden (Telemedizin).

## 6.5 Der Anruf bei der 112

Ein Anruf bei der Notrufnummer **112** ist immer mit Aufregung verbunden. Daher ist es wichtig, Ruhe zu bewahren und den Notruf geordnet abzusetzen. Dabei helfen die 5 W's:

- **Wo** ist es passiert? Nennen Sie den Ort, wo Sie sich befinden, möglichst genau mit Adresse und genauer Wegbeschreibung (z. B. Hintereingang, 3. Stock, 2. Tür rechts) und Ihren Namen.
- **Was** ist passiert? Äußern Sie deutlich den Verdacht auf Herzinfarkt mit den Beschwerden des Patienten, damit die Leitstelle erkennt, dass ein Rettungswagen mit Notarzt geschickt wird.
- **Wieviele** Menschen sind betroffen? Genügt ein Rettungswagen oder müssen mehrere Notärzte angefordert und Kliniken informiert werden.
- **Welche** Besonderheiten liegen vor? Begleitumstände wie ein Verkehrsunfall oder ein Brand können dazu führen, dass zusätzlich Polizei oder Feuerwehr alarmiert werden müssen.
- **Warten** Sie, legen Sie nicht auf. Die Leitstelle hat eventuell Rückfragen. Nennen Sie Ihre Tel.-Nr.

Älteren Menschen, die alleine leben, sodass ihnen im Falle eines Herzinfarktes niemand helfen kann, ist zu empfehlen, ein Hausnotrufsystem anzumelden, wie es viele Rettungsorganisationen anbieten.

## 6.6 Zu Fuß oder mit dem Auto ins Krankenhaus?

Immer wieder laufen Patienten zu Fuß oder fahren selbst mit dem Auto in die Klinik. Davor muss dringend gewarnt werden! Körperliche Anstrengung verschlimmert die Folgen des Infarktes und wenn Kammerflimmern am Steuer auftritt, setzt der Betroffene nicht nur sein eigenes Leben aufs Spiel. Auch Angehörige oder Freunde sollten Patienten nicht mit ihrem Auto in die Klinik fahren. Bei Kammerflimmern kann nur der Notarzt-Rettungswagen effektive Hilfe leisten. Der Rettungswagen ist mit Blaulicht schneller am Notfallort als der private PKW durch den Verkehr im Krankenhaus!

## 6.7 Brustschmerzambulanz

Seit einigen Jahren werden in Kliniken spezielle Anlaufstellen für Patienten mit Beschwerden in der Brust eingerichtet, sogenannte *Chest Pain Units* (CPU, englisch für Brustschmerzeinheit). Es handelt sich dabei um eine Notfallambulanz, die *allen Patienten* mit akuten Beschwerden im Brustkorb offen steht. Die Chest Pain Unit ist 24 Stunden im Dienst und so standardisiert ausgerüstet, dass Herznotfallpatienten sofort versorgt werden können. Anhand der Untersuchungsbefunde wird sehr schnell entschieden, ob der Patient nach Hause gehen kann, weil die Brustschmerzen harmlos sind, ob er mit Medikamenten ambulant behandelt wird, ob er in eine andere Fachabteilung weiter geleitet wird oder ob eine sofortige Herzkatheteruntersuchung durchgeführt werden muss. Eine aktuelle Liste der zertifizierten Chest Pain Units kann über die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie ([www.dgk.org](http://www.dgk.org)) angefordert werden.

## 6.8 Die innere Blockade

Die Hemmschwelle, die Notrufnummer **112** anzurufen, liegt immer noch sehr hoch. In einer Umfrage, die das Meinungsforschungsinstitut EMNID im Auftrag der Deutschen Herzstiftung durchgeführt hatte, gaben 78% der Befragten an, bei Verdacht auf Herzinfarkt sofort den Notruf zu alarmieren. Aber die Wirklichkeit sieht anders aus. Viele Menschen warten stundenlang.

Die Gründe dafür sind vielfältig. Es fällt vielen Menschen schwer, sich von einem Moment zum anderen einzugehen, dass man lebensbedrohlich krank sein könnte: *Ich darf nicht krank sein, ich will nicht krank sein*. In einer Gesellschaft, in der ewige Jugend, Erfolg und

## 6.9 · Hilfe durch die Nächsten

Karriere die Leitbilder sind, hat der Gedanke an Krankheit keinen Platz. Andere Menschen wollen nicht stören oder zur Last fallen und warten daher mit dem Anruf bis zum Beginn der Sprechstunde am nächsten Morgen oder bis nach dem Wochenende – mit häufig fatalen Folgen!

### 6.9 Hilfe durch die Nächsten

Nicht immer sind Patienten, die einen Herzinfarkt erleiden, noch in der Lage, selbst zu handeln. Oft sind sie von Schmerzen so gepeinigt und von Schwäche übermannt, dass sie zu Entscheidungen nicht mehr fähig sind und nur in Ruhe gelassen werden wollen. Dann müssen sich die Lebensgefährten, die Familie, die Freunde oder wer gerade anwesend ist für eine schnelle Rettung einsetzen.

Es ist eine häufige Erfahrung, dass Frauen oft besser in der Lage sind, die tatsächliche Gefährdung ihres Partners zu erkennen und die Gefahr richtig einzuschätzen, als der männliche Patient selbst. Allerdings kommt es auch immer wieder vor, dass Frauen sich von dem Wunsch ihres Partners „*Ich will keinen Arzt*“ einschüchtern lassen und dadurch die Chance für eine schnelle Rettung versäumt wird. Das darf nicht passieren!

Ein großes Problem ist, dass viele Patienten die *Warnzeichen des drohenden Herzinfarktes* schon Wochen und Monate vor dem Ereignis nicht wahrgenommen oder nicht richtig gedeutet haben. Oft haben Patienten, die ihren Herzinfarkt als Blitz aus heiterem Himmel schildern, wenn man sie nach dem Ereignis genau befragt, bereits vorher Schmerzen in der Brust bei körperlicher Anstrengung oder seelischer Belastung ver-spürt. Sie haben diese Herzbeschwerden verdrängt, sie auf „*die Bronchien*“, „*die Wirbelsäule*“, „*den Magen*“ oder „*das Alter*“ geschoben.

Auch hier kommt der persönlichen Umgebung des Patienten eine große Bedeutung zu. Oft merken Angehörige oder Freunde, dass „etwas nicht stimmt“, dass die Belastbarkeit beim Sport im Verein abnimmt oder man den Betroffenen die Schmerzen in der Brust im Gesicht ansieht. Hier sollten die Patienten einfühlsam zu einem Arztbesuch motiviert werden. Wenn wir lernen, auf diese *Warnzeichen* aufmerksam zu achten und die Beschwerden in der Brust ernst zu nehmen, könnte sicher ein großer Teil der Herzinfarkte vermieden werden.

# Wie wird ein akuter Herzinfarkt behandelt?

- 7.1      Wichtige Rettungsinsel – 78
- 7.2      Diagnostik und Therapie mit Herzkatheter – 78
- 7.3      Die Bedeutung der Angehörigen für die Infarkttherapie – 84
- 7.4      Seelische Reaktionen auf den Infarkt – 85
- 7.5      Mobilisierung auf der Intensivstation – 86
- 7.6      Was bedeutet „stummer Herzinfarkt“? – 87

## 7.1 Wichtige Rettungsinsel

### ■ Immer mehr Herznotfallambulanzen (CPU)

Während des Transportes in das nächste Krankenhaus mit Herzkatheter sollte der Patient – auch wenn nur der geringste Verdacht auf einen Herzinfarkt besteht – immer vom Notarzt begleitet werden! Wenn die Diagnose Herzinfarkt bereits im Rettungswagen vom Notarzt zweifelsfrei gestellt wird, kann der Patient direkt in den Herzkatheterraum eingeliefert werden. Dadurch geht keine wertvolle Zeit verloren bis zur rettenden Wiedereröffnung der verschlossenen Herzkranzarterie.

Kann die Diagnose *akuter Herzinfarkt* im Rettungswagen nicht sichergestellt werden, so wird der Patient zunächst in eine Notfallambulanz oder – sofern am Ort vorhanden – in eine spezielle Herznotfallambulanz (Chest Pain Unit, CPU) aufgenommen. (Eine Liste mit den inzwischen 248 zertifizierten CPUs finden Sie auf der Webseite der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (<http://cpu.dgk.org/zertifizierte-cpus>; hier können Sie unter Eingabe Ihrer Postleitzahl auch Notfallambulanzen in Ihrer Nähe ausfindig machen.)

Plötzlich einsetzende Schmerzen im Brustkorb, die länger als fünf Minuten anhalten, können Zeichen eines Herzinfarktes sein, aber auch bei anderen Erkrankungen auftreten. Der Herzinfarkt ist jedoch die Erkrankung, bei der ein Zeitverlust die schlimmsten Folgen für den Patienten hat (► Abschn. 6.3). Daher muss bei akuten Schmerzen in der Brust als erstes und möglichst schnell abgeklärt werden, ob ein Herzinfarkt vorliegt oder nicht.

Trotz aller Aufklärungskampagnen darüber, wie lebenswichtig es ist, beim Verdacht auf einen Herzinfarkt sofort zu reagieren, warten immer noch zu viele Menschen viel zu lange, bevor sie bei dem Auftreten der ersten Infarktzeichen die 112 anrufen. Aus der Erfahrung wissen wir, dass viele Patienten Angst davor haben, sich zu blamieren, wenn sich nachher herausstellt, dass es falscher Alarm war. Diese Hemmung ist aber grundfalsch und gefährdet Ihr Leben.

- Die Kernbotschaft lautet weiterhin: Bei geringstem Verdacht auf Herzinfarkt sollten Sie ohne zu zögern über die 112 den Notarzt rufen!

## 7.2 Diagnostik und Therapie mit Herzkatheter

### 7.2.1 Möglichst schnelle Wiedereröffnung der Herzkranzarterie

Zu Beginn der Wiedereröffnung wird ein Katheter, der sogenannte *Führungs-katheter*, in die Öffnung des Herzkranzgefäßes gelegt. Durch diesen Führungskatheter wird ein ganz dünner, extrem flexibler Draht, der *Führungs-draht*, in das Gefäß hineingeführt und durch die Engstelle hindurch bis in die Peripherie der eingeengten Herzkranzarterie

geschoben. Katheter und Drähte werden von außen mit der Hand gesteuert. Über den Führungsdräht wird jetzt ein dünnerer Katheter, der an der Spitze einen *Ballon* trägt (*Ballonkatheter*), so weit in das Gefäß eingeführt, dass der Ballon exakt in der Engstelle (Stenose) zu liegen kommt. In diesem Moment ist der Ballon schlaff und liegt ganz eng auf dem Katheter an ( Abb. 7.1).

Ist der Ballon exakt positioniert, wird unter Druck eine Flüssigkeit eingespritzt, die den Ballon zur Entfaltung bringt. Die Größe des Ballons wird vorher genau auf die Größe der Herzkranzarterie angepasst. Dadurch kann die Engstelle bis auf den durch die Ballonmaße exakt festgelegten Durchmesser *aufgedehnt* werden. Während dieser Füllung ist die Durchblutung der Herzkranzarterie unterbrochen und der Patient kann Schmerzen wie bei der Angina Pectoris verspüren. Ein Riss oder ein Platzen ist bei der speziell hergestellten Ballonmembran nahezu ausgeschlossen. Selbst wenn der Ballon einreißen sollte, besteht keine Gefahr, da gleichzeitig der Druck abfällt, weshalb dies in der Regel ohne Folgen bleibt. Durch mehrfaches Aufdehnen wird der Verschluss wieder eröffnet und die Engstelle im Gefäß erweitert. Das Blut kann wieder ungehindert fließen. Jetzt wird der Ballonkatheter

**Ein Ballonkatheter wird genau im Verschlussabschnitt platziert.**

**Der Ballon wird für kurze Zeit mit steriler Flüssigkeit gefüllt und weitet so die Engstelle auf.**

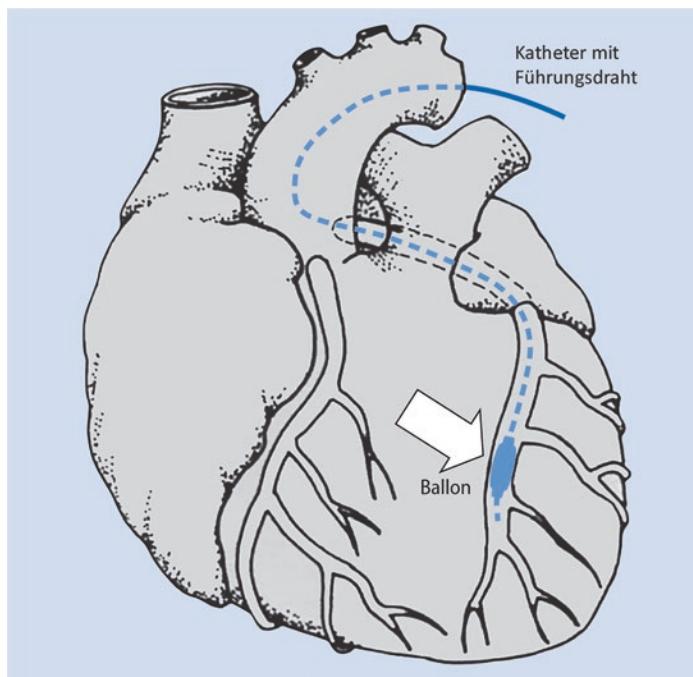
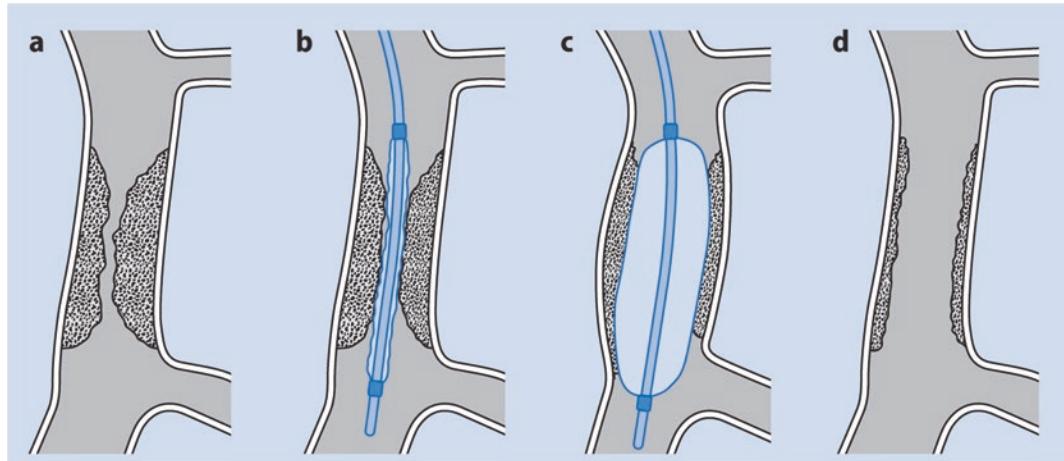


Abb. 7.1 Schema einer Herzkatheteruntersuchung mit Ballondilatation:  
Zunächst wird das Herzkranzgefäß mit einem Katheter und Röntgen-Kontrastmittel dargestellt. Durch diesen Führungskatheter wird dann ein ganz feiner, flexibler Draht vorsichtig durch die Engstelle hindurch bis in die Peripherie dieser Herzkranzarterie geschoben. Über diesen Führungsdräht wird der kleinere, dünnere Ballonkatheter exakt bis in die Engstelle vorgeführt



**Abb. 7.2 Ablauf der Ballondilatation im Detail:** (a) Zunächst wird die Engstelle dargestellt. (b) Dann wird der Ballon ohne Füllung exakt in der Engstelle platziert und dort (c) unter Druck aufgedehnt. (d) Zurück bleibt eine deutlich geringere Engstelle (Stenose) und ein offenerer Gefäßinnendurchmesser

aus der Herzkranzarterie vorsichtig herausgezogen und entfernt (**Abb. 7.2**, **Abb. 7.3**).

Die Behandlung von Herzkranzarterien über einen Herzkatheter mit Ballon oder Stent nennt man heute **PCI** (Percutane Coronar Intervention).

### 7.2.2 Stent

Durch eine Ballondilatation (Ballon-Aufdehnung) wird das Material, aus dem die Ablagerungen (Plaque) bestehen (**Kap. 2**), in die Gefäßwand hineingepresst. Um das Risiko einer erneuten Verengung (= Rezidiv) zu verringern, wird heute nach der Ballon-Aufdehnung fast immer eine Stütze (Stent) in das Gefäß eingebracht (= implantiert) – wie die Verschalung, die den Tunnel offen hält.

Ein Stent ist ein kleines Röhrchen, dessen engmaschiges Gitter aus Metall den aufgedehnten Gefäßabschnitt von innen offen hält und verhindert, dass sich das Plaque-Material wieder in das Gefäßinnere hineindrückt. Auch der **Stentkatheter** wird über den Führungsdräht bis in die zuvor aufgedehnte (= dilatierte) Engstelle vorgeschoben (**Abb. 7.4**). Während des Einführens ist der Stent ganz dünn zusammengefaltet und sitzt fest auf dem Stentkatheter. Damit der Stent geöffnet werden kann, ist ebenfalls ein Ballon notwendig. Dieser Ballon ist noch zwischen Stent und Katheter angebracht. Dadurch erhält diese Konstruktion (Katheter, darauf der Ballon und darüber der Stent) eine gewisse „Dicke“, was dazu führt, dass ein Stent in ganz dünne Herzkranzgefäße nicht hineingeschoben werden kann.

**Ein Stent verhindert durch ein engmaschiges Gitter aus Metall den erneuten Verschluss des betroffenen Gefäßabschnitts (Restenose).**

Durch Entfaltung des Ballons wird der Stent exakt bis auf den Innen-durchmesser des Gefäßes aufgedehnt. Stents stehen in vielen Längen und Durchmessern zur Verfügung, passend für (fast) jede Engstelle (► Abb. 7.5).

Langzeitbeobachtungen sprechen ganz eindeutig für die Verwendung von Stents, da es wesentlich seltener zu erneuten Verengungen kommt. Grundsätzlich gilt dies auch für die Wiedereröffnung von vollständigen Verschlüssen, ebenso für die Behandlung von Engstellen in den Bypass-Gefäßen.

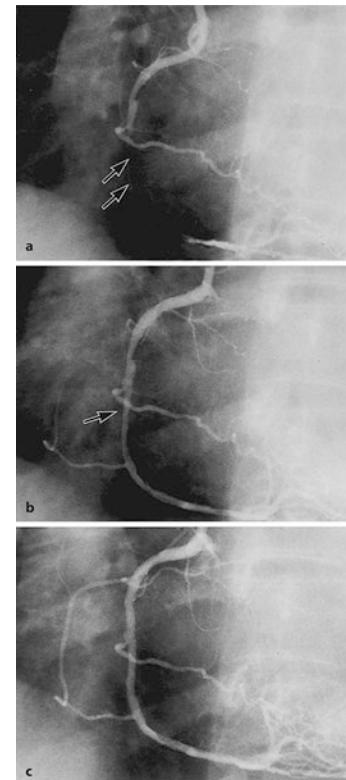
### 7.2.3 Komplikation akute Stent-Thrombose

Allerdings ist der Stent, insbesondere direkt nach der Implantation, ein Fremdkörper im Gefäßinneren. An seiner Metalloberfläche, die frei dem Blutstrom ausgesetzt ist, können sich die *Blutplättchen* (Thrombozyten) anlagern und kleinste Blutgerinnsel bilden. Im schlimmsten Fall werden diese kleinen Gerinnsel größer und können den Stent akut verschließen (akute Stent-Thrombose). Diese *Stent-Thrombose* ist lebensgefährlich, weil sie einen erneuten Herzinfarkt genau in dem Herzkranzgefäß und dem Herzareal verursacht, in dem gerade erst ein Herzinfarkt abgelaufen war.

Daher werden sofort nach der Stentimplantation sehr wirksame Medikamente in Kombination gegeben, die effektiv verhindern, dass sich die Blutplättchen so stark zusammenklumpen können (Thrombozytenaggregationshemmer): In der Regel bekommen die Patienten Azetylsalizylsäure (z. B. Aspirin®, ASS) in Kombination mit Clopidogrel (z. B. Plavix®, Iscover®) oder in Kombination mit Prasugrel (Efient®) oder Ticagrelor (Brilique®). Sehr selten wird noch Ticlopidin (Ticlid®) verwendet. Patienten nennen diese Kombinationsbehandlung häufig „doppelte Blutverdünnung“. Dies ist medizinisch nicht korrekt, beschreibt aber sehr schön, dass zwei Medikamente eingenommen werden, die die Gerinnbarkeit des Blutes herabsetzen.

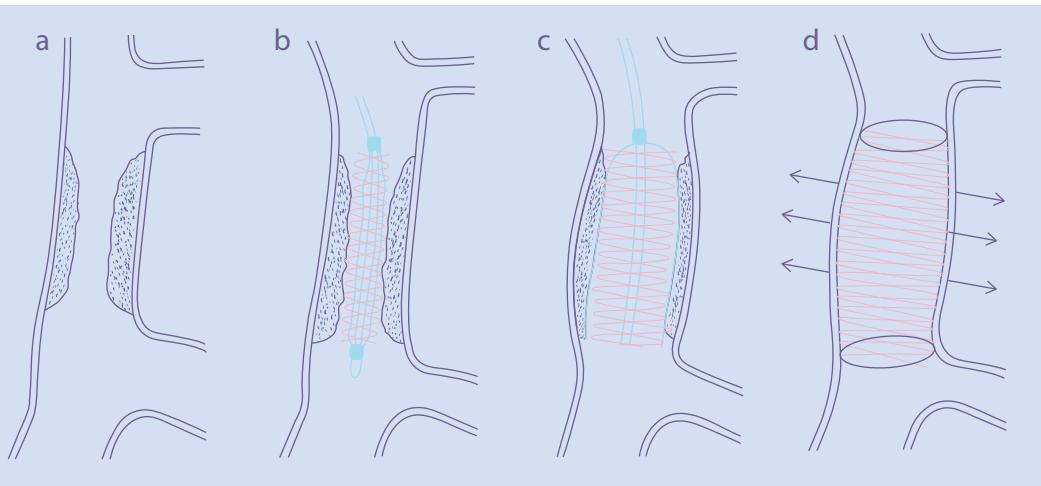
Diese *kombinierte oder duale Plättchenhemmung* ist für Patienten *nach Stentimplantation lebenswichtig* und darf nicht unterbrochen werden! In dringenden Fällen und nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder Kardiologen kann einer der beiden Wirkstoffe vorübergehend und nur so kurz wie möglich pausiert werden.

Wie lange diese kombinierte Plättchenhemmung durchgeführt werden muss, hängt von der konkreten Situation des Patienten und seiner Herzkranzgefäße sowie von dem verwendeten Stent ab. Nach einem Herzinfarkt gibt man beide Medikamente in der Regel durchgehend für 12 Monate, nach einer Stentimplantation ohne vorausgegangenen Infarkt zwischen vier und sechs Wochen mindestens, bis ebenfalls zu einem Jahr. Sobald der Stent in die Gefäßwand implantiert ist, beginnt die zarte Gefäßinnenhaut, das Endothel (► Kap. 2), von beiden Seiten über den Stent zu wachsen und die Metallstreben zu umschließen. Dieser Prozess



► Abb. 7.3 Wiedereröffnung einer verschlossenen Herzkranzarterie: (a) Das Gefäß ist im Bereich der beiden Pfeile verschlossen. (b) Der Verschluss wurde eröffnet und der Gefäßverlauf ist wieder sichtbar. (c) Mit einem Ballon wird die Engstelle vollständig aufgedehnt, sodass ein weitgehend normaler Durchfluss hergestellt und der Herzmuskel wieder ausreichend mit Blut versorgt wird

Die kombinierte  
Plättchenhemmung direkt  
nach der Stentimplantation  
ist lebenswichtig und darf nur  
nach Rücksprache mit dem Arzt  
unterbrochen werden.



7

**Abb. 7.4 Ablauf der Stent-Implantation im Detail:** (a) Die Engstelle wurde bereits mit einem Ballon aufgeweitet (vordilatiert; **Abb. 7.2**), damit der dicke Stent-Katheter durch die Engstelle passt; (b) Der Stent-Katheter wird ohne Füllung exakt in der Engstelle platziert und (c) dort mit hohem Druck aufgedehnt. Das Material der Plaque wird dadurch in der Gefäßwand zusammengepresst. (d) Nach Entfernen des Katheters bleibt der Stent als Gefäßstütze in der Herzkranarterie zurück. Der Stent sitzt perfekt in der Gefäßwand und das Gefäßinnere ist wieder zu 100% offen, der Blutfluss zum Herzmuskel unbehindert

dauert in der Regel einige Wochen. Danach ist der Stent als Fremdkörper in die Gefäßwand integriert und nicht mehr im Blut sichtbar.

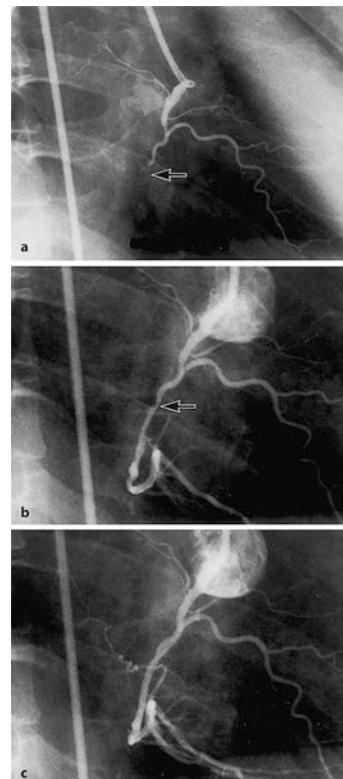
#### 7.2.4 Beschichtete Stents

Die ersten implantierten Stents waren aus reinen Metalllegierungen (*Bare Metal Stent, BMS*) angefertigt worden. Man erkannte jedoch sehr schnell, dass diese Stents als Fremdkörper in der Gefäßwand eine zum Teil sehr starke Reaktion des umliegenden Gewebes auslösten. Ähnlich einem Splitter in der Fingerbeere traten auch Entzündungen am Ort der Stentimplantation auf. Anstatt langsam und geordnet den Stent von beiden Seiten zu überziehen, begann die zarte Gefäßinnenhaut (Endothel) unkontrollierte Gewebewucherungen auszubilden. Diese verstopften den Stent erneut (*In-Stent-Restenose*), ohne dass sich dort Blutgerinnsel durch angelagerte Blutplättchen gebildet hatten.

Gegen dieses überschießende Zellwachstum des Endothels wurden die Stents mit chemischen Substanzen überzogen (z. B. Sirolimus, Everolimus, Paclitaxel). Diese Substanzen wirken wie eine Art Chemotherapie, die das Wachstum bösartiger Tumorzellen hemmt, oder sie unterdrücken das körpereigene Immunsystem wie nach einer Organtransplantation und vermeiden dadurch heftige Entzündungen am Stent. Allerdings ist deren Konzentration extrem niedrig, sodass diese Effekte nur lokal um den Stent wirksam sind und im Körper der Patienten keine Schäden anrichten.

Diese medikamentenüberzogenen Stents (*Drug Eluting Stent, DES*) haben das Risiko der unkontrollierten Endothelwucherung sehr deutlich reduziert. Durch das langsamere Wachstum des Endothels dauert es bei einem DES allerdings länger, bis der Stent in die Gefäßwand eingeholt ist. Daher muss die kombinierte Plättchenhemmung (Thrombozytenaggregationshemmung) nach DES länger gegeben werden als nach Implantation eines reinen Metallstents (BMS). In der Summe überwiegen jedoch die Vorteile der Drug Eluting Stents. Besonders die gefürchtete In-Stent-Restenose ist durch die DES deutlich reduziert worden, sodass diese in aller Regel heute zum Standard geworden sind. Die kombinierte Plättchenhemmung wird im Allgemeinen gut vertragen.

Der Einsatz von  
medikamentenbeschichteten  
Stents (DES) verringert die Zahl  
von In-Stent-Rostenosen.



**Abb. 7.5** Wiederöffnung eines verschlossenen Herzkranzgefäßes:  
(a) Das Gefäß ist im Bereich des Pfeils verschlossen. (b) Nach Aufdehnung mit dem Ballon bleibt eine Engstelle zurück (Reststenose) (Pfeil). (c) Nach der Stentimplantation ist das Gefäß vollständig offen

### 7.2.5 Weitere Verfahren im Herzkatheter

Neben der Wiedereröffnung einer verschlossenen Herzkrankarterie oder der Aufweitung einer eingeengten Koronararterie mit *Ballon* und *Stent* (PCI) stehen weitere Verfahren im Herzkatheter zur Verfügung. Mit Hilfe eines winzigen Bohrkopfes können komplett verkalkte und sehr harte Engstellen mit ca. 150.000 Umdrehungen pro Minute aufgebohrt werden (*Rotablation*). Mit einem winzigen Messerchen, das sich um die Längsachse des Katheters mit ca. 2.000 Umdrehungen pro Minute dreht, können sehr harte Sporne, die in das Gefäßinnere hineinragen, abgeschält werden (*Atherektomie*). Mit einem speziellen Katheter, der mit radioaktiven Substanzen bestückt ist, können Engstellen bestrahlt werden, damit sie nicht weiter wachsen (*Brachytherapie*). Diese Verfahren werden jedoch nur noch sehr selten angewandt. Dies gilt auch für die Verwendung des Lasers.

Aktuell werden medikamentenbeschichtete Ballons (*Drug Eluting Ballon, DEB*) mit zunehmendem Erfolg verwendet. Diese Ballons sind nach dem gleichen Prinzip wie die medikamentenbeschichteten Stents (DES) mit Substanzen überzogen, die das unkontrollierte Wuchern der Gefäßinnenhaut effektiv unterdrücken. Insbesondere an sehr kleinen Gefäßen, die für einen Stent zu eng sind, wird diese Methode mit Erfolg angewendet. Das zuvor beschriebene Problem der Fremdkörperwirkung von Metall-Stents in der Gefäßwand versucht man durch die Entwicklung von selbstaflösenden Stents oder *bioresorbierbaren Stents* (*Bioresorbable Vascular Scaffolds, BVS; scaffold = Gerüst*) zu umgehen. Diese bestehen aus Magnesium oder Milchsäure und lösen sich innerhalb von etwa zwei bis 5 Jahren selbstständig und vollständig auf. Dadurch halten sie nach der Ballonaufdehnung das Gefäß wie ein Stent aus Metall offen, ohne den Nachteil, dass lebenslang ein steifes Metallrörchen in der Gefäßwand sitzt. Eine abschließende Beurteilung dieses neuen Prinzips ist aktuell jedoch noch nicht möglich, weil Langzeit-Daten fehlen.

Die möglichst schnelle Eröffnung der beim Infarkt verschlossenen Herzkrankarterie ist so wichtig, weil Herzmuskelzellen ohne Sauerstoffzufuhr nur sehr kurze Zeit überleben können und dann

absterben. Prinzipiell lässt sich das Infarktgefäß auch noch Wochen oder Monate später wieder öffnen ohne, dass die Herzmuskelzellen damit jedoch zum Leben erweckt werden. In diesen Fällen kann man aus dem Knochenmark der Patienten *Stammzellen* entnehmen und im Labor züchten. Mittels Herzkatheter können diese kultivierten Stammzellen über das wiedereröffnete Gefäß in den Infarktbezirk gespritzt werden, sich dort ansiedeln und neue Muskel- und Gefäßzellen bilden. Auch dieses Konzept kann aktuell noch nicht abschließend bewertet werden.

Heute ist es technisch möglich, über lange Zeit komplett verschlossene Herzkrankarterien (*Chronic Total Occlusion*, CTO) wieder zu eröffnen. Es muss jedoch sorgfältig geprüft werden, ob der Patient davon wirklich profitiert, d. h. ob das betroffene Herzmuskelgewebe noch vital ist (Vitalitätsdiagnostik). Nicht das technisch Machbare, sondern das medizinisch Sinnvolle ist das Ziel!

7

➤ **Das wichtigste Ziel in der Therapie des akuten Herzinfarktes ist die möglichst schnelle Öffnung der verschlossenen Herzkrankarterie durch einen Herzkatheter mit Ballon und Stent (PCI). Diese Therapie rettet Leben und schützt Herzmuskelgewebe. Sie ist umso erfolgreicher, je eher sie eingesetzt wird.**

### 7.3 Die Bedeutung der Angehörigen für die Infarkttherapie

Durch einen plötzlichen Herzinfarkt fühlen sich Patient und Angehörige stark verunsichert. Wichtige Entscheidungen liegen nicht mehr in den eigenen, sondern in der Händen von Spezialisten. Auf der Intensivstation fühlen sich Patienten bedroht. Was kann der Lebenspartner in dieser Situation tun? Gerade weil der Schock so groß ist, weil plötzlich alles auf dem Spiel steht, ist der persönliche Kontakt besonders wichtig. Emotionale Unterstützung durch die Angehörigen ist entscheidend, um das häufig angeschlagene Selbstwertgefühl des Patienten wieder aufzubauen. Plötzlich fehlt ein entscheidender Pfeiler des Selbstwertgefühls, die Gewissheit, „sich auf den eigenen Körper verlassen zu können“.

**Persönlicher Kontakt und emotionale Unterstützung des Patienten sind sehr wichtig.**

Häusliche oder berufliche Probleme sollten zunächst vom Patienten ferngehalten werden, trotz anderer Anweisungen befehlsgewohnter Patienten an die Angehörigen. *Zuversicht, Trost und Nähe* sind jetzt die Hauptsache. Es ist wichtig zu wissen – und dies dem Patienten zu vermitteln –, dass die überwiegende Zahl aller Infarktpatienten das frühere Leistungsniveau ganz oder weitgehend wieder erreicht. Dennoch tritt häufig eine depressive Phase auf, in welcher der Leidensdruck enorm ist. Menschliche Zuwendung, auch von Seiten der Ärzte und des Pflegepersonals, kann diesbezüglich sehr viel bewirken. Eine spezielle *psychotherapeutische Behandlung* kann ebenfalls erforderlich sein.

Der akute Herzinfarkt ist ein einschneidendes Erlebnis und die *Krankheitsverarbeitung* ist für die weitere Genesung von überragender Bedeutung. Mit welchen Mechanismen Patienten diese Krise bewältigen, hängt ganz wesentlich von ihrer Charakterstruktur ab. Im Umgang mit Problemen werden in aller Regel die gewohnten Verhaltensweisen beibehalten. Aus psychologischer Sicht gibt es den „Verleugner“, den „Dominierenden“ und den „Labilen, Depressiven, Machtlosen“.

Eine angemessene seelische Reaktion auf das Infarktgeschehen ist schwer zu definieren, weil sie für jeden Menschen anders sein kann. Wichtig erscheint, die bisher im Leben der Betroffenen erfolgreich eingebüßten Lösungswege vorsichtig zu unterstützen, jedoch auf die Gefahren bei Übertreibungen unbedingt und deutlich aufmerksam zu machen.

Die *Verleugner* mit ihren extrovertierten Zügen gehören zu denen, die aufgrund ihres Charakters die Krankheit zu Beginn häufig am besten „verarbeiten“. Sie sind davon überzeugt, Ereignisse in ihrem Leben selbst beeinflussen und etwas zur Genesung beitragen zu können. Zur Bewältigung der akuten Problematik ist die Verleugnung also eher günstig – aber ist sie es auch auf lange Sicht?

Ungünstig wird diese Reaktionsweise, wenn sie Patienten daran hindert, das eigene Risikoverhalten zu ändern. Diese Patienten müssen lernen, die Realität anzuerkennen, sich mit eigenen Fehlern auseinanderzusetzen, ihre eigenen Grenzen zu erkennen und das eigene Verhalten zu ändern!

Der *dominante Typ* vermeidet das Unbekannte und versucht, neuen Erfahrungen auszuweichen. Der Infarkt stellt für ihn häufig eine schwere seelische Kränkung dar, die seine Selbstsicherheit zutiefst erschüttert. Diesen Patienten fällt es sehr schwer, sich vertrauenvoll in andere Hände zu begeben und Hilfe anzunehmen. Die gewohnte, hyperaktive Bewältigungsstrategie ist auch langfristig riskant.

Manche Patienten reagieren mit *Labilität, Machtlosigkeit und Depression*. Sie leiden unter starken Stimmungsschwankungen, sind sehr verletzbar und haben oft eine unrealistische Erwartungshaltung. Häufig prophezeien sie sich selbst Negatives – und finden dafür die jeweils passende Information. Da sie eher zur Passivität neigen, glauben sie nicht, zu ihrer Gesundung aktiv beitragen zu können. Für diese Patienten ist beständige Zuwendung, Anteilnahme und dauerhafte Unterstützung entscheidend.

Diese Trennung in unterschiedliche Reaktionsweisen hat jedoch nur begrenzte Gültigkeit, da sich beim Einzelnen Züge dieser oder jener Reaktionsweise mischen. Für das rechte Wort zur rechten Zeit ist es wichtig, den Verdränger vorsichtig auf seine Grenzen und den Dominanten auf die von ihm selbst ausgehende Stressbelastung hinzuweisen. Für alle, besonders aber für den labilen depressiven Patienten, stellt eine starke emotionale Unterstützung die wesentliche Hilfe dar – auch für die Patienten, die ihre Erkrankung ganz selbstverständlich annehmen,

**Die Bewältigungsstrategie ist ganz wesentlich von der Persönlichkeit des Patienten abhängig.**

**Der verleugnende Typ profitiert zu Beginn der Erkrankung – langfristig ist diese Strategie jedoch kritisch.**

**Der dominante Typ ist in seiner Selbstgewissheit erschüttert – das Selbstvertrauen aufzubauen, erfordert sehr viel Einfühlungsvermögen.**

**Der depressive Typ glaubt nicht, aktiv selbst zu seiner Genesung beitragen zu können – er benötigt beständige Zuwendung und Unterstützung.**

die „Ärmel hochkremeln“ und aktiv ihre Lebensweise in eine positive Richtung ändern!

- **So verschieden die Menschen sind, so unterschiedlich ist ihre seelische Reaktion auf den Herzinfarkt. Ein seelisches Tief ist jedoch eine natürliche Reaktion bei allen Patienten. Emotionale Unterstützung durch die Angehörigen ist einer der wesentlichen Schritte zur Genesung. Fast alle Infarktpatienten können ihr vorheriges Niveau wieder erreichen – auch wenn es anfänglich nicht den Anschein hat.**

## 7.5 Mobilisierung auf der Intensivstation

**Noch auf der Intensivstation beginnt der erste Schritt in das „zweite Leben“.**

Inmitten der ausgefeilten Technik, der Kabel, Schläuche und Geräte sollte der Infarktpatient bereits auf der Intensivstation den ersten Schritt in das „zweite Leben“ gehen. Unter Anleitung der Krankengymnasten beginnt ein niedrig dosiertes *Bewegungsprogramm*, das sich zunächst auf einige passive Bewegungen und Atemübungen im Krankenbett beschränkt. Schritt für Schritt wird das Bewegungsprogramm umfangreicher, um dem Muskelschwund durch die Bettruhe und der flachen Atmung entgegenzuwirken. Die Frühmobilisierung ist heute fester Bestandteil der Infarktbehandlung. Durch die moderne Herzinfarktbehandlung mit schneller Wiedereröffnung der verschlossenen Herzkrankarterie mittels Katheter ist der Aufenthalt auf der Intensivstation bei unkompliziertem Verlauf in aller Regel auf 24 Stunden zur Überwachung begrenzt.

Nach längerer fester Bettruhe bei kompliziertem Verlauf müssen die Patienten mit tatkräftiger Hilfe durch die Krankengymnasten langsam wieder auf die eigenen Füße gestellt werden. Dies geschieht meist nach der Verlegung von der Intensiv- auf die Normalstation. Je nach Schwere des Infarktes, der Zusatzerkrankungen und nach den vorher vorhandenen muskulären Voraussetzungen benötigen diese Patienten mehr oder weniger Zeit, bis sie wieder ohne fremde Hilfe mobil sind.

Die „volle“ Mobilisierung bleibt meist der *Rehabilitation* vorbehalten. Daher sollte die kardiologische Rehabilitation möglichst rasch, am besten als Fortsetzung der stationären Krankenhausbehandlung, in die Wege geleitet werden. Je nach Wunsch des Patienten und anhand der lokalen Verfügbarkeiten kann die kardiologische Rehabilitation ambulant oder stationär erfolgen. Eine weitere wichtige Aufgabe der Rehabilitation ist, die Lebensführung der Patienten so zu gestalten, dass der Schaden am Herzen möglichst gering bleibt und sich das Herzinfarktereignis nicht wiederholt.

**Eine kardiologische Rehabilitation sollte zügig nach dem Infarkt eingeleitet werden. Sie kann ambulant oder stationär durchgeführt werden.**

- **Die erste Mobilisierung nach dem Infarkt beginnt bereits auf der Intensivstation und wird auf der Normalstation fortgesetzt. Alle weiterführenden Maßnahmen, wie Bewegungs- und Trainingsprogramme, werden in ambulanten oder stationären Rehabilitationseinrichtungen durchgeführt.**

In der Regel macht sich ein akuter Herzinfarkt mit typischen Schmerzen in der Brust bemerkbar. Diese Symptomatik kann jedoch fehlen, ohne dass dafür eine wirkliche Erklärung vorhanden wäre. Manche Menschen nehmen Schmerzen weniger wahr oder sie verdrängen diese. Für den wirklich stummen Herzinfarkt ist dies allerdings keine ausreichende Erklärung. Möglicherweise besteht hier ein Defekt im Übertragungsweg vom Herzen zum Zentrum der Schmerzempfindung im Gehirn, der das autonome (unbewusste) Nervensystem betrifft.

Der wirklich stumme Infarkt ist eher selten, er trägt jedoch die gleichen Risiken wie der Herzinfarkt mit Beschwerden. Hinzu kommt, dass bei Menschen mit einem stummen Infarkt die sonst vorhandenen Warnzeichen, wie Angina Pectoris, die das Voranschreiten der Erkrankung anzeigen können, fehlen. Daher raten Experten besonders gefährdeten Personen, wie beispielsweise auch den Menschen mit Diabetes, ihr Herz in kürzeren Abständen regelmäßig untersuchen zu lassen. Dadurch können Hinweise auf eine kritische Durchblutungsstörung durch neue Engstellen in den Herzkranzgefäßen früher erfasst werden, auch wenn keine Beschwerden vorliegen.

Der ohne Schmerzwahrnehmung abgelaufene, stumme Infarkt ist selten, birgt aber dieselben Risiken wie der Infarkt mit Beschwerden.

- Ein Herzinfarkt kann auch ohne Schmerzen auftreten. Die Gründe dafür kennt man noch nicht genau. Bei Patienten mit einem später erkannten stummen Infarkt und bei Menschen mit einem hohen Risiko für einen Infarkt (siehe □ Tab. 3.6) sollte das Herz in kürzeren Abständen regelmäßig untersucht werden, damit kritische Durchblutungsstörungen durch Engstellen in den Herzkranzgefäßen auch ohne begleitende Beschwerden in der Brust (Angina Pectoris) früher erfasst werden können.

# Bypass-Operation

- 8.1 Operationstechniken – 90
- 8.2 Besondere Verfahren für die Bypass-Chirurgie – 91
- 8.3 Weitere Operationsverfahren – 92
- 8.4 Zusammenarbeit im Herz-Team – 93
- 8.5 Herzschrittmacher- und Defibrillatorimplantation – 93
- 8.6 Nach der Bypass-Operation – 96
- 8.7 Untersuchungen und Medikamente – 99
- Literatur – 99

## 8.1 Operationstechniken

Sind die Herzkranzgefäße an mehreren oder sogar an vielen Stellen hochgradig eingeengt oder verschlossen, kommt eine Dilatation mit Ballon und Stent (PCI) nicht mehr in Betracht. In diesen Fällen wird eine Bypass-Operation in der Herzchirurgie empfohlen. Mit einem Bypass (englisch für Umgehung) wird ein Verschluss in der Herzkranzarterie überbrückt, also eine Umgehungsversorgung oder eine Umleitung für das Blut zum Herzmuskel hergestellt.

Ein Bypass (Umgehung) überbrückt den Gefäßverschluss in der Herzkranzarterie.

Als „neue“ Gefäße dienten früher Venen aus dem Unter- und Oberschenkel, in der Regel die vena saphena magna. Heute verwendet man, wann immer möglich, Arterien, und zwar in erster Linie die linke und rechte innere Brustwandarterie (arteria mammaria interna) sowie eine Arterie aus dem, bei Rechtshändern, linken Unterarm (arteria radialis). Die Venen-Bypässe werden an der Brustkorbschlagader (aorta thoracica ascendens) neu eingesetzt und bis zu dem Bereich der Herzkranzgefäße geführt, der hinter dem Verschluss liegt. Die arteria mammaria interna behält ihren Ursprung in der Schlüsselbeinarterie (arteria subclavia) und wird ebenfalls jenseits der verschlossenen Herzkranzarterie neu angeschlossen. Die arteria radialis wird häufig an die arteria mammaria interna angesetzt und von dort auf ein weiteres Herzkranzgefäß geführt (T-graft oder Y-graft) (► Abb. 8.1).

Die Bypass-Operation verfolgt zwei große Ziele:

- Die Durchblutung des Herzmuskels zu verbessern, dadurch die Pumpfunktion des Herzens zu stabilisieren und dem Patienten die Beschwerden in der Brust, Angina Pectoris, zu nehmen.
- Einem drohenden Verschluss mehrerer hochgradig eingeengter Herzkranzgefäße vorzukommen, dadurch einen Herzinfarkt zu verhindern und die Lebenserwartung zu verbessern.

Die große Mehrzahl der Patienten hat nach einer Bypass-Operation keine Angina-Pectoris-Beschwerden mehr und ist deutlich besser belastbar.

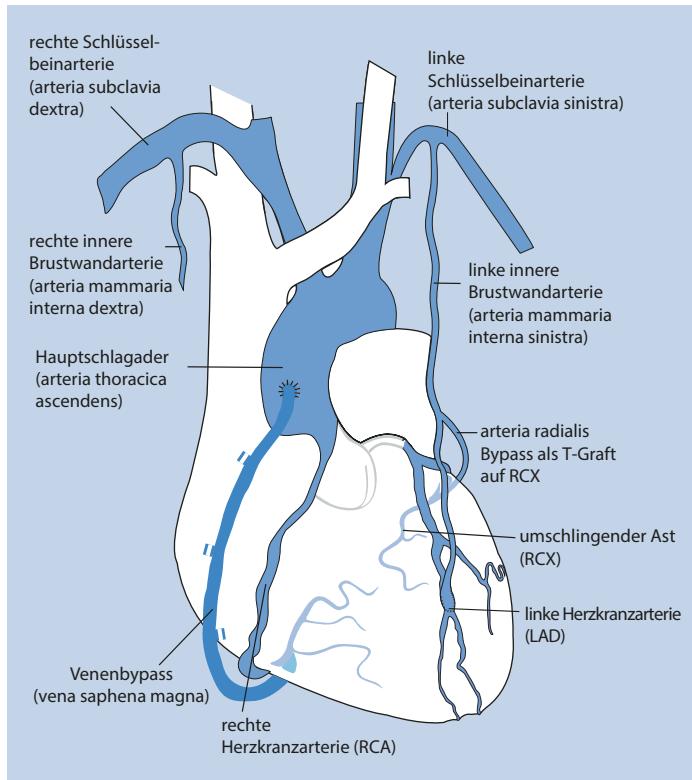
Durch eine Bypass-Operation kann die Lebenserwartung verbessert werden, auch wenn viele Herzkranzgefäße eingeengt sind.

Venen-Bypässe reagieren früher und häufiger mit erneuter Verengung als Bypässe aus Arterien. Für beide gelten jedoch die gleichen Risiko- und Schutzfaktoren der Arteriosklerose.

Die große Mehrheit der Patienten hat nach einer Bypass-Operation keine Angina-Pectoris-Beschwerden mehr und ist deutlich besser belastbar als vor dem Eingriff.

Je stärker der Herzmuskel durch den Infarkt geschädigt ist und je mehr Herzkranzgefäße kritisch eingeengt sind, desto mehr ist der Patient gefährdet. Kann durch die Bypass-Operation eine bessere Durchblutung erreicht werden, so steigt seine Lebenserwartung – selbst bei Befall aller drei großen Herzkranzgefäße. Nach der Bypass-Operation müssen jedoch auch die „neuen“ Gefäße vor den Risikofaktoren der Arteriosklerose geschützt werden (► Kap. 3 und 4), sonst ist dort die nächste Einengung vorprogrammiert. Als neues, zusätzliches Gefäßsystem sind die verpflanzten Venen empfindlicher als die Bypässe aus Arterien. Die Venen-Bypässe reagieren häufiger und früher mit Verengung, Verkalkung und Verschlüssen als die bei der gleichen Operation verwendete arteria mammaria interna. Daher versucht die moderne Herzchirurgie, möglichst alle Bypässe aus Arterien anzulegen (*Totale Arterielle Revaskularisation, TAR*), was jedoch nicht immer anatomisch möglich ist.

## 8.2 • Besondere Verfahren für die Bypass-Chirurgie



**Abb. 8.1 Bypass-Schema:** Die aus dem Bein entnommene Vene (vena saphena magna) (mittelblau) wird in die Hauptschlagader (arteria thoracica ascendens) neu eingesetzt und zu dem Abschnitt der rechten Herzkranzerterie (RCA) geführt, der *hinter* den Verschlüssen liegt. Die linke innere Brustwandarterie (arteria mammaria interna sinistra) (hellblau) wird in ihrem Ursprung in der linken Schlüsselbeinarterie (arteria subclavia) belassen und ebenfalls hinter den verschlossenen Abschnitten der linken Herzkranzerterie (LAD) angeschlossen. Die arteria radialis (mittelblau) wird mit der linken inneren Brustwandarterie (arteria mammaria interna sinistra) verbunden (als T-Graft) und von dort hinter den verschlossenen Teil des umschlingenden Astes (RCX) geführt. Die Versorgung der rechten Herzkranzerterie (RCA) mit einem arteriellen Bypass war anatomisch nicht möglich, weil die rechte innere Brustwandarterie (arteria mammaria interna dextra) bei diesem Patienten zu kurz war.

## 8.2 Besondere Verfahren für die Bypass-Chirurgie

Für die klassische Bypass-Operation wird das Brustbein geöffnet (Sternotomie). Der Zugang zur Operation am offenen Herzen liegt also vorne, mitten auf der Brust. Dadurch ist das obere Ende der Narbe bei geöffnetem Hemdkragen oder im Dekolletee gelegentlich zu sehen. Bei der MIDCAB-Operation (*Minimal Invasive Direkte Coronar-Arterielle Bypass-Operation*) erfolgt der Zugang zum Herzen über einen fünf bis sieben cm langen Schnitt zwischen den Rippen unterhalb der linken Brustwarze. Über diesen Weg können allerdings nur die Gefäße an der

Vorder- und Seitenwand des Herzens erreicht werden. Eine Bypass-Versorgung der Hinterwand ist so nicht möglich.

Während einer Bypass-Operation wird das Herz normalerweise angehalten und die Herz-Lungen-Maschine übernimmt die lebenswichtige Blutversorgung aller inneren Organe und des Gehirns. Eine Operation am offenen Herzen ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine ist heute jedoch auch möglich und wird OPCAB-Operation (*Off-Pump Coronar-Arterielle Bypass-Operation*) genannt. Die Operation wird am schlagenden Herzen durchgeführt. Dabei muss das Operationsfeld mit speziellen Techniken stabilisiert werden. Auch diese OP-Technik ist nicht bei allen Patienten möglich und nicht alle Areale des Herzens können am schlagenden Herzen mit Bypässen versorgt werden.

Wichtig ist, dass im vertrauensvollen Gespräch zwischen Patient und Chirurg Operationstechnik und operativer Zugang zum Herzen gewählt werden, die eine *komplette Bypass-Versorgung* aller betroffenen Abschnitte des Herzens mit einem möglichst schonenden Operationsverfahren ermöglicht.

## 8

### 8.3 Weitere Operationsverfahren

Eine Bypass-Operation kann auch als *Kombinationseingriff* zur gleichzeitigen Korrektur anderer Erkrankungen des Herzens durchgeführt werden. Die häufigste Kombination ist die Bypass-OP zusammen mit einer Operationen an den Herzkklappen, z. B. Aortenklappen- oder Mitralklappenersatz, bzw. mit einer Herzkklappenrekonstruktion. Seltener ist der gleichzeitige Ersatz der erweiterten Brustkorbschlagader (Aneurysma der Aorta ascendens). Auch kleine Defekte in der Herzkammer- oder Vorhofscheidewand können im Rahmen einer Bypass-Operation verschlossen werden. Wichtig ist, dass die Begleiterkrankung vorher genau diagnostiziert und die erweiterte OP exakt geplant wird.

Wenn der Infarkt weite Teile des Herzmuskels geschädigt hat, kann eine Erweiterung der linken Herzkammer die Folge sein. Die Pumpkraft des Herzmuskels, die durch den Infarkt schon deutlich eingeschränkt ist, wird durch diese Erweiterung der Herzkammer zusätzlich vermindert und der Patient verspürt Atemnot schon bei leichter Anstrengung. Diese Ausbuchtung der linken Herzkammer wird *Aneurysma* genannt. Durch die operative Entfernung des Aneurysma (*Aneurysmektomie*) und die gleichzeitige Bypass-Versorgung können die Funktionsfähigkeit des Herzens verbessert und die Beschwerden des Patienten gelindert werden. Auch eine verdickte Herzwand, die den Blutfluss aus dem Herzen verlegt (hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie, HOCM) kann chirurgisch korrigiert werden.

Ist die Pumpkraft des Herzens durch den Infarkt schwer geschädigt, alle Interventionsverfahren im Herzkatheter ausgeschöpft, weitere chirurgische Korrekturen nicht mehr möglich und die Patienten durch Medikamente nicht zu stabilisieren, steht heute die Möglichkeit des Kunstherzens zur Verfügung. Diese Methode hat in den letzten Jahren

## 8.5 • Herzschrittmacher- und Defibrillatorimplantation

eine rasante Entwicklung genommen, weil zu wenige Spenderherzen zur Verfügung stehen. Man unterscheidet die Linksherz-Unterstützung (Left Ventricular Assist Device, LVAD), die mit weitem Abstand am häufigsten implantiert wird, Rechtsherz-Unterstützung (Right Ventricular Assist Device, RVAD) und das komplette Kunstherz (Total Artificial Heart, TAH). Insbesondere die Implantation des LVAD ist heute so ausgereift, dass bereits viele Patienten seit Jahren damit gut leben und ihrem Beruf nachgehen können. Wichtig ist die Betreuung in einem spezialisierten Zentrum, eine konsequente Blutverdünnung und Vermeidung von Infektionen.

### 8.4 Zusammenarbeit im Herz-Team

In den letzten Jahren sind die Fächer Kardiologie und Herzchirurgie sehr eng zusammengewachsen. Heute sollte das beste Verfahren für einen Patienten – Katheter oder Operation – gemeinsam zwischen Kardiologe und Herzchirurg besprochen und festgelegt werden. Dazu wurden an allen größeren Kliniken mit beiden Abteilungen sog. „Herz-Teams“ (heart teams) gebildet.

Immer häufiger ist jedoch eine gemeinsame Therapie mit dem jeweils günstigsten Eingriff aus beiden Disziplinen die beste Strategie für den Patienten. Dazu entstehen sog. *Hybrid-OPs*, also ausreichend große Räumlichkeiten, in denen die Herzchirurgen einen arteriellen Bypass auf die linke Herzkranzarterie minimalinvasiv (*MIDCAP*) und ohne Herz-Lungen-Maschine (*OPCAB*) operieren und die Kardiologen eine Intervention mit Ballon und Stent (*PCT*) an einer großen rechten Herzkranzarterie (RCA) durchführen, die für die Herzchirurgen nur mit einer vollständigen Öffnung des Brustkorbs (Sternotomie) und mit Herz-Lungen-Maschine erreichbar gewesen wäre.

Heute sind im Herzkatheter Eingriffe über die Leiste möglich, für die früher eine Operation am offenen Herzen erforderlich war, wie die Implantation einer Aortenklappenprothese (TAVI, Transkatheter Aortenklappenersatz) oder die Implantation eines *MitraClips*<sup>®</sup> zu Behandlung der schweren Undichtigkeit der Mitralklappe (Mitralklappensuffizienz). Auch hier arbeiten Kardiologen und Herzchirurgen eng zusammen und führen diese Eingriffe gemeinsam durch. Wichtig ist, dass nicht das technisch Machbare, sondern das medizinisch Sinnvolle zum Patientenwohl durchgeführt wird.

### 8.5 Herzschrittmacher- und Defibrillatorimplantation

Neben den Herzkammern und den Herzklappen gibt es auch ein elektrisches System im Herzen. Dieses besteht aus dem Taktgeber, *Sinus-knoten*, dem Verteiler, *AV-Knoten*, und dem *Reizleitungssystem*, das die elektrischen Impulse zu den verschiedenen Arealen des Herzen

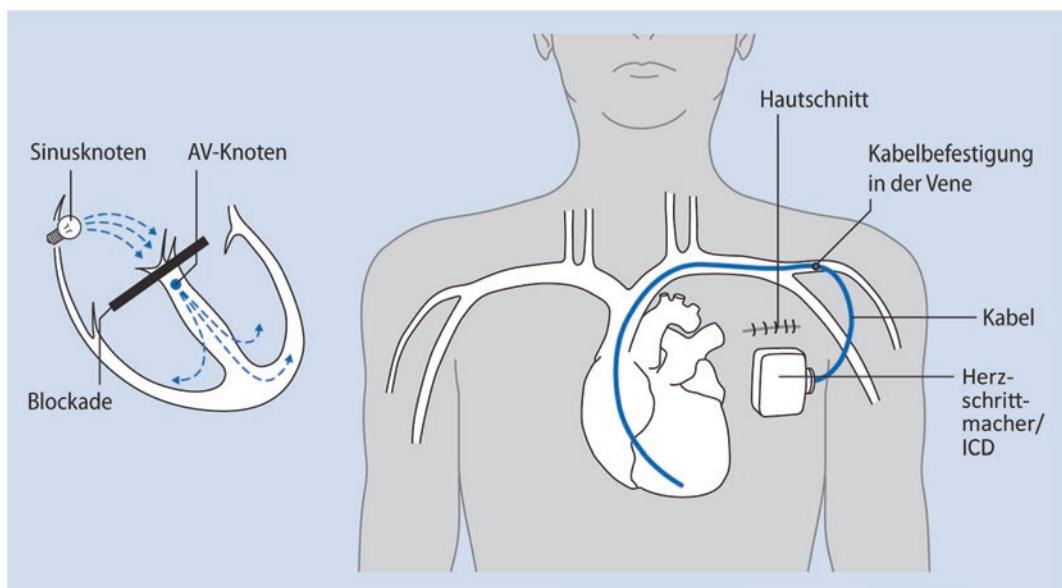
Ein Herzinfarkt kann das Reizleitungssystem unterbrechen.

**Ein Schrittmacher erkennt die Eigenaktivität des Herzens und gibt nur Impulse ab, wenn diese ausbleibt.**

8

führt. Nur wenn dieses elektrische System fehlerfrei arbeitet, kann das Herz seine mechanische Arbeit, das Pumpen von Blut, verrichten. Nun kann es sein, dass ein Herzinfarkt nicht nur den Herzmuskel schädigt, sondern auch eine Unterbrechung des elektrischen Leitungssystems verursacht. Die Folge ist, dass der Motor stottert, nicht mehr rund oder zu langsam läuft und Beschwerden wie Herzstolpern, Schwindel und, im schlimmsten Fall, eine plötzliche Bewusstlosigkeit (Synkope) verursacht. Im Akutstadium, auf der Intensivstation, wird dann sofort ein passagerer Schrittmacher über eine Armvene implantiert. Ist jedoch ein Schrittmacher auf Dauer erforderlich, wird dieser mit einem kleinen chirurgischen Eingriff in örtlicher Betäubung unterhalb des Schlüsselbeins unter der Haut eingesetzt (**Abb. 8.2**).

Der Herzschrittmacher besteht aus dem elektrischen Impulsgeber in einem flachen Metallgehäuse von circa 5 cm Durchmesser sowie aus ein oder zwei Elektroden – elastischen, mehrfach gewinkelten Drähten mit speziellem Kopf –, die in der rechten Hauptkammer und im rechten Vorhof verankert werden. Der Schrittmacher leitet über beide Elektroden ständig das EKG ab und erkennt so die Eigenaktivität des Herzens. Bleibt diese aus, setzt er den notwendigen elektrischen Impuls im Vorhof, in der Kammer oder in beiden ab (Zwei-Kammer-Schrittmacher). Man könnte dieses Verfahren mit dem Einbau neuer Zündkerzen vergleichen, die den Motor wieder zuverlässig laufen lassen. In aller Regel bleiben die Schrittmacherimpulse vom Patienten unbemerkt.



**Abb. 8.2 Schema eines Herzschrittmachers:** Kommt es durch Unterbrechung des „elektrischen Leitungssystems“ zu einem Aussetzen der Herztätigkeit (Blockade des AV-Knotens, linkes Schema), wird ein Herzschrittmacher eingeplant. Der Schrittmacher wird mit einem kleinen Schnitt unter die Haut implantiert, die Sonde, ein dünner, elastischer, mehrfach gewundener Draht, in die rechte Hauptkammer platziert. Damit kann der Schrittmacher erkennen, ob die eigene Herztätigkeit ausreichend ist, und unverzüglich einspringen, wenn eine Herzaktion ausbleibt

## 8.5 • Herzschrittmacher- und Defibrillatorimplantation

Sollten Patienten die elektrischen Impulse doch spüren, kann dies durch eine veränderte Programmierung des Schrittmachers korrigiert werden.

Wenn die Pumpfunktion des Herzens nach einem Infarkt deutlich eingeschränkt ist und die elektrischen Leitungsbahnen zwischen der rechten und der linken Hauptkammer defekt sind, können diese beiden Kammern nicht mehr synchron pumpen. Auch diese Situation führt bei den Betroffenen zu Luftnot schon bei geringer Anstrengung, wie gehen auf ebener Erde. Neuere Herzschrittmacher sind daher mit drei Elektroden ausgestattet, eine für den rechten Vorhof, eine für die rechte Kammer und eine für die linke Kammer. Weil die beiden Herzkammern mit dieser speziellen Technik wieder synchron schlagen können, wird sie *Cardiale Resynchronisations-Therapie* (CRT) genannt. Eine weitere Schrittmachertherapie der Herzschwäche ist die Cardiale Contraktions-Modulation (CCM). Dazu sind ebenfalls drei Elektroden notwendig. Durch diese Technik werden jedoch keine Herzschläge ausgelöst, sondern die Pumpkraft des Herzens durch elektrische Impulse gestärkt.

Einen Meilenstein in der Therapie von Patienten nach einem Herzinfarkt stellt die Versorgung mit implantierbaren Cardioverter-Defibrillatoren (ICD) dar. Wie in ▶ **Abschn. 6.3** ausführlich erklärt, sind Patienten während des akuten Infarktes besonders gefährdet, an bedrohlichen Herzrhythmusstörungen, dem Kammerflimmern, zu versterben. Wenn die Pumpkraft des Herzens durch den Herzinfarkt anhaltend und deutlich reduziert bleibt, besteht diese Gefahr auch im längerfristigen Verlauf nach einem Infarkt weiter. Ein implantierter Defibrillator (ICD) erkennt die gefährlichen Herzrhythmusstörungen und kann diese hocheffektiv beenden. Der ICD wird in gleicher Weise implantiert wie ein herkömmlicher Herzschrittmacher. Heute gibt es Kombinationsgeräte, die in einem Gehäuse Herzschrittmacher- und Defibrillatorfunktionen vereinen.

Einige Patienten nach Schrittmacher- oder ICD-Implantation glauben, nun dem Ende nahe zu sein, wohl weil der Herzschlag und damit das Weiterleben von der Funktion dieser kleinen Geräte abhängig sei. Eine verständliche Befürchtung, die jedoch unbegründet ist. Die allermeisten Patienten sind nicht schrittmacherabhängig. Sollte der Schrittmacher wirklich einmal ausfallen, würden die Patienten das spüren. In aller Regel entsteht jedoch kein Schaden für Leib und Leben und es bleibt genügend Zeit, den defekten Schrittmacher durch ein neues Gerät zu ersetzen. Regelmäßige Kontrollen der Schrittmacher und ICDs alle sechs Monate sollten einen solchen Fall eigentlich zuverlässig verhindern.

Während körperlicher Aktivität zu spüren, wie zuverlässig beide Systeme arbeiten, das körpereigene und das implantierte, ist sehr hilfreich. Damit kann ein ganz wesentlicher Schritt getan werden, damit diese „Absicherung“ wirklich akzeptiert wird. Dennoch ist in einigen Fällen eine Psychotherapie zur Überwindung der Ängste notwendig, insbesondere bei Patienten mit ICD. Alle üblichen Geräte, die wir im Alltag nutzen, wie Elektrorasierer, Fön, Mikrowelle, Induktionsherd, Handy, Bohrmaschine usw., können weiter verwendet werden.

**Ein implantierter Defibrillator (ICD) kann lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen erkennen und diese hocheffektiv beenden.**

**Manche Patienten erleben die „Abhängigkeit“ von der Funktion des Schrittmachers als sehr belastend.**

- Herzschrittmacher und Defibrillatoren (ICD) überwachen ständig den Herzrhythmus: Fällt ein Impuls aus, springt der Schrittmacher ein, lebensgefährliche Rhythmusstörungen werden durch den ICD zuverlässig beendet. Beide Geräte verleihen dadurch mehr Sicherheit und Unabhängigkeit.

## 8.6 Nach der Bypass-Operation

Der größte Gewinn aus der Bypass-Operation ist die *wiedererreichte Lebensqualität* – auch wenn dies in den ersten Tagen nach der Operation zunächst nicht so aussieht. Keine Angst mehr vor dem nächsten Angina-Pectoris-Anfall haben zu müssen, und die zurückgewonnene Sicherheit, sich wieder auf sich selbst verlassen zu können, werden sich nach und nach einstellen. In den ersten Tagen nach der Operation werden alle Lebensfunktionen auf der Intensivstation überwacht. Die operationsbedingten Schmerzen im Brustbereich müssen effektiv behandelt werden und die Frühmobilisation mit Atemgymnastik fördert schon auf der Intensivstation die rasche Genesung.

Viele Patienten erreichen nach der Bypass-Operation die gleiche oder sogar eine bessere körperliche Leistungsfähigkeit als vor dem Eingriff. Mit großer Freude haben wir die Karte eines Bergführers aus Bayern erhalten, der ein Jahr nach seiner Bypass-Operation wieder Teilnehmer einer deutschen Nanga-Parbat-Expedition im Himalaya auf fünftausend Meter Höhe betreut hat. Er war allerdings schon vorher körperlich extrem fit, viel besser als die meisten von uns. Unrealistische Hoffnungen können daher auch vom besten Herzchirurgen nicht erfüllt werden und im Einzelfall gefährlich sein. Für die Aussichten, die eigenen Möglichkeiten nach der Bypass-Operation wieder voll ausleben zu können, besteht jedoch eine sehr gute Chance.

Durch die zunehmende Erfahrung der Herzchirurgen und der speziell für diese großen Operationen ausgebildeten Narkoseärzte sowie die bessere Technik im OP und auf der Intensivstation sind Operationen am offenen Herzen heute sehr viel schonender und sicherer geworden. Die Belastung durch den Eingriff ist geringer und die Erholung der operierten Patienten stellt sich schneller ein. Gelegentlich kann man in diesem Zusammenhang Kritik an der High-Tech- oder Apparate-Medizin hören. Die ganzheitliche Betrachtung des Menschen ginge dadurch verloren. Hier wird sehr häufig übersehen, dass es sich nicht um zwei konkurrierende Verfahren, sondern um sich ergänzende Aspekte handelt. Die Patienten werden in hochtechnisierten Zentren sicher operiert und anschließend in der kardiologischen Rehabilitation ganzheitlich nachgesorgt. Man sollte das eine tun, ohne das andere zu lassen, und aus beiden medizinischen „Welten“ das Beste für den Patienten auswählen.

- Eine bessere körperliche Belastbarkeit, mehr Sicherheit und weniger Beschwerden in der Brust – also eine

## 8.6 · Nach der Bypass-Operation

**höhere Lebensqualität – sind die wichtigsten Ziele der Bypass-Operation. Die allermeisten Patienten erreichen diese Ziele. Damit daraus ein Langzeiterfolg wird, gehört ein Lebensstil dazu, der Risiken für das Herz vermeidet und die Schutzfaktoren der Herzkranzgefäße stärkt.**

Eine Operation am offenen Herzen wird von fast allen Patienten als tiefer Einschnitt im Leben empfunden. Daraus kann jedoch auch positive Motivation geschöpft werden. Viele berichten, dass ihr Leben nach der OP besser und intensiver geworden sei. Falsch wäre es, sich nach der Operation von den übrigen Familienmitgliedern nur noch bedienen zu lassen. Auch die Angehörigen neigen häufig dazu, den Herzoperierten übermäßig zu schonen. Obwohl es für den Betroffenen zunächst ganz reizvoll sein kann, sich umsorgen zu lassen, empfindet er den goldenen Käfig wahrscheinlich bald ebenso sehr als Gefängnis wie die tatsächliche Einschränkung seiner Belastbarkeit vor der Operation.

Das Gleiche gilt für die berufliche Situation. Nach einer Zeit der Arbeitsunfähigkeit, deren Dauer im Einzelfall festgelegt werden muss, können Patienten nach einer Bypass-Operation ihre berufliche Tätigkeit grundsätzlich wieder aufnehmen. Bei körperlich anstrengenden Berufen muss geklärt werden, ob der Patient mit seiner Herzerkrankung (nicht nur wegen der OP) diese Tätigkeit weiter ausüben kann. Regelmäßige körperliche Bewegung im Beruf ist von Vorteil. Schweres Heben, Tragen und abrupter Wechsel von Belastungen sollten jedoch vermieden werden. Konkrete Aussagen zur Berufsfähigkeit, zu Fragen der Umschulung oder Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (LTA) sowie zu einer möglichen vorzeitigen Berentung werden während der kardiologischen Rehabilitation geklärt (näheres hierzu unter Leistungen in der Rehabilitation, ▶ Abschn. 10.1 sowie ▶ Abschn. 13.7).

Die häufige Frage, ob sportlichen Betätigung nach einer solch großen Operation wieder möglich sei, kann ganz klar mit „Ja“ beantwortet werden. Ausdauersportarten und dynamisches Kraft-Ausdauer-Training sind uneingeschränkt empfohlen. Die Patienten müssen drei Monate das operierte Brustbein schonen: keine Liegestützen oder Klimmzüge, nicht mehr als 5 bis max. 10 kg mit beiden Armen heben, keine Kraftsportarten wie Ringen oder Gewichtheben, auch Tennis und Golf, besonders die weiten Abschläge, sind schmerhaft, Gewehr- und Bogenschießen sind durch den Rückstoß und Nordic Walking durch das Aufsetzen der Stöcke ungünstig, freies Fahrradfahren ist wegen der Sturzgefahr riskant. Schwimmen ist vorsichtig möglich, wenn alle Narben ohne Wundschorf verheilt sind. Ansonsten gelten für Patienten nach einer Bypass-OP die gleichen generellen Empfehlungen für gesundheitsfördernde Bewegung wie in ▶ Abschn. 4.1 ausführlich beschrieben. Selbstverständlich müssen diese Empfehlungen im Einzelfall auf den frisch operierten Patienten angepasst werden.

**Die Herzoperation ist ein tiefer Einschnitt, der bei den meisten Patienten jedoch positive Motivation für einen gesünderen Lebensstil erzeugt.**

**Keine übermäßige Schonung!**

**Die Berufsausübung ist nach dem Infarkt und der Bypass-Operation prinzipiell wieder möglich.**

**Empfohlen sind moderat betriebene Ausdauersportarten und dynamisches Kraft-Ausdauer-Training.**

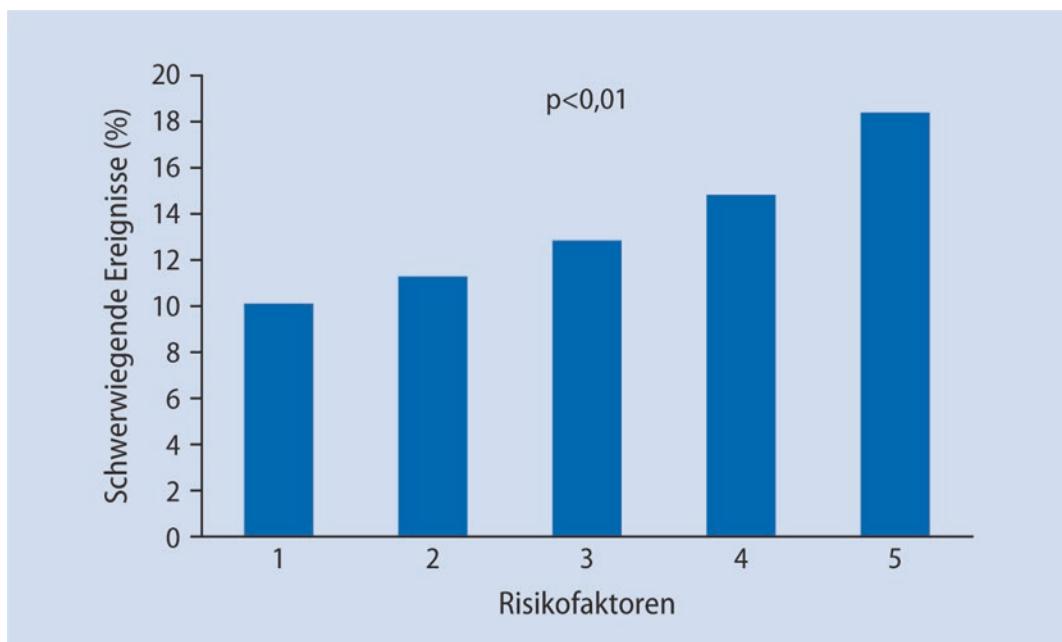
Nach der Bypass-OP  
unverzichtbar: Ausschalten  
von Risikofaktoren! Stärken der  
Schutzfaktoren!

8

Eine depressive Phase nach der Operation ist ganz natürlich und klingt bei den meisten Patienten auf ebenso natürliche Weise von alleine wieder ab. Die ansteigende Belastbarkeit und die dadurch gewonnene Selbstsicherheit stabilisieren die seelische Situation sehr schnell. Im Einzelfall kann aber auch eine weitere Gesprächs- oder medikamentöse, antidepressive Therapie erforderlich sein.

Wenn nicht bereits vor der Operation geschehen, so ist es spätestens jetzt an der Zeit, die *Risikofaktoren auszuschalten bzw. optimal zu kontrollieren*. An der Grunderkrankung Arteriosklerose, die zur Einengung der eigenen Herzkranzgefäße geführt hat, ändert eine Bypass-Operation ja nichts. Die Risikofaktoren bestehen weiter und greifen unverändert auch die neuen Umgehungsgefäße an. In □ Abb. 8.3 sieht man sehr schön, dass Patienten, die ihre Risikofaktoren im Zaum halten, weniger Komplikationen nach der Bypass-OP erleiden. Außerdem bleiben die Bypässe länger offen!

Die allgemeinen Empfehlungen eines gesunden Lebensstils, die in ▶ Kap. 3 und 4 sowie in ▶ Kap. 10 und 11 ausführlich beschrieben sind, gelten natürlich uneingeschränkt und in besonderem Maße auch für Patienten nach einer Bypass-Operation. Regelmäßige Bewegung, gesunde Ernährung mit wenig Alkohol, ausreichend Entspannung, kein Übergewicht und nicht rauchen halten die Bypass-Gefäße länger offen und durchgängig. Eine kulinarische Verführung oder ein fauler Tag ohne Bewegung sind nicht schlimm, der *täglich* ungesunde Lebensstil macht die neuen Bypass-Gefäße ganz schnell krank.



□ Abb. 8.3 Schwerwiegende Ereignisse nach einer Bypass-Operation (Infarkt, Schlaganfall, plötzlicher Herztod) pro Jahr in % in Abhängigkeit von der Zahl der bestehenden Risikofaktoren (Mehta 2008)

## 8.7 Untersuchungen und Medikamente

Nach einer Bypass-Operation sollten regelmäßige Untersuchungen so selbstverständlich sein wie der TÜV für das Auto. Als Routinekontrolle ist drei bis sechs Monate nach der Bypass-Operation ein Belastungs-EKG sinnvoll. Weitere Kontrollen sind in einjährigen Abständen anzuraten, so lange keine Schmerzen auftreten, *bei Beschwerden in der Brust sofort!* Mit diesen Untersuchungen können die Durchblutung des Herzens beurteilt und Veränderungen der Belastbarkeit erfasst werden. Auch die Blutwerte LDL- und HDL-Cholesterin, Triglyzeride, Blutzucker und die Nierenwerte sollten bestimmt und der Blutdruck gemessen werden.

Nach einer Bypass-Operation gehören auch Medikamente dazu. Standard sind eine niedrige Dosis, 100 mg Azetylsalizylsäure (Aspirin®, ASS) oder bei Unverträglichkeit 75 mg Clopidogrel (Iscover®, Plavix®) einmal täglich. ASS und Clopidogrel verhindern, dass sich die Blutplättchen (Thrombozyten) in den Bypass-Gefäßen zusammenlagern und kleine Gerinnsel bilden. In der Regel kommen Medikamente zur Absenkung des LDL-Cholesterin (Statine, Ezetimib) und zur Kontrolle des Blutdruckes (ACE-Hemmer, Sartane, Ca-Antagonisten) hinzu (► Kap. 12). Wichtig ist, dass die Medikamente nach der Bypass-Operation zuverlässig eingenommen werden, weil sie neben dem gesunden Lebensstil ebenfalls dazu beitragen, die neuen Gefäße am Herzen möglichst lange offen zu halten. Veränderungen der Medikation sollten Patienten keinesfalls alleine vornehmen, sondern unbedingt vorher mit dem Arzt abstimmen.

Alle weiteren Medikamente wie Beta-Blocker, wassertreibende Medikamente (Diuretika), Medikamente zur Blutverdünnung (Antikoagulation), blutzuckersenkende Medikamente in Tablettenform oder Insulin sowie die Medikation von Begleiterkrankungen müssen individuell vom Arzt für den konkreten Patienten verordnet werden (► Kap. 12).

Ein Wort noch zu den Wirkstoffen, die nicht eingenommen werden müssen: Knoblauchextrakt, Vitamine, Mineralstoffe, Phytosterine und Nahrungsergänzungsmittel (functional food) gehören zu den Substanzen, deren Wirksamkeit bis jetzt nicht nachgewiesen wurde, ganz im Gegensatz zu den oft lauthals vorgebrachten Beteuerungen über deren Effekt. Eine vitamin- und ballaststoffreiche Ernährung, die im Kaloriengehalt dem Energieverbrauch angepasst wird, ist ein Grundpfeiler der Lebensweise nach der Operation. Es sollte immer der ganze Apfel sein – und nicht der Extrakt in Pillenform (► Kap. 4).

Eine erste Untersuchung mit Belastungs-EKG ist drei bis sechs Monate nach der OP sinnvoll, danach sind jährliche Kontrollen ausreichend.

Treten nach einer Bypass-OP erneut Beschwerden in der Brust auf, sollte ein Arzttermin schnellstmöglich vereinbart werden.

Medikamente halten nach der Bypass-OP die neuen Gefäße länger offen und sollten nur gemeinsam mit dem Arzt verändert werden.

Nahrungsergänzung in Pillenform ist nicht erforderlich – eine vitamin- und ballaststoffreiche sowie kalorienangepasste Ernährung genügt.

## Literatur

Mehta R (2008) Modifiable risk factors control and its relationship with 1 year outcomes after coronary artery bypass surgery: insights from the REACH registry. Eur Heart J 29: 3052–60

# Herz-Lungen-Wiederbelebung

- 9.1      **Warum Wiederbelebung durch Laien? – 102**
- 9.2      **Anzeichen des Herz-Kreislauf-Stillstandes – 102**
- 9.3      **Wiederbelebung durch Laien – 102**
- 9.4      **Automatischer Externer Defibrillator (AED) – 104**

## 9.1 Warum Wiederbelebung durch Laien?

In jeder Minute ohne Blutfluss sterben ca. 10% des Gehirns ab.

Was tun, wenn es zum Schlimmsten kommt, zum *Herz-Kreislauf-Stillstand*? Wenn bei einem Herzstillstand nichts geschieht, kommt der Notarzt auf jeden Fall zu spät. Der menschliche Organismus, insbesondere das Gehirn, kann einen Herzstillstand nur wenige Minuten überleben. Als Faustregel gilt, dass im Schnitt pro Minute ohne Blutfluss 10% des Gehirns absterben und unwiederbringlich verlorengehen. Aus zahlreichen persönlichen Erfahrungen und in großen wissenschaftlichen Studien ist sehr gut belegt, dass wirksame Wiederbelebungsmaßnahmen auch von Laien eingeleitet und sehr gut durchgeführt werden können. Es gilt, die wenigen Minuten bis zum Eintreffen des Notarztrettungswagens zu überbrücken.

## 9.2 Anzeichen des Herz-Kreislauf-Stillstandes

Anzeichen des Herz-Kreislauf-Stillstandes

9

Jetzt: Sofort handeln!

- Ein Erwachsener bricht plötzlich ohnmächtig zusammen.
- Er/Sie reagiert nicht auf laute Ansprache, auf Zwicken oder Kneifen
- Er/Sie atmet nicht normal. **Wichtig:** Schnappen und Röcheln gelten nicht als normale Atmung!

Dann liegt in der Regel ein Herzstillstand vor. Verlieren Sie keine Zeit damit, einen Puls zu finden oder den Herzschlag zu suchen. Eine Überlebenschance hat die Person nur, wenn Sie sofort helfen.

## 9.3 Wiederbelebung durch Laien

- Rufen Sie als erstes den Notarzt über die 112 oder fordern Sie andere auf, dies sofort zu tun!
- Danach beginnen Sie sofort mit der Wiederbelebung (☞ Abb. 9.1).
  - Legen Sie die Person flach auf den Rücken, auf eine harte Unterlage, am besten auf den Boden.
  - Überstrecken Sie den Kopf der bewusstlosen Person.
  - Knien Sie sich seitlich neben die bewusstlose Person auf Höhe des Brustkorbes:
    - Legen Sie einen Handballen auf die Mitte der Brust.
    - Legen Sie den Ballen der anderen Hand auf Ihre erste Hand.
    - Strecken Sie beide Ellenbogen durch.
    - Jetzt drücken Sie mit Ihrem eigenen Gewicht das Brustbein etwa 5 cm tief ein.
    - Drücken Sie **100-mal pro Minute** – schnell und fest!
  - Setzen Sie die Herzdruckmassage fort, bis der Rettungsdienst eintrifft.
  - Wenn Sie alleine sind, ist eine Beatmung nicht erforderlich – die Herzdruckmassage ist wichtiger!

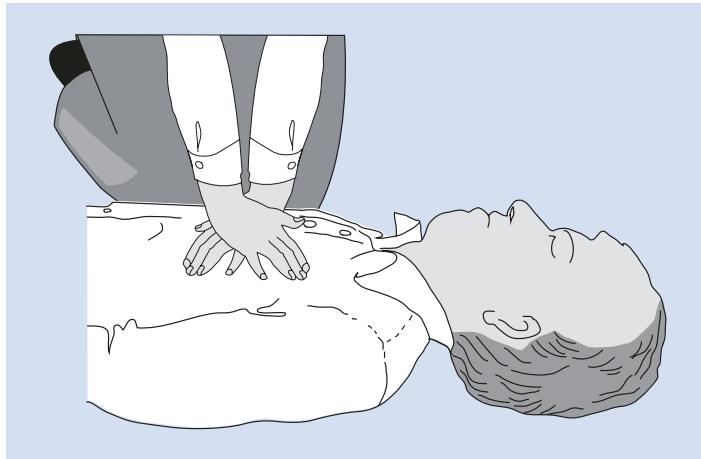


Abb. 9.1 Wiederbelebungsmaßnahmen: Herzmassage

- Wechseln Sie sich (wenn möglich) alle 2–3 Minuten ab, Herzdruckmassage im richtigen Tempo (100-mal pro Minute) ist anstrengend.
- Wenn Sie in Herz-Lungen-Wiederbelebung ausgebildet sind und die *Mund-zu-Mund oder Mund-zu-Nase-Beatmung sicher beherrschen*: Beginnen Sie sofort mit 30-mal Herzdruckmassage, danach geben Sie 2-mal Atemspende, darauf folgen erneut 30-mal Herzdruckmassage, wieder gefolgt von 2-mal Atemspende.
- Überstrecken Sie den Kopf der bewusstlosen Person und prüfen Sie vor der Atemspende, ob Speisereste oder anderes im Mund sind (Prothese) und die Atemwege blockieren. Entfernen Sie alle Fremdkörper und Prothesen.
- Wiederholen Sie diese beiden Schritte aus 30-mal Herzdruckmassage und 2-mal Atemspende so lange, bis der Rettungsdienst eintrifft.
- **Das Wichtigste: Haben Sie keine Angst davor, etwas falsch zu machen. Das Einzige, was man in dieser Situation falsch machen kann, ist, nichts zu tun! Gebrochene Rippen heilen wieder.**

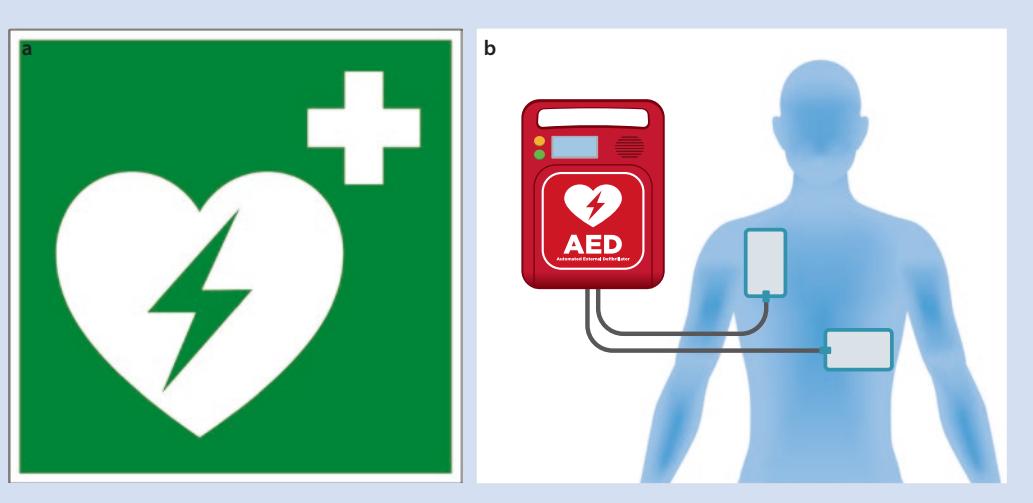
**➤ Das Einzige, was Sie falsch machen können ist – nichts tun. Dann stirbt der Mensch auf jeden Fall! Also, fassen Sie sich ein Herz und beginnen Sie mit der Herzdruckmassage!!! So schnell wie möglich. Jede Hilfe, die Sie leisten, ist besser als keine Hilfe!**

Jede Hilfe die Sie leisten, ist besser als keine Hilfe!

## 9.4 Automatischer Externer Defibrillator (AED)

An vielen öffentlichen Plätzen, an Bahnhöfen, Flughäfen oder in Behörden, sind bereits *Automatische Externe Defibrillatoren* (AED) angebracht (Abb. 9.2). Diese sind frei zugänglich und sollen auch von

Der Beginn der Herzdruckmassage darf durch die Anwendung eines AED nicht verzögert werden.



■ Abb. 9.2 Automatischer Externer Defibrillator (AED). a AED-Symbol für Deutschland (© fotolia, bilderzwerig), b Schema der Anwendung: Die Elektroden werden gemäß genauer Anweisungen, die das Gerät vorgibt, auf dem Brustkorb des Patienten angebracht (© fotolia, chombosan)

9

allen Laien im Rahmen einer Wiederbelebungsmaßnahme (Reanimation) unbedingt verwendet werden. Weltweit weisen die gleichen grünen Schilder auf den Standort dieser Defibrillatoren hin. Sie müssen vor der Benutzung eines solchen Gerätes keine Angst haben. Die Bedienung ist kinderleicht!

Sie müssen das Gerät lediglich auspacken und anhand der Bilder die beiden Elektroden auf die Haut im Bereich der Brust kleben. Sobald Sie das Gerät eingeschaltet haben, arbeitet der AED vollkommen selbstständig! Das Gerät spricht mit Ihnen und hilft Ihnen durch einfache, klare Anweisungen die Wiederbelebung effektiv fortzusetzen. Der Umgang mit diesen Geräten wird heute in Wiederbelebungskursen geschult. Die Anwendung eines AED darf den Beginn der Herzdruckmassage jedoch nicht verzögern. Zum Ankleben der Elektroden auf der Brust des Patienten darf die Herzdruckmassage nur kurzfristig unterbrochen werden.

# Wie geht es nach dem Infarkt weiter?

Kapitel 10 Ein neuer Lebensabschnitt – 107

Kapitel 11 Essen nach Herzenslust – 125

Kapitel 12 Hilfen durch Medikamente – 139

Kapitel 13 Lebensgestaltung nach dem Infarkt – 157

Kapitel 14 Urlaub und Sport – 171

# Ein neuer Lebensabschnitt

- 10.1 Leistungen während der Rehabilitation – 108
  - 10.2 Anschlussrehabilitation (AR, AHB) – 109
  - 10.3 Soll ich Sport treiben oder gilt das Motto „Sport ist Mord“ – 112
  - 10.4 Entspannung – 116
  - 10.5 Das „Aus“ für die Zigarette – 117
  - 10.6 Ambulante Herzgruppen – 124
- Literatur – 124

Nach einem Infarkt hat die Lebensweise entscheidenden Einfluss auf Lebensqualität und Lebenserwartung.

10

Gelegentlich sind Herauslösen aus der gewohnten Umgebung und Distanz zum Alltag nötig.

Die ambulante Rehabilitation erleichtert es, die Familie mit einzubeziehen und das Erlernte besser in den Alltag zu übertragen.

Die Weiterbehandlung erfolgt in ambulanten oder stationären Rehabilitationseinrichtungen.

Die Zeit nach dem Herzinfarkt ist für jeden Betroffenen ein neuer Lebensabschnitt, unabhängig von der akuten Therapie mit Ballon und Stent. Ein akuter Herzinfarkt ist kein Betriebsunfall! Die Konsequenzen daraus werden für den weiteren Lebensweg entscheidend sein. Wie die Kursänderung eines Schiffes um wenige Grade erhebliche Unterschiede für den Ankunftsplatz bringen kann, so wird die *Lebensweise* entscheidenden Einfluss auf *Lebensqualität* und *Lebenserwartung* haben.

Fast alle Patienten können ihr vorheriges Leistungsniveau wieder erreichen oder sogar übertreffen – und für manchen kann der Infarkt den Beginn eines glücklicheren Lebens bedeuten, wenn es gelingt, die Ursachen zu erkennen und daraus Konsequenzen zu ziehen. Dieser Prozess kann schmerhaft sein – für den Betroffenen und für seine Umgebung! Die „Zeit zur Umkehr“ sollte aber jeder Patient für sich in Anspruch nehmen dürfen, auch wenn laufend neue Rekorde aufgestellt werden, um die stationäre Behandlungszeit nach dem Infarkt weiter abzukürzen.

Die Zeit nach dem Infarkt beinhaltet jedoch nicht nur die medizinische Nachsorge mit ein paar Einheiten auf dem Fahrradergometer, sondern bildet die Grundlage für den zukünftigen Lebensstil, der über den Verlauf der Erkrankung und damit über Wohl und Wehe der Betroffenen entscheidet.

Ein solcher Prozess braucht *Zeit und Ruhe*; für manchen braucht er auch das Herauslösen aus der gewohnten Umgebung, um Distanz zum eigenen Umfeld zu gewinnen. Dieser Abstand ist erforderlich, um klarer sehen zu können, wo die Weichenstellungen hin zum Infarkt lagen. Diese Zeit und Ruhe lassen sich im Akutkrankenhaus nicht herstellen. Die Weiterbehandlung in einer Rehabilitationseinrichtung hat sich allein schon aus diesem Grunde bewährt. Davon abgesehen bietet sie die Möglichkeit, Experten aus allen für den Infarktpatienten wichtigen Gebieten wie Ärzte, Pflegende, Bewegungstherapeuten, Krankengymnasten, Psychologen, Ernährungsberater, Ergotherapeuten, Sozialarbeiter und weitere unter einem Dach als Ansprechpartner zu haben, damit die Patienten alle notwendigen Mittel an die Hand bekommen, um ihre Zukunft selbst zu gestalten.

## 10.1 Leistungen während der Rehabilitation

Nach der Entlassung aus dem Akutkrankenhaus oder der herzchirurgischen Klinik erfolgt die Weiterbehandlung in einer Rehabilitationseinrichtung in der Regel unmittelbar als sog. *Anschlussrehabilitation* (AR) oder als *Anschlussheilbehandlung* (AHB). Die kardiologische Rehabilitation ist eine von allen Kostenträgern anerkannte und akzeptierte Therapiemaßnahme nach einem akuten Herzinfarkt und nach einer Bypass-Operation. Steht der Patient im Erwerbsleben, sind im Allgemeinen die *Rentenversicherungsträger* als Kostenträger zuständig, bei Rentnern tritt in der Regel die *Krankenversicherung* ein. Der Sozialdienst stellt den *Reha-Antrag* bereits in der Akutklinik oder in der herzchirurgischen Klinik und leitet ihn an den zuständigen Kostenträger weiter.

Neben dieser medizinischen Rehabilitation gibt es Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (LTA): Einarbeitungs- oder Eingliederungshilfen für eine behinderungsgerechte Tätigkeit, für die neue berufliche Kenntnisse im gleichen oder in einem neuen Betrieb nötig sind, Anlernmaßnahmen, Arbeitserprobung/Berufsfindung, Arbeitsversuch zur tatsächlichen Belastungsfeststellung, Berufsvorbereitung, berufliche Anpassung, Fort- und Weiterbildung, Umschulung auf einen neuen Beruf usw. Als ergänzende Leistungen werden Übergangsgeld mit Versicherungsbeiträgen, Reisekosten für Heimfahrten, Behindertransport (= Teilnahme an einer ambulanten Herzgruppe), Betriebs- oder Haushaltshilfe und Kinderbetreuungskosten (wenn im Haushalt ein Kind lebt, das bei Beginn der Haushaltshilfe das 12. Lebensjahr noch nicht vollendet hat oder das behindert und auf Hilfe angewiesen ist und keine andere im Haushalt lebende Person den Haushalt weiter führen kann) und weitere Leistungen zum Erreichen der Rehabilitationsziele übernommen. Der Sozialdienst in der Rehabilitation kann diesen Fragenkomplex kompetent beantworten.

- Die kardiologische Rehabilitation sollte frühzeitig über den Sozialdienst in der Akutklinik oder der herzchirurgischen Klinik beantragt werden. Neben den medizinischen Maßnahmen werden in der Rehabilitation auch die Fragen zur Wiedereingliederung in das Berufsleben geklärt.

## 10.2 Anschlussrehabilitation (AR, AHB)

Nach einem akuten Ereignis (Herzinfarkt, Bypass-OP) muss die kardiologische Rehabilitation innerhalb von 14 Tagen nach der Entlassung aus der Akutklinik angetreten werden. Während dieser Frist müssen auch die Kostenträger ihre Zuständigkeit geklärt und eine Kostenzusage gegeben haben. Heute wird die kardiologische Rehabilitation in spezialisierten Kliniken stationär oder in wohnortnahmen Zentren ambulant angeboten. Die personelle und apparative Ausstattung sowie die Behandlungskonzepte unterscheiden sich nicht zwischen den beiden Formen der Rehabilitation. Es sind eher die subjektiven Wünsche und Vorstellungen der Patienten, ihre Begleiterkrankungen und Hilfsbedürftigkeit sowie die lokale Verfügbarkeit ambulanter Einrichtungen, die über die Wahl für eine ambulante oder stationäre Reha entscheiden.

Nach einem ärztlichen Aufnahmegerichtspräch wird die persönliche Leistungsgrenze erstmals nach dem Infarkt oder der Bypass-Operation im Belastungs-EKG ermittelt. Dies ist Voraussetzung für eine maßgeschneiderte *Bewegungstherapie*, die heute anerkannter Bestandteil der Betreuung jedes Herzpatienten ist. Auch hier entscheidet das Maß über Erfolg oder Misserfolg. Sehr schnell lässt sich beim Versuch, 20 Jahre Versäumtes in drei Wochen intensiven Trainings nachholen zu wollen, das vorgeschädigte Herz überlasten. Entscheidend sind Aufbau, Dauer und Intensität der Bewegungstherapie – sowie die Freude daran. Denn

Alle Fragen zur beruflichen Wiedereingliederung werden vom Sozialdienst in der Rehabilitation kompetent beantwortet.

Zentraler Bestandteil der Rehabilitation von Herzpatienten ist ein maßgeschneidertes Bewegungsprogramm.

Es lässt sich nicht auf die Schnelle nachholen, was in 20 Jahren versäumt wurde!

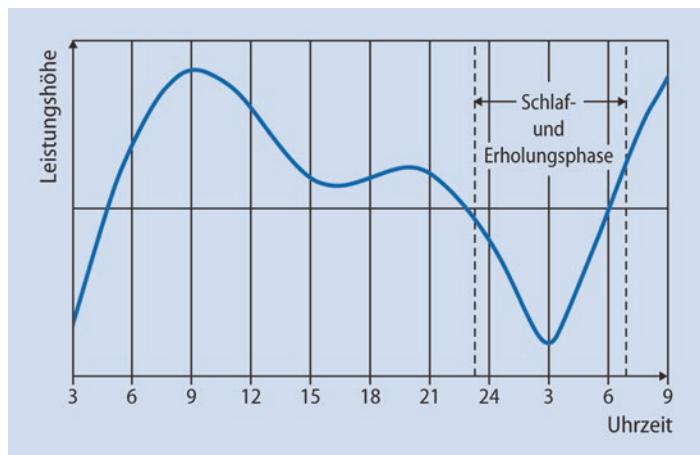
**Der Wechsel zwischen Anspannung und gezielter Entspannung hält uns auf Dauer gesund.**

10

auf lange Sicht wird man nur dann bei seinem Programm bleiben, wenn sich das Gefühl einstellt: Es lohnt sich!

Selbstverständlich wird die Bewegungstherapie neben *Ausdauertraining* auch ein mildes Kraft-Ausdauer-Training sowie Gymnastik enthalten, um alle motorischen Grundfunktionen gezielt zu verbessern und damit den verlorengegangenen Trainingszustand wieder zu erreichen oder sogar zu verbessern. Denn dadurch wird das Herz entlastet (► Abschn. 4.1).

Hier soll aber nicht einem einseitigen Trainingsfetischismus das Wort geredet werden. *Gezielte Entspannung* ist genauso wichtig. Im Grunde geschieht in der Natur alles in einem bestimmten Rhythmus: Wachsein und Schlaf, Spannung und Entspannung. Nur dieser Wechsel hält uns gesund. Unser moderner Lebensrhythmus lässt dies häufig nicht zu; die konstante Anspannung fordert jedoch ihren Preis! Tageszeitliche Phasen größer und weniger starker Leistungsfähigkeit kennt jeder Mensch von sich selbst. Gerade nach einem Herzinfarkt sollte man die persönlichen Hoch- und Tiefphasen beachten, um Spannung und Entspannung entsprechend zu verteilen – auch und gerade wenn der berufliche Alltag wieder begonnen hat (► Abb. 10.1). Am besten setzt man diese neue Lebensregel gleich zu Beginn der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit um. Vielleicht ist der Hinweis auf kurze Phasen mit autogenem Training hilfreich. Japanische Manager sind ein gutes Beispiel für Konzentration auf die Sache, und vielen Spitzensportlern wird autogenes Training vor Höchstleistungen empfohlen. Warum nicht nach einem überstandenen Herzinfarkt zur Bewältigung des täglichen Pensums?



► Abb. 10.1 **Biologische Leistungskurve:** In den Morgenstunden findet sich ein Hoch, zur Mittagszeit ein leichtes Tief und zu den frühen Abendstunden wieder ein abgeschwächtes Hoch. In der Nacht kommt das eigentliche Tief im Schlaf. Diese Kurve kann individuell jedoch sehr variieren (Lerche und Eule)

Bewegung ist ein wichtiger Bestandteil der Rehabilitation, insbesondere wenn als Folge des Infarktes die Pumpkraft des Herzens eingeschränkt ist. Der Patient muss daher *seine Leistungsgrenze kennen* – und lernen, sie zu akzeptieren. Es ist aber genauso wichtig, die vorhandenen Möglichkeiten für Sport, Bewegung und Spiel zu nutzen, um die eigenen Fähigkeiten zur Entfaltung zu bringen und die körperliche Belastbarkeit wieder zu verbessern. Der Mensch ist von der biologischen Veranlagung zur Bewegung geschaffen, nicht zum Sitzen oder Autofahren. Zum Erhalt dieser Körperfunktionen ist aber ein gewisses Maß an regelmäßiger Bewegung wichtig. Da sich die persönlichen Erfahrungen oft auf die geringen Belastungen eines modernen Alltags beziehen, fehlt vielen Patienten das Gefühl, was man dem Körper beim Sport zumuten kann. Andererseits werden unsere Maßstäbe häufig von „Spitzen sportlern“ abgeleitet, was dadurch zu Überlastung führen kann. Dazu kommt die weit verbreitete Ansicht: Viel hilft viel. Es muss schon ein bisschen wehtun, wenn es richtig wirken soll.

Gerade nach einem Infarkt ist aber nichts falscher als das! Ohne kompetente Anleitung erreichen nur wenige Patienten durch Bewegung eine positive Körpererfahrung, obwohl dies für den Infarktpatienten so wichtig ist. Die *Patienten müssen lernen, wann das Herz überlastet* ist. Beide Extreme sind fatal – der übervorsichtige Neurotiker, der als Pascha seine ganze Umgebung und sich selbst tyrannisiert, wie der stets heldenhafte Verdränger, der seine Grenzen zum eigenen Schaden ständig überschreitet.

Ist die Belastbarkeit nach dem Infarkt eingeschränkt, muss der Patient seine Leistungsgrenze kennen.

#### ■ **Wirkung der kardiologischen Rehabilitation wissenschaftlich belegt**

Die Effekte der kardiologischen Rehabilitation wurden an über 12.500 Patienten mit Herzinfarkt und Bypass-Operation in Deutschland wissenschaftlich untersucht. Es zeigte sich eindeutig, dass die Patienten, die an einer Anschlussheilbehandlung (AHB, AR) für die Dauer von 21 Tagen teilnahmen, deutlich seltener einen weiteren Herzinfarkt erlitten und mit ihrer Erkrankung länger lebten als die Patienten, die nach der Akutbehandlung mit Ballon und Stent oder nach der Bypass-Operation direkt nach Hause gegangen waren. Diese deutlichen Effekte waren für Frauen und Männer, ältere und jüngere Patienten und für Patienten mit Begleiterkrankungen wie Herzschwäche und Diabetes mellitus gleichermaßen nachweisbar (Jünger 2010, Schwaab 2010, Schwaab 2011, Rauch 2014, Schlitt 2015).

In einer ganz aktuellen Veröffentlichung (Rauch 2017) wurden 25 Studien zur kardiologischen Rehabilitation mit weltweit 219.702 Patienten nach Herzinfarkt und Bypass-Operation zusammengefasst. Es zeigte sich eindeutig, dass die Patienten, die an einer kardiologischen Rehabilitation teilnahmen, weniger Komplikationen erlitten und mit ihrer Erkrankung deutlich länger lebten. Daher sollte die kardiologische Rehabilitation ein fester Bestandteil in der Behandlung von Patienten

„Den Willigen führt das Geschick – den Störrischen schleift es mit.“

mit Herzinfarkt und Bypass-Operation sein, die am langfristigen Erfolg orientiert ist.

➤ **Dies sind die positiven Wirkungen der Rehabilitation:**

- Die eigenen Fähigkeiten ausschöpfen und die Grenzen der körperlichen Belastbarkeit erkennen.
- Die Ursachen des Infarktes erkennen und auf ihre Veränderung hinarbeiten.
- Die Erkenntnis, welche Ziele den Einsatz lohnen und welche nicht.
- Die positiven Wirkungen der kardiologischen Rehabilitation sind wissenschaftlich gut belegt:
  - deutlich weniger Herzinfarkte,
  - höhere Lebensqualität,
  - länger Leben mit der Herzerkrankung

### 10.3 Soll ich Sport treiben oder gilt das Motto „Sport ist Mord“

„A drink – a cigar – women – and no sports“, antwortete Winston Churchill, als er anlässlich seines neunzigsten Geburtstages nach dem Rezept für sein langes Leben gefragt wurde. „Wenn ich den Drang fühle, Sport zu treiben, lege ich mich einfach hin und warte, bis der Anfall vorüber ist“, sagte sein prominenter Landsmann W. C. Fields. Ist das die richtige Einstellung? Oder sind Bewegung, Spiel und Sport dazu angetan, etwas von der verlorengegangenen Lebensfreude wiederzugewinnen?

*Richtig dosiertes und kontrolliertes Ausdauertraining*, kombiniert mit einem *dynamischen Kraft-Ausdauer-Training*, führen beim Herzpatienten zu einer Besserung der Leistungsfähigkeit – und des Befindens (Abb. 10.2).

Dies trifft für die meisten Herzerkrankungen zu, insbesondere für solche, die zu einer starken Funktionseinschränkung geführt haben. Besondere Betonung liegt dabei auf den Worten „dosiert“ und „kontrolliert“, denn für den Herzpatienten ist Bewegungstherapie wie ein Medikament, das seine positiven Auswirkungen entfaltet, vorausgesetzt, es wird in der richtigen Dosis gegeben. Die Risiken sind denkbar gering: „Wir hatten in 15 Jahren Bewegungstherapie mit Herzgruppen keinen einzigen relevanten Zwischenfall“, berichten Frankfurter Ärzte, die mit dieser Behandlungsform in Deutschland die längste Erfahrung haben. Bei 1,6 Millionen Trainingsstunden ist es zu acht Zwischenfällen gekommen – die Gefährdung bei der Bewegungstherapie entspricht also etwa dem Risiko im Alltagsleben. Diese persönliche Erfahrung deckt sich auch mit wissenschaftlichen Studien.

Müssen nun alle Patienten besonders vorsichtig sein, um ihr Risiko niedrig zu halten? Müssen sie ständig den Finger am Puls haben, um zu erfassen, wann der Rhythmus gestört oder die Herzfrequenz zu hoch ist? Viele erfahrene Ärzte halten nichts von einer solchen Neurotisierung

**Richtig dosiertes und kontrolliertes Ausdauer- sowie Kraft-Ausdauer-Training steigern die körperliche Belastbarkeit und das subjektive Wohlbefinden.**

**Übertriebene Vorsicht ist überflüssig und belastet den Patienten unnötig.**

### 10.3 · Soll ich Sport treiben oder gilt das Motto „Sport ist Mord“



■ Abb. 10.2 Sport treiben führt bei Herzpatienten zu einer Besserung der Leistungsfähigkeit und des Befindens

des Patienten. Viel wichtiger ist, dass der Betroffene lernt, auf die Signale seines Herzens zu achten, auf die beginnende Luftnot bei Überbelastung, auf eine mögliche Enge in der Brust (Angina Pectoris) und, dass er ehrlich zu sich selbst ist, die eingetretene Erschöpfung akzeptiert und dann aufhört. Wenn häufiger Beschwerden in der Brust auftreten, sollte der Patient unbedingt rasch Kontakt zu seinem Arzt aufnehmen.

Damit Bewegung gesundheitsfördernd ist, sollte mindestens ein Drittel der gesamten Muskulatur bewegt werden – das gelingt ohne weiteres beim Laufen oder Gehen. Zügiges, ebenerdiges Gehen entspricht einer Belastung von etwa 50-75 Watt auf dem Fahrradergometer. In tiefem Sand oder Schnee kann die Belastung schnell auf 100 bis 125 Watt steigen. Auch bergauf kann diese Belastungshöhe schnell erreicht werden. Damit sind viele Infarktpatienten an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit – wie ihre untrainierten Altersgenossen ohne Herzkrankung übrigens auch. Neben Wandern und Laufen sind Radtouren, Nordic-Walking, Skiwandern oder Golf zu bevorzugen, also Sportarten ohne Wettkampfcharakter, die ein Ausdauertraining zum Ziel haben (► Kap. 14 „Urlaub und Sport“). Spontane, ungewohnte Belastungen wie Volksläufe und Fitnessmärsche sollten vermieden werden. Sportarten mit betontem Wettbewerbscharakter wie Fußball, Handball, Tennis und Hockey sollten ohne aggressiven Ehrgeiz gespielt werden. Darüber hinaus sind Sprints und Übungen, die mit Pressatmung einhergehen,

wie Gewichtheben, Ringen, Geräteturnen und isometrisches Krafttraining sehr ungünstig und sollten strikt vermieden werden. Bodybuilding ist also out! Der Effekt auf den Kreislauf ist bei diesen Übungen zudem sehr gering. Dynamisches Kraft-Ausdauer-Training mit regelmäßIGem Atmen im Rhythmus der Hantel ist dagegen empfehlenswert.

Ein warnendes Wort zum *Schneeschaufeln*: Kälte und die schwere Arbeit sind eine ganz ungünstige Kombination; dasselbe gilt für alle körperlich schweren Arbeiten, die abrupt begonnen und unter Zeitdruck verrichtet werden. Die beste Tageszeit für das Training hängt davon ab, ob man ein „Morgemenschen“ oder ein „Morgenmuffel“ ist. Wer morgens leicht und schnell aus dem Bett kommt, soll noch vor der Arbeit üben, für die anderen ist der späte Nachmittag geeigneter.

#### Grundregeln des Trainingsprogramms:

- Aufwärmen
- Tempo langsam steigern
- Trainingsherzfrequenz einhalten
- Abklingphase mit Lockerungsübungen

Einige *allgemeine Grundregeln* für das Trainingsprogramm sollten beherzigt werden:

- Vor jeder körperlichen Betätigung eine Aufwärmphase in Form von langsamem Warmlaufen, Lockerungsübungen und Aufwärmgymnastik einplanen.
- Das Tempo langsam steigern; erst wenn der Körper richtig warm geworden ist, die volle Leistung ausschöpfen.
- Herzpatienten sollten ihre *Trainingsherzfrequenz* vom erfahrenen Arzt ermitteln lassen.
- Nach der Belastung folgt eine Abklingphase mit Lockerungsübungen und langsamem Auslaufen.

## 10

#### Trainingsprogramm nur bei Wohlbefinden

Weitere *Empfehlungen*:

- Keine Belastung bei Müdigkeit, körperlicher Erschöpfung, Fieber oder Krankheitsgefühl.
- Nicht mit vollem Magen trainieren.
- Nicht verkrampfen oder überanstrengen, obere Grenze der Trainingsherzfrequenz beachten.
- Bei Beschwerden in der Brust, Luftnot oder Schwindel das Training sofort abbrechen!
- Nicht plötzlich aufhören, die Belastung langsam ausklingen lassen.
- Nach dem Training *warm duschen* und etwa 30 Minuten ruhen.

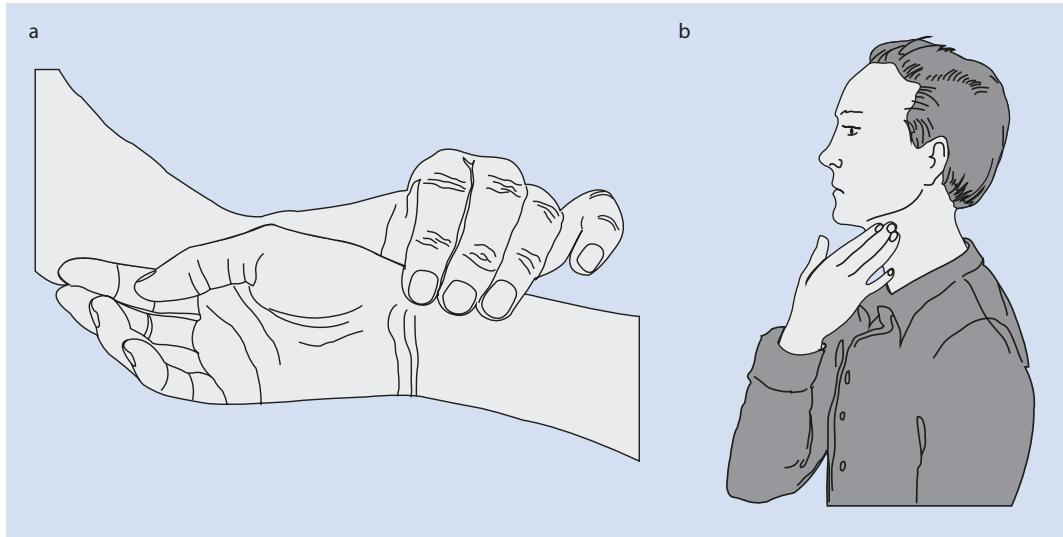
**Die Pulskontrolle ist sehr sinnvoll! In Ruhe und während des Trainings.**

Die *Pulskontrolle* während der Belastung verlangt eine andere Technik als das Pulsfühlen durch den Arzt in Ruhe (mit drei Fingern an der Dau-menseite des Unterarmes). Besser sind folgende Methoden:

- Auflegen der flachen Hand auf die linke Brustseite.
- Betasten der Halsschlagader an der linken oder rechten Halsseite mit drei Fingerkuppen (☞ Abb. 10.3).
- Oder: kurz anhalten und den Puls sofort am Handgelenk messen.

Dazu braucht man eine Uhr mit Sekundenzeiger: die Pulsschläge 15 Sekunden lang zählen und mit 4 multiplizieren, das ergibt die Pulsfrequenz pro Minute.

### 10.3 · Soll ich Sport treiben oder gilt das Motto „Sport ist Mord“



■ Abb. 10.3 Pulskontrolle am Handgelenk (a) und an der Halsschlagader (b)

Unabhängig von der Art des Ausdauer- oder Kraft-Ausdauer-Trainings sind die Ergebnisse gleich: Puls und Blutdruck steigen bei Anstrengung nicht mehr so stark an, die Muskulatur ist besser trainiert und kräftiger, sie arbeitet effektiver und belastet dadurch das Herz weniger!

Darüber hinaus haben Ausdauer- und Kraft-Ausdauer-Belastung weitere positive Effekte:

- Die Blutgefäße werden weiter und der Blutdruck sinkt.
- Das ungünstige LDL-Cholesterin und die freien Fette, die Triglyzeride, sinken.
- Das gute, gefäßschützende HDL-Cholesterin steigt.
- Der Blutzuckerspiegel sinkt.
- Der Insulinbedarf wird verringert (besonders wichtig für den Diabetiker).
- Die Neigung der Blutplättchen, zu verkleben (Aggregationsneigung), nimmt ab.

Ausdauer- und Kraft-Ausdauersport zeitigen günstige Stoffwechseleffekte.

#### ■ Auswirkungen auf die Psyche

Körperliche Bewegung trägt aktiv dazu bei, dass Patienten nach einem Herzinfarkt wieder mehr Sicherheit gewinnen und das Gefühl zurückkommt, „sich auf sich selbst verlassen zu können“. Das seelische Tief nach einem Infarkt, nach einer Bypass-Operation ist nahezu unvermeidlich. Es handelt sich dabei um eine ganz natürliche Reaktion auf ein einschneidendes Ereignis. Bei Bewegung und Spiel erlebt der Patient gemeinsam mit anderen, dass er ohne Beschwerden aktiv sein kann. Zu sehen, dass man keinem Einzelschicksal anheimgefallen ist, sondern andere die gleiche Problematik erfolgreich bewältigt haben, nimmt

Bewegung hat einen enorm positiven Einfluss auch auf die Psyche.

viel von der Angst vor unbekannten Situationen. Bewegung und Spiel machen Spaß, damit können sich Lebensfreude und Optimismus entwickeln. Letztendlich findet man Sicherheit in den eigenen Grenzen wieder und hat damit ein neues Fundament, auf dem sich stehen lässt.

#### ➤ Einige Grundregeln für Bewegung und Sport nach dem Herzinfarkt:

- Auf das gesunde Maß kommt es an – vor allem beim Sport!
- Ausdauersportarten bevorzugen: Wandern, Laufen, Rad fahren, Schwimmen, Skilanglauf.
- Kraft-Ausdauer-Training mit niedrigen Gewichten und vielen Wiederholungen.
- Keine Wettkämpfe – Sport mit Wettkampfcharakter (Fußball, Handball, Tennis-Einzel) sehr zurückhaltend ausüben.
- Pausieren, wenn Beschwerden auftreten! Trainingsherzfrequenz beachten!
- Kein Zeitdruck, kein Muss, Freude an der Bewegung ist wichtig!
- Kein abrupter Beginn, vorher eine Aufwärmphase und hinterher in Ruhe ausklingen lassen.

## 10.4 Entspannung

Ebenso wichtig wie das richtige Ausmaß an Bewegung ist die gezielte Entspannung. So wie ein Gummiband nicht ungestraft immer weiter gedehnt werden kann, so ist nach Phasen der Anspannung für den menschlichen Organismus die Entspannung lebensnotwendig.

Die meisten Patienten haben gegen die große Angst, die sie nach dem Infarkt sehr akut erleben, keine passenden Strategien unmittelbar zur Hand. Auch deshalb sind Übungen zur Entspannung so wichtig, weil sie helfen, *Angst abzubauen* und *Stress zu bewältigen*. Spannungszustände, Nervosität, innere Unruhe und deren Begleitumstände, Schlafstörungen, Schweißausbrüche, Herzjagen, flache Atmung, Konzentrationsschwäche und erhöhter Blutdruck werden durch Entspannung reguliert. Die Wahl der Entspannungsmethode ist abhängig von praktischen Gesichtspunkten, beispielsweise Einzel- und Gruppenbehandlung, sowie von der individuellen Situation des Patienten.

Grundsätzlich gibt es zwei Richtungen: einerseits das mehr mit dem Kopf arbeitende „autogene Training“, andererseits die primär die Muskulatur ansprechenden Methoden. Alle Übungen haben die Funktion, zunächst die Aufmerksamkeit auf äußere Reize einzuschränken. Sowohl beim autogenen Training als auch bei der Muskelentspannung wird versucht, die Aufmerksamkeit des Übenden auf bestimmte Körperfgefühle wie Schwere und Wärme oder auf den Spannungszustand der Muskulatur zu richten. Schon nach kurzer Übungszeit tritt der Effekt ein, dass die allgemeine Erregung zurückgeht und auf einem gleichmäßig tiefen Stand gehalten werden kann, ohne dass der Übende einschläft.

**Entspannungsmethoden dienen der Stressbewältigung.**

**Autogenes Training**

## 10.5 · Das „Aus“ für die Zigarette

Das autogene Training hat den Vorteil, dass es speziell abends und nachts gut anwendbar sowie im Sitzen und Liegen praktikabel ist. Bei Schlafstörungen wird diese Methode daher häufig favorisiert. Allerdings muss autogenes Training ständig geübt werden. Für manchen ist es schwer erlernbar, da Introspektions-, Konzentrations- und Abstraktionsfähigkeiten erforderlich sind.

Die Vorteile der muskulären Relaxation, zum Beispiel nach Jacobson, oder der Eutonie sind, dass die Methode schnell erlernbar ist. Es ist keine lange Erfahrung nötig und kann gut in einer offenen Gruppe vermittelt werden. Das Gefühl angenehmer Entspannung wird sehr deutlich nach einer Anspannung der gesamten Muskulatur empfunden. Allerdings sind die Methoden weniger bekannt.

Alle Entspannungsmethoden, sei es autogenes Training, progressive Muskelentspannung, Yoga, Meditationsübungen oder Eutonie, sollten ausschließlich von Fachleuten vermittelt werden.

- **Entspannung dient der Angst- und Stressbewältigung. Sie ist eine wesentliche Hilfe bei Einstellungs- und Verhaltensänderungen. Alle Verfahren wie autogenes Training, Yoga, Meditation, Eutonie und progressive Muskelentspannung sollten nur unter fachmännischer Anleitung erlernt werden.**

## 10.5 Das „Aus“ für die Zigarette

» Drei Tage war der Frosch nun krank, jetzt raucht er wieder – Gott sei Dank!

*Wilhelm Busch*

Diese Art der Gesundung ist nichts für den Infarktpatienten – spätestens der Herzinfarkt sollte der Startschuss zur Nichtraucherkarriere sein! Keine andere Maßnahme zur Verhinderung eines erneuten Infarktes ist so wirksam wie das endgültige „Aus“ für die Zigarette. Wer mit dem Rauchen aufhört, verringert das Risiko für einen weiteren Herzinfarkt um die Hälfte (50%). Weder Medikation noch Operation oder Dilatation und Stent reduzieren das Risiko so deutlich! Zwar sind die Risiken für das Herz bei Pfeife und Zigarre geringer, dafür gibt es aber eine Menge Krankheiten im Mund und Rachen, die dadurch begünstigt bzw. überhaupt erst hervorgerufen werden. Trotzdem wird weiter geraucht – weil Raucher glauben, sie werde es schon nicht treffen. Welch ein Irrtum!

- Nach der letzten Zigarette dauert es
- 20 Minuten, bis sich Herzschlag und Körpertemperatur wieder normalisiert haben
  - 8 Stunden, bis sich das Kohlenmonoxid ganz aus der Blutbahn verflüchtigt hat
  - 24 Stunden, bis das Herzinfarktrisiko sinkt

Aktive Muskelentspannung, Yoga und Eutonie

Spätestens der Infarkt sollte der Startschuss für eine Nichtraucherkarriere sein!

Nach der letzten Zigarette dauert es ein Jahr bis zur Halbierung des Herzinfarktrisikos.

## Verschiedene Rauchertypen: Gelegenheits-, Genuss- und Suchtraucher.

- 2 Tage, bis sich der Geruchs- und Geschmackssinn verfeinert
- 3 Tage, bis sich die Atmung bessert
- 3 Monate, bis sich die Lungenkapazität um 30 Prozent gebessert hat
- 1 Jahr, bis sich das Infarktrisiko halbiert hat

Man unterscheidet verschiedene *Rauchertypen*: den Gelegenheitsraucher, den Genussraucher und den Suchtraucher. Den ersten beiden Gruppen fällt es verhältnismäßig leicht, nach einem Infarkt das Rauchen einzustellen; für den Suchtraucher, der eine echte Abhängigkeit von der Zigarette entwickelt hat, kann dies jedoch zu einem ernsten Problem werden. Folgender Gedanke scheint dabei wichtig: *Einmal muss es sein*, ob nach dem ersten Infarkt, dem zweiten oder dem dritten Reinfarkt. Nur – je später aufgehört wird, desto größer ist der Schaden!

Diese drei Worte sind ganz wichtig: *Es muss sein*. Es darf nicht den geringsten Zweifel daran geben, damit aus dem Muss ein „Ich will“ wird. Dazu sind kleine Hilfen sinnvoll: Bewegung, wenn das Verlangen nach einer Zigarette kommt – z. B. ein flotter Spaziergang, die Teilnahme an einem Spiel.

### Aus dem persönlichen Rhythmus begeben, am besten in eine rauchfeindliche Umgebung mit intensiver Beschäftigung und Ablenkung in den ersten Wochen. Gewohnte Raucherorte meiden!

- *Selbstmotivation*: Die ganze Umgebung denkt wahrscheinlich: „*Die oder der schafft das ja doch nicht!*“ Denen *will* und *kann* ich es zeigen!

## Hilfestellungen:

- **Selbstmotivation**
- **Entspannung**
- **ausreichender Schlaf**
- **oraler Trost**
- **Ernährungsumstellung**
- **mehr trinken (kein Alkohol)**
- **gewohnte Raucherorte meiden**

Bei Aufregung kann eine Zigarette beruhigen. Man kann das gleiche Ziel aber auch mit anderen Mitteln erreichen:

- *Entspannung*: autogenes Training, Yoga, Eutonie, Muskelentspannung. Diese Techniken können unter Anleitung erlernt werden und bieten eine echte Hilfe.
- *Schlaf*: Übermüdung verleitet zum Rauchen. Genügend Schlaf stärkt die Abwehrmöglichkeiten.
- *Oraler Trost*: Immer etwas zum Kauen bereithalten – Kaugummi, Pfefferminz (ohne Zucker!). Keine Süßigkeiten – eventuell eine *kalte Pfeife*, auf der man herumbeißen kann.
- *Ernährungsumstellung*: Viel rohes Obst, Gemüse, Salate, damit sinkt der Reiz, sich eine Zigarette anzuzünden. Dies hilft auch gegen die sonst häufige Verstopfung vieler Exraucher.
- *Trinkgewohnheiten*: Deutlich mehr trinken als sonst, Mineralwasser, ungezuckerte Fruchtsäfte, Tee; *nicht* die Getränke, mit denen das Rauchen sonst assoziiert war, wie Kaffee und Alkohol!

### 10.5.1 Medikamente zur Entwöhnung

Raucher haben größere Chancen, von der Zigarette loszukommen, wenn sie sich in den ersten Wochen mit *Nikotinersatzstoffen* helfen (lassen). Das heißt nicht, dass damit der eigene Entschluss oder feste Wille eingespart werden kann – sie sind lediglich eine Hilfe in den kritischen ersten Wochen und Monaten. Auch E-Zigaretten sind keine gesunde Alternative (► Abschn. 3.6)!

Medikamentöse Hilfestellung  
durch Nikotinersatzstoffe in der  
ersten Zeit

*Nikotinkaugummi* und *Lutschtabletten* werden in die Wangentasche gelegt und gekaut. Beißt man zu stark darauf, tritt scharfer Cayennepfeffer aus, der so eine Bremse gegen zu viel Nikotin bildet. Viele klagen allerdings über Magenbeschwerden; der Abhängigkeitsprozess verlängert sich.

*Nicotinplaster* werden einfach auf die Haut geklebt, Nikotin wird konzentriert in den Kreislauf abgegeben. Am Anfang größere, später kleinere Pflaster verwenden, so lässt sich die Nikotindosis allmählich senken bis zur vollständigen Unabhängigkeit.

*Nicotinsprays* werden in die Nase gesprüht. Über die Nasenschleimhaut gelangt das Nikotin rasch in den Kreislauf. Damit soll der Heißhunger auf die Zigarette gestoppt werden. In einer englischen Studie wurden sie als wirksamste Form des Nikotinersatzes dargestellt.

Bupropion (Zyban<sup>®</sup>) ist ein rezeptpflichtiges Medikament, das im Suchtzentrum des Gehirns ansetzt. Die stimulierende Wirkung von Nikotin beruht auf einer erhöhten Noradrenalinausschüttung in diesen Bereichen. Ein Absinken der Noradrenalkonzentration durch fehlendes Nikotin führt zu den bekannten Entzugserscheinungen. In diesen Mechanismus greift Bupropion ein, das Verlangen nach einer Zigarette wird gemindert. Rauchern, die das Medikament bereits vor dem Aufhören erhielten, schmeckte die Zigarette nicht mehr. An Nebenwirkungen kann es zu Zittern, Schlaflosigkeit, Konzentrationsstörungen kommen, selten zu generalisierten Krampfanfällen.

Varineclin (Champix<sup>®</sup>) ist ein rezeptpflichtiges Medikament, das an Nikotin-Rezeptoren im Gehirn ansetzt. Das Verlangen nach der Zigarette wird weniger, weil das Medikament an den Rezeptoren das Vorhandensein von Nikotin vortäuscht. Auch dabei können Nebenwirkungen auftreten: Erbrechen, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, intensive Träume, Benommenheit und selten Depressionen.

Bei Bupropion und Varineclin müssen auch die Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten und die Schwere der vorliegenden Herz-erkrankung beachtet werden. Beide sollen daher nur nach einer ärztlichen Beratung und Abwägung der Vor- bzw. Nachteile eingenommen werden. Ganz wichtig ist ein begleitendes Motivationsprogramm, denn auch diese Tabletten wirken nicht „von allein“. Insbesondere Vielraucher, bei denen andere Methoden fehlgeschlagen sind, kommen dafür in Frage. Ein Wermutstropfen: Die Kosten pro Tag betragen so viel wie eine Schachtel Zigaretten.

## 10.5.2 Psychologische Entwöhnungsmethoden

### Nichtraucherkursangebote

Zahlreiche Methoden wurden als Hilfe zum Aufhören entwickelt. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung ([www.bzga.de](http://www.bzga.de)) hat ein Kursprogramm „rauchfrei“ entwickelt, das von Volkshochschulen und Krankenkassen angeboten wird. Wer keinen Kurs besuchen möchte, findet Hinweise und ausführliche Ratschläge im Internet ([www.rauchfrei-info.de](http://www.rauchfrei-info.de)) oder in Broschüren und telefonisch bei der BZgA (0800-8313131). Eine weitere Adresse ist die 24-h-Sucht-Hotline in München (089-282822) zur Raucherentwöhnung ([www.suchthotline.info](http://www.suchthotline.info)). Empfehlenswerte Ratgeberliteratur: Alan Carr: Endlich Nichtraucher, Goldmann Verlag.

### Verhaltenstherapie

- Weitere Methoden zur Raucherentwöhnung sind:
  - *Verhaltenstherapie*: Die Verhaltenstherapie zielt darauf „Verführungssituationen“ zu kontrollieren, die Einstellung des Rauchers zu ändern und Rückfällen vorzubeugen. Sie kann mit Tabletten kombiniert werden und wird von Psychotherapeuten als Einzel- oder Gruppentherapie angeboten.
  - *Hypnose*: In Trance wird auf das Unterbewusstsein eingewirkt und dabei das Rauchen mit unangenehmen Vorstellungen verknüpft, zum Beispiel mit dem Geschmack von Asche im Mund. Die Erfolgsraten sind stark schwankend und individuell sehr unterschiedlich.

### Hypnose

- *Akupunktur*: Nadeln werden in die „Suchtpunkte“ gestochen, was das Verlangen nach einer Zigarette dämpfen und Entzugserscheinungen mildern soll. Die Reaktionen sind unterschiedlich: Manche Raucher fassen von Stund an keine Zigarette mehr an, anderen hilft es gar nicht.
- *Nichtraucher-Seminar nach Allan Carr*: Trainer führen nach der Methode des englischen Autors regelmäßig Seminare in Deutschland durch ([www.allen-carr.de](http://www.allen-carr.de)). Sie fördern die Einsicht, endlich mit dem Rauchen aufzuhören, und entzaubern den Mythos Zigarette.

### 37-Stufen-Programm zum Nichtraucher

Die psychologische Abteilung des Max-Planck-Institutes für Psychiatrie in München betrachtet die Raucherentwöhnung als Berg, der in 37 Stufen erklimmen werden kann. In einem Prozess der Selbstkontrolle muss der Zigarettenkonsum in diesen Wochen exakt notiert werden. Dadurch erhält der Raucher ganz langsam die Kontrolle über sein Verhalten in Bezug auf die Nikotinsucht zurück.

1. Kaufen Sie immer nur eine kleine Schachtel Zigaretten, niemals mehrere auf einmal.
2. Lehnen Sie alle angebotenen Zigaretten ab.
3. Stecken Sie nach jeder Zigarette die Schachtel weg.
4. Rauchen Sie nur noch Zigaretten mit Filter.
5. Rauchen Sie die erste Zigarette am Tag erst nach dem Frühstück.
6. Lassen Sie sich keine Zigaretten von den Kollegen geben, wenn Sie selbst keine mehr haben.

## 10.5 · Das „Aus“ für die Zigarette

7. Wechseln Sie nach jeder Packung die Zigarettenmarke.
8. Stecken Sie die Differenz zwischen dem Geldbetrag, den Sie früher verraucht haben, und dem, den Sie jetzt für Zigaretten ausgeben, in eine besondere Sparbüchse.
9. Rauchen Sie nicht mehr auf der Straße.
10. Rauchen Sie nicht mehr im Bett, weder morgens noch abends.
11. Rauchen Sie niemals, um das Hungergefühl zu unterdrücken.  
Zur Ablenkung ist Obst auf jeden Fall Süßigkeiten vorzuziehen.
12. Leeren Sie nach jeder Zigarette den Aschenbecher.
13. Legen Sie nach jedem Zug die Zigarette aus der Hand.
14. Legen Sie die Schachtel immer so weit weg, dass Sie bei jeder Zigarette aufstehen und in ein anderes Zimmer gehen müssen.
15. Warten Sie jedes Mal drei Atemzüge lang, bevor Sie sich eine Zigarette anzünden.
16. Lassen Sie Ihr Feuerzeug oder Ihre Streichhölzer zu Hause und bitten Sie bei jeder Zigarette jemanden um Feuer.
17. Rauchen Sie nicht beim Autofahren.
18. Machen Sie sich vor jeder Zigarette bewusst, dass Sie jetzt eine Zigarette rauchen werden, und warten Sie dann noch zwei Minuten, ehe Sie sich eine anzünden.
19. Rauchen Sie nicht, wenn Sie auf das Essen warten.
20. Unterlassen Sie während manueller Arbeit das Rauchen, etwa beim Schreiben oder Aufräumen.
21. Rauchen Sie jede Zigarette nur noch bis zur Hälfte.
22. Wenn Sie gerade eine Zigarette rauchen wollen, schauen Sie auf die Uhr und warten Sie noch 5 Minuten, bevor Sie sich eine anzünden.
23. Leeren Sie den Aschenbecher immer selber und räumen Sie ihn nach jeder Zigarette aus dem Gesichtsfeld.
24. Wenn Sie eine Zigarette rauchen wollen, rauchen Sie unter keinen Umständen sofort, sondern warten Sie damit noch 10 Minuten.
25. Stehen Sie gleich nach dem Essen auf, ohne eine Zigarette anzuzünden, und beginnen Sie mit einer anderen Beschäftigung.
26. Rauchen Sie nicht, wenn Sie auf jemanden warten.
27. Drücken Sie jede Zigarette nach dem ersten Zug aus, und zünden Sie diese dann erneut wieder an.
28. Rauchen Sie in Gesellschaft nur eine Zigarette pro Stunde.
29. Inhalieren Sie nur nach jedem zweiten Zug.
30. Rauchen Sie zu Hause nur noch an einem bestimmten Platz, aber nicht in Ihrem Lieblingsessel, sondern auf einem unbequemen Stuhl.
31. Rauchen Sie nie während eines Gesprächs mit Kollegen oder Bekannten.
32. Wenn Sie rauchen, beschäftigen Sie sich mit nichts anderem, nicht lesen, fernsehen oder trinken.
33. Rauchen Sie nicht bei geschäftlichen Besprechungen oder Konferenzen.

34. Rauchen Sie nie, wenn andere Leute in Ihrer Gegenwart gerade rauchen.
35. Versuchen Sie beim Rauchen überhaupt nicht mehr zu inhalieren.
36. Rauchen Sie nicht mehr während der Arbeitszeit.
37. Rauchen Sie nicht, wenn Sie sich nach Feierabend zur Entspannung zu einem Glas Bier oder Wein niederlassen.

Jede Woche müssen 4 der 37 Regeln zusätzlich beachtet werden. Kommt es zu einem Rückfall, so muss nicht der ganze Berg von neuem bestiegen werden; meistens genügt es, zwei Wochen, das sind acht Stufen, im Programm zurückzugehen und von dort neu zu starten.

### **10.5.3 Praktische Tipps für die Zeit unmittelbar nach der letzten Zigarette**

---

#### Akutphase der Entwöhnung

10

- Putzen Sie Ihre Zähne, anstatt nach dem Essen zu rauchen.
- Holen Sie tief Luft und achten darauf, wie sauber Ihr Atem ohne alten Zigarettenrauch ist.
- Vermeiden Sie Orte und Situationen, die Sie an das Rauchen erinnern – gehen Sie stattdessen ins Theater oder Kino, in Ausstellungen oder Ähnliches, wo nicht geraucht werden darf.
- Achten Sie darauf, wie verführerisch und hinterhältig die Zigarettenreklame ist.
- Viel trinken; Kaugummi ohne Zucker; Hände beschäftigen; mit Glasmurmeln spielen etc.
- Verdauungsfördernde Mittel nehmen (rohes Obst, Trockenpflaumen, Früchtewürfel, Lactulose).
- Achten Sie bewusst auf Ihr Aussehen und Ihre Kleidung. Denken Sie immer an die Falten und die unreine Haut, die der Tabak verursacht.

### **10.5.4 Tipps gegen den Heißhunger auf eine Zigarette**

---

- Machen Sie 10 tiefe Atemzüge – und halten Sie den letzten so lange wie möglich an. Beim Ausatmen stellen Sie sich vor, Sie hätten das Streichholz ausgeblasen, und denken Sie daran, wie herrlich es ist, die Sucht überwunden zu haben!
- Essen Sie rohes Obst oder nehmen Sie einen zuckerfreien Kaugummi oder Pfefferminz.
- Denken Sie niemals: „Eine schadet nicht!“. Sie wird schaden, denn Sie haben wieder begonnen zu rauchen!

### 10.5.5 Tipps für eine Dauerlösung

- Belohnen Sie sich selbst. Gehen Sie jeden Monat an dem Tag, an dem Sie aufgehört haben, aus. Laden Sie Freunde ein, die Kosten dafür haben Sie an den Zigaretten gespart!
- Notieren Sie, warum Sie froh sind, aufgehört zu haben – und lesen Sie diese Notizen regelmäßig.
- Markieren Sie jeden Tag, an dem Sie nicht geraucht haben, im Kalender. 90 Tage lang.
- Werfen Sie das Geld, das Sie für Zigaretten ausgegeben hätten, in eine durchsichtige Spardose.
- Erzählen Sie allen Freunden und Bekannten, wie lange Sie schon ohne Zigaretten auskommen!
- Entwickeln Sie Mitleid gegenüber Rauchern!

Es ist nicht alles verloren, wenn Sie in einer Situation voller Stress und Spannung wieder Zigaretten rauchen. Gehen Sie in den 37 Stufen zwei Wochen zurück und sehen Sie sich all die Gründe an, die Sie notierten, warum Sie das Rauchen eingestellt haben – und, wie gut Sie sich dabei fühlen!

Viele fürchten eine Gewichtszunahme, doch tatsächlich nehmen längst nicht alle Ex-Raucher zu. Etwas an Gewicht zuzunehmen, ist auf jeden Fall gesünder, als weiter zu rauchen. Eine Umstellung der Ernährung und insbesondere Bewegung helfen, mit dem Rauchen endgültig aufzuhören und das Gewicht langfristig zu halten. Auch eine regelmäßige Verdauung ist dabei sehr wichtig.

### 10.5.6 Passivrauchen

Wir wissen heute, dass *Passivrauchen* genauso gefährlich ist wie das aktive Rauchen selbst. Die Risiken für *bösartige Erkrankungen* (Krebs) und für einen *vorzeitigen Herzinfarkt* werden durch passives Rauchen ebenfalls enorm erhöht (► Abschn. 3.6). Keine andere Vorsorgemaßnahme hat zu einem solch deutlichen Rückgang der Herzinfarkte geführt wie das Rauchverbot in öffentlichen Räumen, das jetzt in vielen europäischen Ländern in Kraft ist.

Passivrauchen ist genauso gefährlich wie aktives Rauchen:  
stark erhöhtes Risiko für Krebs und Herzinfarkt.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist, dass es dem Ex-Raucher noch schwerer gemacht wird, dauerhaft aufzuhören, wenn in seiner privaten Umgebung oder am Arbeitsplatz geraucht wird. Der Anreiz, sich auch eine Zigarette anzuzünden, ist dadurch ungleich höher. Viel geschickter ist es doch, wenn die gesamte Familie gemeinsam aufhört zu rauchen. Dann können sich alle gegenseitig dabei bestärken. Als minimales Ziel sollte jedoch keinesfalls in Gegenwart eines Infarktpatienten geraucht werden.

**Insbesondere müssen auch Kinder vor passivem Rauchen in der Wohnung bewahrt werden!**

Es ist unmöglich, mit dem Rauchen dauerhaft aufzuhören, wenn zu Hause und in der Arbeit weiter geraucht wird.

Die ambulanten Herzgruppen haben eine sehr wichtige Funktion für die Nachhaltigkeit der positiven Effekte der kardiologischen Rehabilitation.

### Allgemeine Empfehlung

Rauchfreiheit am Arbeitsplatz, in öffentlichen Gebäude und öffentlichen Verkehrsmitteln sollten zur Vermeidung von Herz- und Gefäßerkrankungen gesetzlich garantiert sein.

## 10.6 Ambulante Herzgruppen

Entscheidend für den weiteren Krankheitsverlauf ist, das in der kardiologischen Rehabilitation Erlernte im Alltag zu verstetigen. Niemand kann seinen Lebensstil während 21 Tagen Reha komplett ändern. Auch die anfängliche Unsicherheit nach dem Infarkt oder der Bypass-Operation ist nach der Reha in der Regel noch nicht gänzlich verschwunden. Wenn es nach der Entlassung zuhause plötzlich im Brustkorb zwickt, sticht oder zieht, ist kein professioneller Ansprechpartner mehr in der Nähe, der unmittelbar gefragt werden kann, wie dies in der Reha immer der Fall gewesen war.

Die ambulanten Herzgruppen (Adressen der Landesverbände im ▶ Anhang) sind qualitätsgeprüfte Institutionen, die einmal in der Woche unter ärztlicher Leitung Rehabilitationssport wohnortnah anbieten. Zusätzlich werden auch die anderen Inhalte eines gesunden Lebensstils (Ernährung, Entspannung) regelmäßig aufgefrischt und die wesentlichen Aspekte der Medikation besprochen. Erfahrene Übungsleiter und Herzgruppen-Ärzte stehen für die Fragen der Patienten zur Verfügung. Mit einer Verordnung durch den Hausarzt übernehmen die Krankenkassen die Kosten.

### Literatur

- Jünger C (2010) Effect of early short-term cardiac rehabilitation after acute ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction on 1-year mortality. *Curr Med Res Opin* 26: 803–11
- Rauch B (2014) Short-term comprehensive cardiac rehabilitation after AMI is associated with reduced 1-year mortality: results from the OMEGA study. *Eur J Prev Cardiol* 21: 1060–9
- Rauch B (2017) The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularization and statin therapy: the cardiac rehabilitation outcome study. *Eur J Prev Cardiol* pii: 2047487316671181.
- Schlitt A (2015) Anschlussheilbehandlung bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung. *Dtsch Ärztebl* 112: 527–34
- Schwaab B (2010) Kardiovaskuläre Rehabilitation. *Internist* 51: 1231–8
- Schwaab B (2011) In-patient cardiac rehabilitation versus medical care - a prospective multicentre controlled 12 months follow-up in patients with coronary heart disease. *Eur J Prev Cardiol* 19: 581–6

# Essen nach Herzenslust

- 11.1 Ernährung und Blutfette – 126
  - 11.2 Ernährung und Kohlenhydrate – 128
  - 11.3 Mittelmeerernährung – 129
  - 11.4 Gewichtsreduktion – 132
  - 11.5 Salzkonsum – 136
- Literatur – 137

Die Zusammensetzung der verzehrten Fette ist für die Entstehung der Arteriosklerose wichtiger als die Menge des täglichen Fettkonsums.

Fett ist ein enormer Kalorienträger. Deshalb sollte der Fettanteil in der täglichen Ernährung begrenzt werden.

Transfette (gehärtete Fette) tragen erheblich zur Entstehung der Arteriosklerose bei.

# 11

## 11.1 Ernährung und Blutfette

Wie wichtig die Rolle des Cholesterins für die Entstehung der Gefäßkrankheit (Arteriosklerose) ist, wurde in ► Abschn. 3.3 ausführlich beschrieben. Da Fette ein Hauptbestandteil der Ernährung sind, wurde intensiv nach dem Zusammenhang von Fettverzehr und Blutfettspiegel geforscht. Es stellte sich heraus, dass unsere Ernährung zu viel Fett tierischer Herkunft enthält. Darüber hinaus ist Fett ein enormer Kalorienträger. Der Zusammenhang zwischen Ernährung und Cholesterinspiegel im Blut ist jedoch von vielen Faktoren abhängig und kann daher von Patient zu Patient sehr verschieden sein. Auch der früher so einfach konstruierte Zusammenhang zwischen hohem Fettkonsum und hohem Übergewicht stimmt so direkt nicht.

Wichtig ist, die verschiedenen Bestandteile, aus denen das Nahrungsfett zusammengesetzt ist, zu unterscheiden und nicht generell das Fett schlecht zu reden. Die Zusammensetzung der verzehrten Fette ist wichtiger für die Entstehung der Gefäßverkalkung als die absolute Menge des verzehrten Fettes, weil es auch sehr gesunde Fette gibt. In einer herz- und gefäßgesunden Kost sollten folgende Fette enthalten sein (ESC 2016):

- Ca. 30% der Kalorien pro Tag insgesamt aus *Fetten*
- Max. 10% der Kalorien pro Tag aus *gesättigten Fetten* (vor allem tierische Fette). Besonders auf die versteckten Fette in Wurst, Fleisch und Backwaren achten.
- Keine *Transfette* oder *gehärteten Fette*. Diese entstehen durch Erhitzen von Fett (Frittieren!) und sind sehr schädlich für die Gefäße (Pommes frites, Chips, Chicken Wings, Blätterteig, Berliner)
- *Ungesättigte Fette*, besonders Pflanzenöle, wirken sich günstig auf den Cholesterinspiegel aus.
- Omega-3-Fettsäuren, vorzugsweise aus Fischen, sind gesund für unsere Gefäße.
- Die Aufnahme von *Cholesterin* mit der Nahrung sollte auf ca. 300 mg pro Tag begrenzt werden.

Unstrittig ist jedoch der Zusammenhang zwischen erhöhtem LDL-Cholesterin im Blut und erhöhtem Risiko für einen Herzinfarkt! Ein hohes HDL-Cholesterin dagegen schützt die Gefäße. Beide Blutwerte, LDL- und HDL-Cholesterin, sind in der Regel von der Ernährung relativ wenig abhängig, weil der Körper einen relevanten Teil davon aus anderen Stoffen selbst produziert. Im Einzelfall kann man durch Ernährungsumstellung jedoch eine Verringerung des LDL-Cholesterins von bis zu 25% erreichen. Es lohnt sich also auch hier – aber die Reaktion ist individuell sehr verschieden. In jedem Falle kann durch eine gesunde Ernährung die Dosis der cholesterinsenkenden Medikamente niedrig gehalten und damit deren mögliche Nebenwirkungen vermieden werden. Auch dafür lohnt sich die Ernährungsumstellung.

## 11.1 · Ernährung und Blutfette

Ein Problem dieser Art der Ernährung ist ihr diätetischer Charakter. Man muss einen Mittelweg finden zwischen gesund und beliebt. Wenn Fette z. B. durch Kohlenhydrate ersetzt werden, können die Triglyzeride im Blut massiv ansteigen und das bauchbetonte Übergewicht rasant zunehmen. Auch das schützende HDL-Cholesterin kann dadurch absinken – was der Präventionsidee zuwiderlaufen würde. Fett sättigt deutlich länger als Zucker! Daher gibt es keinen Grund, Fett aus dem Speiseplan grundsätzlich zu verbannen. Jeder muss für sich eine Form der Ernährung finden, die nicht sklavisch oder orthodox eiserne Gebote enthält, sondern einen Korridor beschreibt, innerhalb dessen sich die Menschen täglich satt essen und gleichzeitig gesund ernähren können. Ein schönes Beispiel für diesen „gesunden Menschverstand“ ist der „Freispruch für das Frühstücksei“. Noch nie konnte bewiesen werden, dass gelegentlich ein *Frühstücksei* unsere Gefäße krank macht. Jeden Morgen 5 *Spiegeleier mit Speck* zu verspeisen, wird allerdings zwangsläufig zu vielen gesundheitlichen Problemen führen.

### ■ Behandlung von Fettstoffwechselstörungen

Die günstige Wirkung der LDL-Cholesterin-senkenden Statine (CSE-Hemmer = Cholesterin Synthese Enzym Hemmer) konnte in vielen Studien an Menschen mit einem Herzinfarkt wissenschaftlich belegt werden. □ Abb. 12.1 (► Kap. 12) zeigt eine Zusammenfassung aller Studien, die zu diesem Thema in den vergangenen 25 Jahren weltweit durchgeführt wurden. Dabei sieht man sehr deutlich, dass pro 1,0 mmol/l (bzw. 38 mg/dl) Verringerung des LDL-Cholesterinsiegels im Blut das Risiko für schwere Komplikationen durch die Herzerkrankung um durchschnittlich 21% reduziert werden kann. Je stärker das LDL-Cholesterin mit Statinen gesenkt wurde, desto niedriger waren die Komplikationsraten.

Daher lauten die Behandlungsempfehlungen heute einheitlich von allen Fachgesellschaften, das LDL-Cholesterin bei Patienten nach einem Herzinfarkt auf Werte < 1,8 mmol/l bzw. < 70 mg/dl oder mindestens um 50% des Ausgangswertes mit einem Statin (CSE-Hemmer) abzusenken (□ Tab. 3.2 in ► Abschn. 3.3) (ESC 2016, EAS 2016). Grundsätzlich profitieren alle Patienten nach einem Herzinfarkt von der Medikation mit einem Statin, unabhängig von ihrem Ausgangswert für das LDL-Cholesterin. Patienten mit einem hohen LDL-Cholesterinspiegel haben jedoch einen größeren Nutzen, weil sie durch den hohen LDL-Wert auch ein höheres Risiko für Komplikationen haben als Patienten mit einem niedrigeren LDL-Cholesterin (► Kap. 12).

Nicht medikamentöse Maßnahmen zur Absenkung des LDL-Cholesterinspiegels im Blut sollten neben der Medikation mit Statinen (CSE-Hemmer) unbedingt ebenfalls angewandt werden. Ein Ersatz oder eine Alternative für das Statin sind sie jedoch auf keinen Fall (► Abschn. 12.1)! Grundlegende Ernährungstipps wurden bereits in ► Abschn. 3.3, 3.4, 3.5 und 4.2 gegeben. Zusätzlich kann das LDL-Cholesterin im Blut gesenkt werden durch den Verzehr von Walnüssen, Haferkleie, rotem Hefereis und Berberin aus der Berberitze. Pflanzensterine (Phytosterine), die

Patienten nach einem Herzinfarkt profitieren von einer Therapie mit Statinen, unabhängig von ihrem LDL-Cholesterinspiegel im Blut.

den LDL-Cholesterinspiegel ebenfalls senken, können wegen möglicher ungünstiger Wirkungen nicht uneingeschränkt empfohlen werden (► Abschn. 4.2.2).

## 11.2 Ernährung und Kohlenhydrate

**In fast allen Lebensmitteln, auch in den herzhaften, ist Zucker versteckt.**

**11**  
Kohlenhydrate sollten immer mit Begleitstoffen verzehrt werden, die die Aufnahme aus dem Darm in das Blut verzögern (Speisen mit niedrigem glykämischen Index).

In der Vergangenheit wurde bei Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen sehr einseitig vor Fett und Cholesterin in der Ernährung gewarnt. Darüber wurden die Kohlenhydrate, die verschiedenen Zucker, „vergessen“. Heute wissen wir sehr genau, dass der Ersatz von Fett in der Ernährung durch Kohlenhydrate überhaupt nicht gesund ist. Im Gegenteil: Kohlenhydrate (Zucker, Stärke, Weißmehl) kommen in vielen Nahrungsmitteln vor, die wir täglich zu uns nehmen: Brot, Backwaren, süße Teilchen, Kuchen, Teigwaren, Knabbereien und Süßigkeiten. Hinzu kommt, dass wir von diesen Lebensmitteln in der Regel mehr essen, als wir benötigen, sodass Kohlenhydrate die tägliche Energiebilanz sehr schnell ungünstig gestalten. Die durch Kohlenhydrate aufgenommenen überzähligen Kalorien können sofort die Triglyzeride im Blut erhöhen und werden als besonders ungünstiges, weil hormonell aktives Fett zwischen den inneren Organen eingelagert (viszerale Adipositas; ► Abschn. 3.5). Die Folge davon sind Bluthochdruck und Diabetes mellitus sowie Arteriosklerose.

In vielen Getränken sind große Mengen an Zucker enthalten: Limonade, unverdünnte Fruchtsäfte, Softdrinks, Mixgetränke und Cocktails, mit den zuvor beschriebenen Folgen. Auch die als gesund, weil natürlich, angepriesene Fructose (Fruchtzucker) ist nicht unbedenklich. In natürlicher Form, z. B. in Äpfeln oder Kirschen, ist Fructose nicht schädlich. Die industriell hergestellte hochkonzentrierte Form, die in Schokoriegeln, Fruchtgummi oder Ketchup enthalten ist, wird jedoch zunehmend mit allen negativen Folgen wie Übergewicht, Gefäßverkalzung und Diabetes mellitus wissenschaftlich in Verbindung gebracht. In neueren Studien hat man auch festgestellt, dass der überschüssige Konsum von Kohlenhydraten zu einer Veränderung des LDL-Cholesterins führen kann. Das messbare LDL-Cholesterin im Blut steigt zwar nicht an, aber seine Zusammensetzung ändert sich, die Moleküle werden kleiner, dichter und gelten dann als besonders aggressiv und schädlich für die Gefäßwände.

### ■ Zuckerersatzstoffe

Weil Zucker versteckt in sehr vielen, selbst pikanten Lebensmitteln (Mixed Pickels, Ketchup, herzhafte Fertiggerichte) enthalten ist und durch den täglichen Konsum im Gehirn eine Form der Gewöhnung entstehen kann (► Abschn. 3.5.3), wird teilweise auch schon von einer „Zuckersucht“ gesprochen. Daher sollte im Rahmen einer herz- und gefäßgesunden Ernährung der Zuckeranteil so niedrig wie möglich gehalten werden, sowohl wegen der Kalorien als auch wegen der potenziell schädlichen Wirkung auf unsere Gefäße.

### 11.3 · Mittelmeerernährung

Als Alternative stehen viele natürliche Zuckerersatzstoffe zur Verfügung:

- Stevia. Hier sollten Sie die reine Form verwenden (Reformhaus). Viele Stevia-Produkte, die im Handel erhältlich sind, enthalten als „Füllsubstanzen“ andere Zucker. Dadurch werden die Produkte billiger, bringen aber keine echten Vorteile im Vergleich zu herkömmlichem Zucker. Da Stevia etwa 300-mal süßer ist als Zucker, benötigen Sie von reinem Stevia nur eine Prise, was diesen Zuckerersatzstoff auf lange Sicht nicht teurer macht als Zucker, aber gesünder.
- Xylit. Auch Xylit (Birkenzucker) sollten Sie sparsam verwenden, da es ansonsten abführend wirken kann.
- Ahornsirup, Agavensirup, Yacornsirup
- Palmzucker, Kokosblütenzucker
- Datteln (auch als Sirup) oder rotes Bananenpulver
- Apfel- oder Birnendicksaft

Zusätzlich sollte Zucker nicht isoliert (z. B. Süßigkeiten, Kekse, süßer Kaffee oder Tee), sondern immer mit Begleitstoffen (z. B. Ballaststoffen) verzehrt werden. Die Ballaststoffe verzögern die Aufnahme (Resorption) des Zuckers aus dem Darm in das Blut (Speisen mit *niedrigem glykämischen Index*). Deswegen ist Vollkornbrot günstiger als Weißbrot. Insbesondere der schnelle hohe Anstieg des Blutzuckers nach dem Essen wird für die Schädigung der zarten Gefäßinnenhaut (Endothel), dem Vorläufer der Gefäßverkalkung (Arteriosklerose), verantwortlich gemacht.

## 11.3 Mittelmeerernährung

Deutliche Hinweise, wie wichtig die Ernährung für Patienten nach einem Herzinfarkt ist, zeigte die „Lyon Diet Heart Study“ aus Frankreich (De Lorgeril 1995). Die mediterrane Ernährung, besonders reich an ungesättigten Fettsäuren (Olivenöl, Rapsöl, Canolaöl), mit viel Gemüse und Salaten, Früchten und Fisch, war damals sehr effektiv und konnte neue Herzinfarkte verhindern. Auch in aktuellen Untersuchungen wirkte sich eine Ernährung, die sich an der Mittelmeer-Küche orientiert (☞ Tab. 11.1), sehr positiv auf den Verlauf von Herz- und Gefäßerkrankungen aus (Stewart 2016). Je stärker die Patienten diesen Ernährungsvorschlägen folgten, desto weniger Komplikationen der Herzerkrankung traten im weiteren Verlauf auf.

Diese Ergebnisse erklären, was in der Wissenschaft viele Jahre als das *französische Paradox* beschrieben wurde: Der Fettverzehr war in den Mittelmeerregionen Frankreichs hoch, die Infarkthäufigkeit aber niedrig. Dies hat jedoch nichts mit dem gleichzeitigen Rotweingebräus (der entsprechend propagiert wurde) zu tun, sondern liegt an der gesünderen Zusammensetzung der täglich verzehrten Fette: ein hoher Anteil ungesättigter Fette (Olivenöl), keine Transfette (nichts

Die traditionelle mediterrane Ernährung konnte in einer Studie neue Herzinfarkte verhindern.

Tab. 11.1 Empfehlenswerte und nicht empfehlenswerte Nahrungsmittel

	Empfehlenswert	In Maßen	Nicht empfehlenswert
<b>Fett</b>	Fettverzehr sollte auf ca. 30% der täglichen Kalorienzufuhr beschränkt werden	Ole, „reich an ungesättigten Fettsäuren“; Olivenöl, Rapsöl, Distelöl, Sonnenblumenöl, Weizenöl, Sojäöl, Baumwollsamenöl; Margarine ohne gehärtete Fette und mit Raps- oder Olivenöl; Butter (15–30 g/Tag); fettarmer Brotaufstrich	Bratenfett, Schmalz, Talg, Palmöl, Kokosöl, Brat- oder Pflanzenöl unbekannter Herkunft, gehärtete Fette und Öle, Transfette, Frittiertes
<b>Kohlenhydrate</b>	Ahorn- und Agavensirup, Yacornsirup, Palm- und Kokosblütenzucker, Datteln (auch als Sirup) rotes Bananenpulver	Reines Stevia, Xylit, Zucker in naturbelassenen Lebensmitteln (Früchte) und in Kombination mit Begleitstoffen mit niedrigem glykämischen Index; Vollrohrzucker	Fructose, Saccharose, isolierte Glucose
<b>Fleisch</b>	Huhn, Truthahn, Kalb, Kaninchen, Wild	Mageres Rindfleisch, Schinken, Schweine- und Lammfleisch; mageres Hackfleisch (Tartar)	Sichtbares Fett an Fleisch (einschließlich Kruste), Lammbrust, Schweinebauch, durchwachsener Speck, Würstchen, Salami, Pastete, Frühstücksfleisch, Fleischspäte Hackfleisch
<b>Milchprodukte und Eier</b>	Fettarme Milch, Käsesorten mit niedrigem Fettgehalt, z. B. Hüttenkäse, Quark (Magerstufe), Weichkäse, Weißkäse, Magerjoghurt	Teilentrahmte Milch, Feta- und Ricottakäse, Parmesan in kleinen Mengen; halbfette Käsesorten (Fett i. Tr. 20–30%), Eier	Vollmilch, Pulver- oder kondensierte Milch, Schlagsahne, Sahneersatz, Vollfettkäse, Sahnekäse, Sahnejoghurt
<b>Fisch</b>	Alle weißen Fische, z. B. Dorsch, Schellfisch, Scholle, fetthaltige Fische, z. B. Makrele, Hering, Thunfisch, Lachs	In geeignetem Öl (z. B. Rapsöl) gebratener Fisch, Muscheln, Krustentiere	Fischrogen, in gehärtetem Fett gebratener oder frittierter Fisch, Schalentiere (Austern)
<b>Gemüse und Obst</b>	Alle frischen und tiefgefrorenen Gemüsesorten, Bohnen, Mais sind besonders reich an „löslichen Fasern“, frisches Obst, Dosenobst ungesüßt, Trockenfrüchte	Avocado, Obst in Sirup, kandiertes Obst	Gezuckertes Dosenobst
<b>Nüsse</b>	Walnüsse, Kastanien	Mandeln, Paranüsse, Haselnüsse	Kokosnuss

Tab. 11.1 Fortsetzung

	<b>Empfehlenswert</b>	<b>In Maßen</b>	<b>Nicht empfehlenswert</b>
<b>Getreideprodukte, Hülsenfrüchte und Kartoffeln</b>	Vollkornmehl, Vollkornbrot, Vollkornfrühstücksgetrüte, Hafermehl, Hafergrütze, ungeschälter Reis und Vollkornnudeln, Knäckebrot, getrocknete Bohnen aller Art, z. B. weiße Bohnen, Linsen und Erbsen, Pellkartoffeln, gekochte Kartoffeln – wenn möglich, Schalen mitessen	Weißes Mehl, Weißbrot, gezuckertes Frühstücksgetrüte bzw. Müsli, geschälter Reis, weiße Nudeln, einfache mittelsüße Kekse, Bratkartoffeln oder Ofenkartoffeln, die in geeignetem Fett (z. B. Rapsöl, Olivenöl) zubereitet sind	Pommes frites, Bratkartoffeln und alle Kartoffelprodukte, die in gehärtetem Fett zubereitet (frittiert) sind, Kartoffelchips
<b>Suppen</b>	Klare Suppen, hausgemachte Gemüsesuppen	Gebundene Suppen, Fleischbrühe, Ein-topf mit wenig Salz	Tütensuppen, Dossensuppen
<b>Desserts</b>	Fettarme Puddingsorten (Magermilchpudding), fettarmer Joghurt, Götterspeise, Sorbet	Kuchen, Torten, Pudding, Kekse, die ohne gehärtete Fette (Transfette) zubereitet wurden, fettarmes Speiseeis	Kuchen, Torten, Fertigpudding, Kekse, die mit gehärteten Fetten (Transfette) zubereitet wurden, Schmalzgebäck
<b>Getränke</b>	Tee, Kaffee mit fettarmer Milch, Mineralwasser, zuckerfreie Erfrischungsgetränke,	Wenig süße Erfrischungsgetränke, zuckerarme Malzgetränke, selten fettarme Trinkschokolade, ungesüßerte Säfte	Malzgetränk, Trinkschokolade, Kaffee-weißer, zuckerhaltige Limonade oder Mischgetränke
<b>Alkohol</b>	Alkoholfreies Bier	Wenig Alkohol (► Abschn. 4.2.1)	Schokoladenbrotaufstrich, Süßigkeitsriegel, Toffees, Karamellbonbons, Butterkaramellen, Schokolade
<b>Süßigkeiten</b>	Mit Zuckersatzstoffen oder gesüßt mit Ahornsirup, Palm- und Kokosblütenzucker, Datteln, Yacon, Agave, rotes Bananenpulver	Süß eingelegte Früchte und Chutney; Marmeladen, Honig, Sirup, Marzipan, Bonbons, Pfefferminz	Sahne- oder Buttersoßen sowie Vollfett-käsesoßen, Fertigsoßen, Soßen, die mit gehärteten Fetten zubereitet wurden
<b>Gewürze und Soßen</b>	Kräuter, Gewürze, Senf, Pfeffer, Essig fettarme Soßen z. B. mit Zitrone oder Magerjoghurt, niedrigkalorische Salatsoßen oder niedrigkalorische Mayonnaise	Fleisch- und Fischpaste, Salatsoße aus Essig und Öl, Mayonnaise oder Sojasoße, Soßen, die ohne gehärtete Fette zubereitet wurden, wenig Salz	

Frittiertes), wenig gesättigte Fette (Butter) und viele Omega-3-Fettsäuren (Fisch). Dies zeigt wiederum, dass die Zusammensetzung der Fette für die Gesunderhaltung unserer Gefäße viel wichtiger ist als die pure Menge an Fett. Aber Achtung: Fett ist ein hoher Kalorienträger (► Kap. 4.2.1)! Daher sollte der tägliche Fettverzehr auf etwa 30% der gesamten Kalorienaufnahme begrenzt werden.

In □ Tab. 11.1 werden geeignete und nicht empfehlenswerte Nahrungsmittel aufgeführt.

## 11.4 Gewichtsreduktion

Übergewicht ist eine wichtige Ursache für Herz- und Gefäßerkrankungen, wie in ► Abschn. 3.5 ausführlich dargestellt. Die Grundzüge einer Gewichtsreduktion wurden in ► Abschn. 3.5.2 und 3.5.3 ebenfalls angesprochen. In diesem Kapitel geht es um weitere wesentliche Aspekte einer medizinisch ratsamen und nachhaltigen Verringerung des Körpergewichtes.

Essen und Trinken sind überlebenswichtig. Dies galt zu Zeiten der Neandertaler und das gilt auch noch heute. Der Unterschied ist aber: Ausreichend zu essen gab es in der Vergangenheit immer nur für eine begrenzte Zeit. Wer damals gut speichern konnte, hatte einen Überlebensvorteil und konnte in den Zeiten des Mangels davon zehren und überleben. Heute stehen Essen und Trinken rund um die Uhr immer zur Verfügung und seit Jahrzehnten gibt es diesbezüglich keinen Mangel, sodass niemand mehr dazu kommt, von seinen Reserven zehren zu müssen. Dadurch wachsen die einst sinnvollen Reserven immer weiter an und der Überlebensvorteil von damals hat sich zu einem gewaltigen Nachteil in unserer heutigen, modernen Zeit gewandelt.

Langfristig kann man diese Situation nur verändern und auch halten, wenn man die *Energiezufuhr langsam verringert* und gleichzeitig den *Verbrauch langsam erhöht*. Die geringere Nahrungszufuhr in fester und flüssiger Form darf keinesfalls radikal durchgeführt werden, weil dieses Vorgehen nicht durchzuhalten ist. Anhaltendes Hungern ist Quälerei und auch ungesund. Die Erhöhung des täglichen Energieverbrauchs kann durch ein langsam gesteigertes Bewegungsprogramm erreicht werden.

Ein realistisches Maß für eine langfristig haltbare Gewichtsreduktion ist *ein Kilo pro Monat!* Dabei ist die tägliche Energiebilanz entscheidend: Wie viele Kalorien in fester und flüssiger Form werden aufgenommen und wie viele Kalorien werden verbraucht! Die geeigneten und die eher ungünstigen Lebensmittel sind in ► Abschn. 11.1 und 11.2 sowie in □ Tab. 11.1 aufgeführt. Es gibt jedoch nicht die eine besonders geeignete Diät und es gibt auch nicht die eine besonders wichtige Mahlzeit am Tag! Für die Gewichtsreduktion ist es nicht entscheidend, ob die Energie am Morgen oder am Abend „getankt“ wird. Auch das Bewegungsprogramm kann zu jeder Tageszeit absolviert werden. Der Verbrauch der Energie wird dadurch nicht maßgeblich beeinflusst. Entscheidend ist, dass die Ernährung und die Bewegung in das Tageskonzept des betroffenen Menschen

**Für eine dauerhafte Gewichtsreduktion ist eine langsame Umstellung der Ernährung und eine langsame Steigerung der täglichen Bewegung unabdingbar!**

**Kurzfristige Diäten strikt vermeiden!**

**1 Kilogramm pro Monat ist eine medizinisch sinnvolle Gewichtsreduktion, die dauerhaft gehalten werden kann.**

## 11.4 · Gewichtsreduktion

passen, der Mensch satt wird und mit dem selbst gewählten Konzept langfristig, ohne Quälerei und Hungern zurechtkommt und zufrieden ist.

- **Der einzige Weg, dauerhaft abzunehmen, ist: Weniger essen und mehr bewegen! Unser Organismus verarbeitet die zugeführte Nahrung mit außerordentlich hohem Wirkungsgrad. Dies war früher ein Überlebensvorteil. Um ein Stück Kuchen „abzuarbeiten“, muss man heute eine Stunde extra wandern.**

### 11.4.1 Viele Ballaststoffe und viel Trinken

Die Umstellung der Ernährung kann dauerhaft nur gelingen, wenn sie ohne Quälerei und ohne ständiges Hungern erfolgt. Dafür sind *Ballaststoffe* ausgesprochen wichtig. Sie füllen Magen und Darm, werden nur langsam verdaut, sodass das Sättigungsgefühl länger anhält. Ist der Magen mit Ballaststoffen „voll“, bleibt für fett- und kohlenhydratreiche Spezialitäten wenig Platz, und die Kalorienaufnahme wird reduziert, ohne dass der Mensch hungrig muss! Als Ballaststoffe sind besonders geeignet Vollkornprodukte, Haferflocken, Müsli, Kartoffeln, Rohkostsalate, Gemüse, frisches Obst und grüne Salate.

Ballaststoffe fördern eine regelmäßige Verdauung und hemmen die Aufnahme von Zucker und Fett aus dem Darm in das Blut. Dadurch reduzieren sie das Cholesterin und den Blutzucker. In wissenschaftlichen Studien konnte eindeutig belegt werden, dass sich Ballaststoffe auch auf den Verlauf von Herz- und Gefäßerkrankungen ausgesprochen günstig auswirken (Zong 2016, Aune 2016). Als gute Mahlzeit gilt hierzulande aber immer noch ein großes Stück Fleisch, mit Gemüse garniert – umgekehrt wäre es richtig: Gemüse und Salat sollten zur Hauptsache werden. Ein Salat *vor* der Hauptmahlzeit – 15 Minuten warten – bis der Magen gemerkt hat, „es ist schon etwas angekommen“. So muss der erste Hunger nicht mit kalorienreichen Nahrungsmitteln gestillt werden.

Während des Abnehmens ist es wichtig, ausreichend zu trinken, etwa 2 bis 2,5 Liter täglich. Am besten geeignet sind Wasser oder Tee, verdünnte Fruchtsäfte (Schorle) nur als Ausnahme! Limonade, Softdrinks, Mix- und auch sogenannte Wellness-Getränke sowie unverdünnte Fruchtsäfte und Nektare enthalten sehr viel Zucker und damit versteckte Kalorien. Als Teil einer gesunden Ernährung sind diese Getränke daher nicht zu empfehlen. Zucker sollte auch in Kaffee und Tee nur sehr sparsam verwendet werden. Weil Alkohol ebenfalls viele Kalorien enthält, erschwert Alkohol das Abnehmen enorm.

15 Minuten vor dem Hauptgang einen großen Teller Salat essen.

### 11.4.2 Psychologie des Essverhaltens

Ein wesentlicher Punkt für die Gewichtszunahme ist auch der unbewusste Umgang mit dem Essen. Häufig wird Essen zum Mund geführt, ohne dass wir Hunger haben und ohne dass wir uns des Essens in diesem

30 Regeln zur Kontrolle der Essgewohnheiten

Moment wirklich bewusst sind, z. B. das Naschen während des Fernsehens. Daher können die grundlegenden Regeln zur Kontrolle der Essgewohnheiten, wie sie vom „Gemeinnützigen Institut für Therapieforschung“ in München aufgestellt wurden, sehr hilfreich sein.

1. Ich nehme täglich und in regelmäßigen Abständen meine 3–5 Mahlzeiten ein.
2. Ich esse und trinke nur zu den von mir festgelegten Zeitpunkten.
3. Ich esse und trinke zu Hause nur an dem dafür festgelegten Essplatz.
4. Ich lasse beim Essen und Trinken den Fernsehapparat ausgeschaltet.
5. Ich konzentriere mich auf das Essen und Trinken und vermeide Nebentätigkeiten.
6. Ich esse und trinke nur mit dem dafür festgelegten Geschirr.
7. Ich räume sofort nach jeder Mahlzeit mein Geschirr und alle Essensreste weg.
8. Ich nehme meine Mahlzeiten nur mit Personen ein, die selbst mäßig essen und trinken.
9. Ich lasse in der Wohnung keine essbaren Dinge und Getränke herumstehen.
10. Ich habe keine großen Vorräte von Dingen, die mich immer wieder zum Essen verführen.
11. Ich werfe Reste von Mahlzeiten sofort weg.
12. Ich mache mir eine Einkaufsliste, bevor ich ein Lebensmittelgeschäft betrete.
13. Ich kaufe nur Lebensmittel, die auf meiner Liste stehen.
14. Ich gehe nur zum Einkaufen, wenn ich vorher gegessen habe und keinen Appetit verspüre.
15. Ich kaufe keine Vorräte für mehrere Tage.
16. Ich kann in dieser Woche besonders leicht auf ... verzichten und kaufe nichts davon ein.
17. Ich halbiere jeden Bissen noch einmal, bevor ich ihn zum Munde führe.
18. Ich esse statt mit einer normalen Gabel nur mit einer Kuchengabel.
19. Ich esse Suppe nur mit einem Teelöffel.
20. Ich kauje jeden Bissen 20- bis 30-mal und zähle dabei leise mit.
21. Ich lasse Getränke auf der Zunge zergehen und zähle in Gedanken bis zehn, bevor ich schlucke.
22. Ich lege das Besteck nach jedem Bissen aus der Hand.
23. Ich mache nach der Hälfte jeder Mahlzeit eine Essenspause von etwa 1 bis 2 Minuten.
24. Ich lege mir bei großen (warmen) Mahlzeiten nur einmal etwas auf den Teller.
25. Ich bestimme schon in der Küche, wie viel ich tatsächlich essen will, und stelle nur den vorbereiteten Teller auf meinen Essplatz.
26. Ich schätze vor dem Essen den Kaloriengehalt meiner Mahlzeit ab.

#### 11.4 · Gewichtsreduktion

27. Ich lasse bei jeder Mahlzeit einen kleinen Rest übrig, den ich nicht mehr esse oder trinke.
28. Ich hole eine eventuelle zweite Portion extra aus der Küche und bereite sie auch dort vor.
29. Ich trinke während der Mahlzeiten keinen Alkohol.
30. Ich lege vor dem Öffnen der ersten Flasche fest, wie viel ich trinken werde.

Immer wieder berichten Patienten, dass sie ihr Essverhalten nach diesen Regeln ändern konnten, dass es aber Situationen gab – Stress, Ärger in Beruf und Familie – in denen sie in ihr altes Verhalten zurückfielen und sich durch Essen etwas Gutes tun mussten. Sie schlucken – sprichwörtlich – ihren Kummer mit dem Essen hinunter. Die Frustration über diese Situation führt dazu, dass man auf das alte „Beruhigungsmittel Essen“ zurückgreift. Damit beginnt der Teufelskreis von vorn.

Rückfallgefahr in alte Gewohnheiten

#### 11.4.3 Ratschläge gegen die Rückfallgefahr

- Rufen Sie bei Sorgen und Ärger Freunde, Verwandte, Personen Ihres Vertrauens an.
- Sprechen Sie über Ihre Probleme, anstatt zu essen.
- Bei Ärger und Stress wirklich etwas Gutes tun – Bewegung, Sport, Musik hören, Freunde besuchen.
- Machen Sie sich bewusst, dass Sie Probleme nicht durch Essen lösen können.

Essen ist ein *wesentliches menschliches Bedürfnis*, das nicht in Hast und Heimlichkeit am Kühlschrank befriedigt werden sollte. Essen ist auch ein Ausdruck der *eigenen Lebensart*, die Freude bereiten sollte. Dabei können sich viele Möglichkeiten bieten, von denen Sie nur Gebrauch machen müssen. Verlassen Sie eingefahrene Gleise und probieren Sie die Herrlichkeiten, die sich bieten.

#### 11.4.4 Appetitzügler und Formula-Diät

Von „Appetitzüglern“ (Anorektika) muss hier grundsätzlich abgeraten werden. Viele dieser Medikamente sind mit großen Hoffnungen eingeführt und wegen schwerwiegender Nebenwirkungen wieder vom Markt genommen worden. Auch frei verkäufliche Substanzen, die zum Teil als rein pflanzlich angepriesen werden, können hier nicht allgemein empfohlen werden.

Von „Appetitzüglern“ muss wegen möglicher schwerwiegender Nebenwirkungen abgeraten werden!

Zu Beginn kann eine „Formula-Diät“ die Gewichtsreduktion unterstützen, insbesondere bei deutlichem Übergewicht. Dabei werden einzelne Mahlzeiten durch Fertigdrinks oder mit Flüssigkeit anzurührende Nährstoffpulver in verschiedenen Geschmacksrichtungen ersetzt. Werden alle Mahlzeiten durch eine Formula-Diät bereitgestellt, sollte

Eine „Formula-Diät“ kann die Gewichtsreduktion bei schwerem Übergewicht anfänglich unterstützen.

**Die Deutschen nehmen pro Tag im Durchschnitt 8–10 g Salz zu sich – die Hälfte der Menschen sogar 10–15 g.**

**Ein hoher Salzkonsum kann den Blutdruck erhöhen und zu vermehrten Herzinfarkten und Schlaganfällen führen.**

**Der empfohlene tägliche Salzkonsum liegt bei 3 bis maximal 6 Gramm pro Tag für Erwachsene.**

**Eine Verringerung der täglichen Salzaufnahme senkt den Blutdruck und reduziert die Häufigkeit von Herzinfarkten und Schlaganfällen.**

diese nicht länger als 3 Wochen ohne ärztliche Begleitung durchgeführt werden. Eine Formula-Diät ist einfach und bequem durchführbar. Aber sie ist relativ teuer und eine dauerhafte Umstellung der Ernährung gelingt damit nicht, weil sich am Essverhalten nichts ändert. Daher gibt es nach dem Absetzen häufig einen Jo-Jo-Effekt.

## 11.5 Salzkonsum

Mit dem Salz verhält es sich wie mit dem Cholesterin – ohne Salz kein Leben. Daher wird das Thema Salz auch genauso heftig und kontrovers diskutiert wie das Thema Cholesterin. Immer wieder kann man deshalb lesen, dass „der Mensch ohne Salz nicht lebensfähig ist und deshalb der Verzicht auf Salz gefährlich sei“. Auch in dieser Beziehung gilt – wie beim Cholesterin: Es kommt auf die Dosis an!

Salz ist einer der wichtigsten Mineralstoffe in der Zusammensetzung des Blutes, für die Funktion der Nieren, der Nerven, der Muskulatur sowie für den Knochenaufbau und die Kontrolle des Flüssigkeitshaushaltes unseres Körpers. Für die Aufrechterhaltung dieser lebenswichtigen Funktionen benötigt der Mensch im Durchschnitt zwischen 2 und 6 Gramm Salz pro Tag. In der DEGS1-Studie wurde in Deutschland zwischen 2008 und 2011 vom Robert Koch-Institut (RKI) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft ([www.bmel.de](http://www.bmel.de)) bei 8.152 repräsentativ ausgewählten Menschen zwischen 18 und 79 Jahren der tägliche Salzkonsum gemessen. Dabei zeigte sich, dass Frauen 8,4 Gramm und Männer 10,0 Gramm Salz pro Tag im Durchschnitt zu sich nahmen. Über 10 Gramm Salz pro Tag konsumierten 50% der Männer und 35% der Frauen. Das bedeutet, dass 75% der Männer und 70% der Frauen die empfohlene Salzaufnahme jeden Tag überschreiten, also ein Vielfaches der zum Leben wirklich notwendigen Menge zu sich nehmen.

Etwa 25% der täglichen Salzmenge kommt aus den Grundnahrungsmitteln Brot und Backwaren, ca. 18% aus Fleisch und Wurstwaren und ungefähr 10% aus Milchprodukten. Die restlichen 47% verteilen sich auf Suppen, Geräuchertes, Fertiggerichte, Lebensmitteln in Konservendosen und salzkonservierte Nahrungsmittel. Auch in Getränken können hohe Mengen an Salz enthalten sein, z. B. im Mineralwasser mit bis zu 1 bis 2 Gramm Salz pro Liter.

In vielen Studien konnte eindrücklich nachgewiesen werden, dass ein hoher täglicher Salzkonsum auch zu einer Zunahme von Herzinfarkten und Schlaganfällen führt und dass die Verringerung der täglichen Salzaufnahme prinzipiell einen Rückgang dieser schlimmen Erkrankungen bewirkt (He 2014, Strazzullo 2009, O’Donnell 2014, Kalogeropoulos 2015). Lediglich das Ausmaß der Reaktion auf die verschiedenen hohen Salzmengen war in diesen Studien unterschiedlich. Bei älteren Menschen war die Reaktion geringer und bei Patienten mit hohem Blutdruck besonders groß. Wie beim Körpergewicht (► Abschn. 3.5) scheint es auch beim Salzkonsum eine untere Grenze zu geben, deren Unterschreitung nicht mehr gesund ist. Daher empfehlen alle

medizinischen Fachgesellschaften dieser Welt einhellig, den täglichen Salzkonsum zwischen 3 und maximal 6 Gramm pro Tag zu begrenzen (WHO < 5 g, DGE < 6 g, Hochdruckliga 4–6 g, AHA < 4 g, ESC < 5 g).

Möglichkeiten, den täglichen Salzkonsum zu verringern, gibt es viele:

- Auf den Gehalt an Kochsalz in Brot und Backwaren achten, Brotkonsum reduzieren
- Mehr pflanzliche, weniger tierische Lebensmittel (weniger Wurst und Fleisch)
- Auf den Salzgehalt im Käse achten
- Speisen frisch zubereiten, auf Fertiggerichte und Konserven verzichten
- Frische Kräuter oder Gewürze, danach erst Salz verwenden
- Erst nach dem Garen salzen, das Nachsalzen bei Tisch vermeiden
- Wasserarme Garmethoden erhalten besser den Eigengeschmack der Lebensmittel
- Salzarme Mineralwässer einkaufen ( $\text{Na} < 20 \text{ mg/l}$ ) oder Leitungswasser trinken
- Salzhaltige Knabbereien zwischendurch und am Abend vermeiden

➤ **Pro Tag reichen 3 bis 6 Gramm Salz für alle Körperfunktionen aus. Eine Verringerung der aktuellen Salzaufnahme reduziert Herzinfarkte und Schlaganfälle – ganz gleich, woher das Salz stammt!**

## Literatur

- Aune D (2016) Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 353: i2716
- De Lorgeril M (1995) Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 343: 1454–9
- European Atherosclerotic Society (EAS) (2016) ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J* ePub 27.August 2016
- European Society of Cardiology (ESC) (2016) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 37: 2315–81
- He F (2014) Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality. *BMJ open* 4: e004549
- Kalogeropoulos A (2015) Dietary sodium content, mortality, and risk for cardiovascular events in older adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *JAMA Intern Med* 175: 410–9
- O'Donnell M (2014) Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events. *NEJM* 371: 612–23
- Stewart R (2016) Dietary pattern and the risk of major adverse cardiovascular events in a global study of high-risk patients with stable coronary heart disease. *Eur Heart J* 37: 1993–2001
- Strazzullo P (2009) Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 339: b4567
- Zong G (2016) Whole Grain Intake and Mortality From All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Circulation* 133: 2370–80

# Hilfen durch Medikamente

- 12.1    **Medikamente zur Senkung erhöhter Blutfette – 141**
  - 12.2    **Medikamente zur Behandlung der Angina Pectoris – 144**
  - 12.3    **Thrombozytenaggregationshemmung – 149**
  - 12.4    **Gerinnungshemmende Medikamente  
(Antikoagulantien) – 150**
  - 12.5    **Weitere Substanzen – 153**
- Literatur – 155**

Nach einem akuten Herzinfarkt gehören Medikamente dazu! Insbesondere in der ersten Zeit sind einige Medikamente lebenswichtig!! Daher dürfen diese nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt verändert werden!!! Es ist wichtig, dass die Patienten die Wirkungen und Nebenwirkungen ihrer Medikamente kennen. Dieses Kapitel soll helfen, darüber mehr Klarheit zu gewinnen. Keineswegs soll es das ausführliche Gespräch mit dem Arzt ersetzen, das bei jeder Verordnung unumgänglich ist.

- **Nehmen Sie die Medikamente wie vom Arzt verordnet – nicht alleine ändern, etwa nach dem Motto: Viel hilft viel. Nehmen Sie keine anderen Medikamente, auch wenn diese den Mitpatienten gut helfen! Auf keinen Fall sollten Sie Medikamente von sich aus absetzen. Auch wenn Sie das Gefühl haben, dass sie Ihnen schaden, ist vorher die Konsultation Ihres Arztes unerlässlich.**

In Zweifelsfällen ein klärendes Gespräch führen, denn eine hohe „Therapietreue“ ist wesentlich!

Hat der Arzt ein Präparat abgesetzt, sollte es nicht mehr eingenommen werden – auch nicht in geringerer Menge. Ein klärendes Gespräch ist in allen Zweifelsfällen von größter Wichtigkeit; ein guter Arzt wird sich in dieser Hinsicht besonders um die „Therapietreue“ seines Patienten bemühen.

Einige Medikamente werden nur für die ersten Wochen oder einige Monate nach dem Infarkt verschrieben, andere wiederum müssen lebenslang eingenommen werden.

Der Patient sollte die Namen der Präparate kennen – und ihre Wirkungen. Er sollte, wie es einmal formuliert wurde, „Experte in eigener Sache“ werden.

- **Regeln zur Medikamenteneinnahme:**
- Halten Sie sich an die Dosis, die vom Arzt verschrieben wurde!
  - Der Gedanke „Eine Tablette ist gut, zwei Tabletten sind besser“ ist falsch und gefährlich!
  - Sprechen Sie mit Ihrem Arzt, bevor Sie ein Medikament absetzen!
  - Medikamente sind nur für den gut, für den sie verschrieben wurden!
  - Nehmen Sie nie die Medikamente eines anderen Patienten!
  - Medikamente können im Körper miteinander reagieren (Wechselwirkungen).
  - Nehmen Sie keine zusätzlichen Medikamente – auch nicht rezeptfrei – ohne Arzt-Rücksprache.
  - Nebenwirkungen und Allergien können auftreten. Konsultieren Sie auf jeden Fall Ihren Arzt, wenn Sie eines der Medikamente als Auslöser für neue Beschwerden im Verdacht haben!

## 12.1 Medikamente zur Senkung erhöhter Blutfette

Die große Bedeutung des LDL-Cholesterins für das Fortschreiten der Arteriosklerose wurde ausführlich beschrieben (► Abschn. 3.3). Auch die Notwendigkeit einer medikamentösen Senkung (► Abschn. 11.1) sowie die Möglichkeiten der Ernährung (► Abschn. 4.2 und 11.1) wurden intensiv ausgeführt. Wichtig ist, dass die Potenziale der Medikation und des gesunden Lebensstils zusammen angewandt werden, also gemeinsam das Wiederholungsrisiko für einen weiteren Herzinfarkt senken.

Der folgende Abschnitt beschreibt kurz die gebräuchlichen Medikamente, die zur Senkung des Cholesterinspiegels eingesetzt werden. Diese Information ersetzt jedoch *nicht* das Gespräch mit dem Arzt, der diese Auswahl trifft, insbesondere nicht, wenn Sie *Nebenwirkungen* verspüren sollten!

Auch beim Einsatz von  
cholesterinsenkenden  
Medikamenten diätetische  
Maßnahmen einhalten und  
Ernährungsumstellung fördern!

### 12.1.1 Cholesterin-Synthese-Enzymhemmer (CSE-Hemmer, Statine)

An erster Stelle zur medikamentösen Senkung des Cholesterinspiegels stehen heute die Cholesterin-Synthese-Enzymhemmer. Sie hemmen ein Schlüsselenzym des Cholesterinaufbaus in der Leber. Sie werden daher auch HMG-CoA-Reduktasehemmer genannt: Simvastatin = Zocor®, Denan®; Atorvastatin = Sortis®, Pravastatin = Pravasin®, Mevalotin®; Fluvastatin = Cranoc®, Locol®; Rosuvastatin = Crestor®, Lovastatin = Mevinacor®, Pitavastatin = Livazo® und die entsprechenden Generika. Diese Medikamente senken den LDL-Spiegel von allen Wirkstoffen in Tablettenform am deutlichsten.

Cholesterin-Synthese-  
Enzymhemmer (CSE-Hemmer  
oder Statine) hemmen die Bildung  
von Cholesterin in der Leberzelle.

Mancher mag jetzt glauben, ein Medikament zu nehmen, befreie ihn von seinem Cholesterinproblem. Dies ist ein großer Trugschluss. Nach Absetzen der CSE-Hemmer steigt das LDL-Cholesterin wieder unverändert an! Deshalb sollten die Statine lebenslang eingenommen werden! Es ist wesentlich, gleichzeitig die Ernährung umzustellen, anstatt sich ausschließlich auf ein Medikament zu verlassen.

Erstaunliche Therapieeffekte in  
Verbindung mit einer Umstellung  
der Ernährung!

Die wichtigsten Studien zu diesen CSE-Hemmern (Statinen) sind in ► Abb. 12.1 zusammengefasst. Durch die medikamentöse Senkung des LDL-Cholesterins mit Statinen gelingt gerade bei diesen Patienten eine deutliche Reduktion aller Komplikationen, die nach einem Herzinfarkt oder einer Bypass-Operation auftreten können. Grundsätzlich profitieren alle Patienten nach einem Herzinfarkt und nach einer Bypass-Operation von der Medikation mit einem Statin, unabhängig von ihrem Ausgangswert für das LDL-Cholesterin. Patienten mit einem hohen LDL-Cholesterinspiegel haben jedoch einen größeren Nutzen, weil sie durch den hohen LDL-Wert auch ein höheres Risiko für Komplikationen haben als Patienten mit einem niedrigeren LDL-Cholesterin.

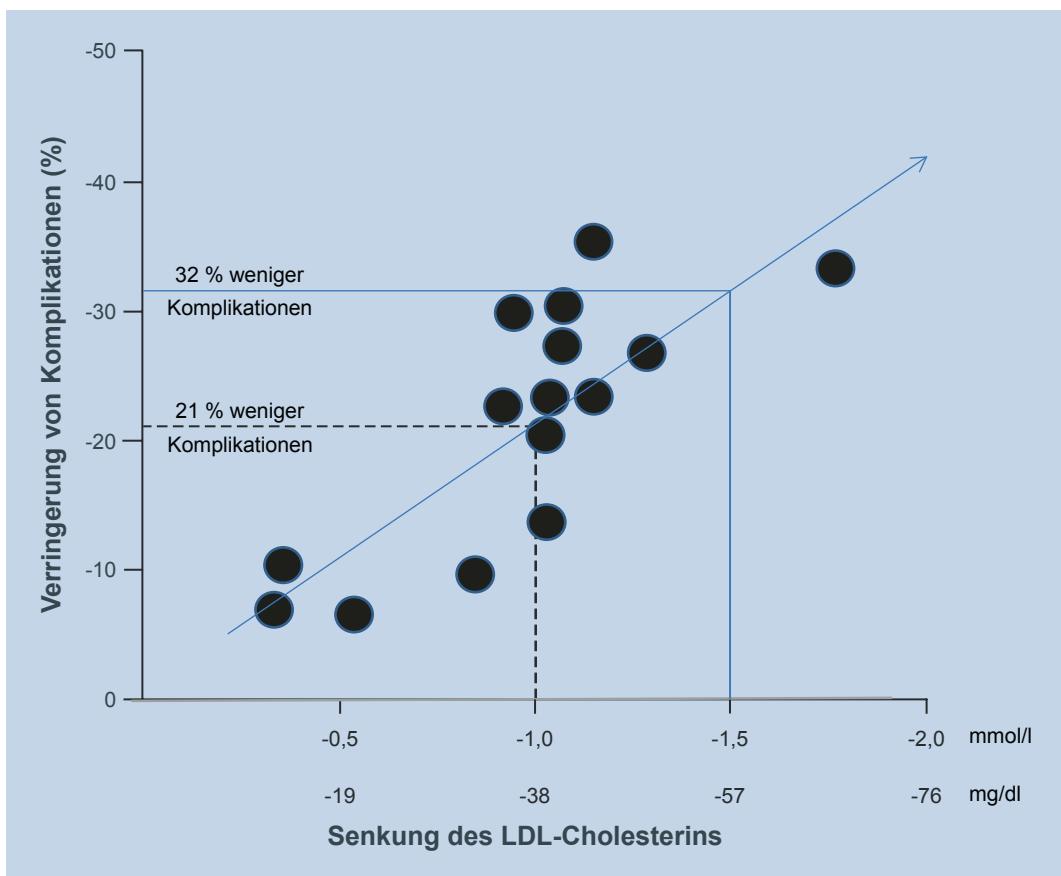


Abb. 12.1 Verringerung der Komplikationsrate durch Senkung des LDL-Cholesterins: In 15 wissenschaftlichen Studien (in der Abbildung dargestellt als schwarze Punkte) konnte zweifelsfrei gezeigt werden, dass die Komplikationsrate nach einem Herzinfarkt umso stärker zurückgeht, desto stärker das LDL-Cholesterin gesenkt wurde. Wenn das LDL-Cholesterin um 1,0 mmol/l (38 mg/dl) gesenkt wurde, traten im Durchschnitt 21% weniger Komplikationen auf. Bei stärkerer LDL-Senkung traten 31% weniger Komplikationen auf (angelehnt an Canon et al. 2015)

#### Nebenwirkungen:

Muskelschmerzen und Anstieg von Leberwerten

#### Nebenwirkungen

Statine können Muskelschmerzen oder -steifigkeit verursachen. Diese zeigen sich häufig symmetrisch im Bereich Schultergürtel-Oberarme oder Beckengürtel-Oberschenkel. Dabei können im Blut die Muskelenzyme (CK) erhöht sein, aber nicht immer. Nach Absetzen bilden sich die Schmerzen zurück. Gelegentlich kommt es zu einem Anstieg der Leberwerte im Blut, die sich jedoch nach dem Absetzen des Medikaments in aller Regel normalisieren. Eine Kontrolle der Leberfunktion ist daher sinnvoll.

### 12.1.2 Cholesterinresorptionshemmer

Obwohl die Einführung der Statine einen ganz wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der Patienten nach einem Herzinfarkt gebracht hat, erreichen manche Patienten nicht den empfohlenen

## 12.1 · Medikamente zur Senkung erhöhter Blutfette

LDL-Cholesterinspiegel von 70 mg/dl bzw. 1,8 mmol/l mit einem CSE-Hemmer alleine. Auch die Verdoppelung der Dosis des Statins führt in der Regel nur zu einer stärkeren Absenkung des LDL-Cholesterins um ca. 6%. Wie bei allen Medikamenten nimmt auch bei den Statinen das Risiko von Nebenwirkungen zu, wenn die Dosis deutlich erhöht wird.

Daher kann es sinnvoller sein, das Statin in der Standarddosis zu belassen und es mit einem Medikament zu kombinieren, das den LDL-Wert im Blut auf andere Art und Weise senkt. Ezetemib (Ezetrol®) hemmt die Aufnahme (Resorption) von Cholesterin im Darm und ist so ein idealer Kombinationspartner für ein Statin, das die Bildung von Cholesterin in der Leber hemmt. Diese beiden Medikamente sind eine sehr wirksame und gut verträgliche Kombination zur Senkung des LDL-Cholesterins: Cholesterin-Synthese-Hemmung und Cholesterin-Resorptions-Hemmung. Beide Substanzen stehen heute auch als Kombinationstherapie in einer Tablette zur Verfügung: Simvastatin + Ezetimib (Ingegy®), Atorvastatin + Ezetimib (Atozet®, Tioblis®) oder Generika. Wissenschaftlich ist die Wirkung von Ezetimib jedoch nicht so umfangreich belegt wie die Wirkung der Statine.

**Cholesterinresorptionshemmer verhindern die Aufnahme des Cholesterins im Darm.**

### ■ Nebenwirkungen

Auch unter Ezetimib können sehr selten Muskelbeschwerden und ein Anstieg der Muskelenzyme (CK) und der Leberwerte, sowie am Anfang ein beschleunigter Stuhlgang auftreten.

### 12.1.3 Fibrate

Diese Substanzgruppe steht seit vielen Jahren zur Verfügung, wird aber seit der überragend belegten Wirksamkeit der Statine ([► Abschn. 12.1.1](#)) nur noch als Reservemedikation verwendet. Beispiele sind Bezafibrat (Cedur®), Gemfibrozil (Gevilon®), Fenofibrat (Lipidil®, Normalip®). Diese senken stärker die Triglyzeride als das LDL-Cholesterin. Der Einsatz der Fibrate und ihre Kombination mit anderen cholesterinsenkenden Medikamenten bleiben aktuell Einzelfällen vorbehalten.

### 12.1.4 Ionen austauscherharze

Zu dieser Substanzgruppe gehören Cholestyraminpulver (Quanalan®) und Colestipolgranulat (Cholestabyl®). Diese Substanzen blockieren Gallensäuren im Darm, die normalerweise das Cholesterin weitertransportieren. Dadurch wird die Cholesterinaufnahme aus dem Darm gehemmt. Gleichzeitig können aber auch andere Wirk- oder Nährstoffe an der Aufnahme aus dem Darm gehindert werden. Beide Substanzen werden heute jedoch nur noch sehr selten verordnet.

### 12.1.5 Nikotinsäure

Nikotinsäure ist ein Bestandteil des Vitamin-B-Komplexes, der in hohen Dosen den LDL-Cholesterinspiegel senkt. Positive Wirkungen für Patienten waren in Studien nicht eindeutig und in den erforderlichen Dosierungen treten häufig anfallsartige Hitzegefühle mit Gesichtsrötung auf, sodass diese Medikamente (z. B. Niaspan<sup>®</sup>) nur noch als Ersatzpräparate verwendet werden.

### 12.1.6 Omega-3-Fettsäuren (EPA, DPA)

Eine Gefäß-schützende Wirkung haben insbesondere die Eicosapentaensäure (EPA) und die Docosapentaensäure (DPA). Diese finden sich vor allem in Fischen (Thunfisch, Makrele, Lachs und Hering) in hoher Konzentration. Menschen mit einer hohen Konzentration im Blut erleiden seltener Herzinfarkte (z. B. Eskimos). In Studien an Patienten nach einem Herzinfarkt wurde diese Wirkung der Omega-3-Fettsäuren jedoch nicht bestätigt. Omega-3-Fettsäuren in einer Dosis von mindestens 1000 mg pro Tag und im richtigen Verhältnis aus EPA und DPA (z. B. Omacor<sup>®</sup>, Zodin<sup>®</sup>) oder Generika senken sehr gut die Triglyzeride im Blut und sind in aller Regel auch sehr gut verträglich.

### 12.1.7 PCSK9-Inhibitoren

Diese ganz neu entwickelten Substanzen sind monoklonale Antikörper, die direkt an den LDL-Rezeptoren auf der Leberzelle wirken. Sie müssen in regelmäßigen Abständen von zwei bis vier Wochen als Injektion (wie eine Impfung) unter die Haut (subcutan) gespritzt werden. In Deutschland sind aktuell zwei Medikamente zugelassen, Evolocumab (Repatha<sup>®</sup>) und Alirocumab (Praluent<sup>®</sup>). Nach ersten Untersuchungen ist mit diesen Substanzen eine deutlich stärkere Senkung des LDL-Cholesterins möglich als mit den Statinen (► Abschn. 12.1.1) sowie eine Senkung des Lp(a) um ca. 20–30%. Bisher werden diese Substanzen eingesetzt zur Behandlung der schweren genetischen Form der familiären Hypercholesterinämie (FH) bevor eine Blutwäsche (Lipidapherese) zum Einsatz kommt. Studien zur Wirksamkeit bei Patienten mit Herzinfarkt stehen jedoch aus, sodass diesbezüglich noch keine endgültige Beurteilung möglich ist.

## 12.2 Medikamente zur Behandlung der Angina Pectoris

Patienten nach Herzinfarkt müssen frei von Angina-Pectoris-Beschwerden sein!

Wenn trotz erfolgreicher Ballondilatation und Stentimplantation noch Angina Pectoris nach einem Herzinfarkt vorhanden ist, müssen diese Beschwerden sehr ernst genommen werden und bedürfen eines

## 12.2 · Medikamente zur Behandlung der Angina Pectoris

intensiven Gesprächs mit dem behandelnden Arzt. Im Zweifel muss eine gründliche Diagnostik erneut durchgeführt werden, ob die Beschwerden wirklich durch einen Sauerstoffmangel am Herzen verursacht werden (► Abschn. 5.2.1 bis 5.2.8). Ist dies der Fall, kann der Patient eventuell durch eine weitere Koronarintervention mit Ballon und Stent (PCI, ► Abschn. 7.2) oder eine Bypass-OP (► Kap. 8) erfolgreich behandelt werden. Das Ziel muss sein, dass der Patient *frei von Angina Pectoris* ist!

**Treten bei einem Patienten nach akutem Herzinfarkt erneut Angina-Pectoris-Beschwerden in Ruhe auf, muss sofort der Notarzt-Rettungswagen über die 112 erneut alarmiert werden (► Kap. 7)**

Findet sich keine Ursache der Angina-Pectoris-Beschwerden, die mit einer Intervention oder Operation behandelt werden kann, kommen Medikamente zum Einsatz, die den Sauerstoffbedarf des Herzens verringern und die Sauerstoffversorgung des Herzens verbessern können. Dadurch werden die Beschwerden geringer oder treten seltener auf. Gleichzeitig wird die Leistungsfähigkeit gebessert.

Die wichtigsten Maßnahmen, um den Sauerstoffverbrauch des Herzens dauerhaft zu reduzieren und damit Angina Pectoris zu vermeiden, ist die *Absenkung der Herzfrequenz* (Puls) auf 60 bis maximal 70 Schläge pro Minute in Ruhe und eine *Blutdruckeinstellung* auf unter 140/90 mmHg in Ruhe.

Puls < 70 Schläge pro Minute und Blutdruck < 140/90 mmHg in Ruhe zur Vermeidung von Angina Pectoris

### 12.2.1 Beta-Blocker

Die *Herzfrequenz* ist ein entscheidender Faktor für den Sauerstoffverbrauch des Herzens. In dieser Beziehung entspricht der Puls der Drehzahl an einem Verbrennungsmotor. Je höher die Drehzahl, desto höher ist der Benzinverbrauch – je höher der Puls, desto höher ist der Sauerstoffverbrauch. Daher ist das Absenken der Herzfrequenz durch Medikamente eine der wirksamsten Maßnahmen zur Verringerung des Sauerstoffverbrauchs des Herzens und damit zur Behandlung der Angina Pectoris.

Je höher der Puls, desto höher ist der Sauerstoffverbrauch des Herzens.

Die Frage nach der optimalen Herzfrequenz ist wissenschaftlich gut untersucht. Bei Patienten mit Arteriosklerose der Herzkranzgefäße wird ein Puls zwischen 60 und 70 Schlägen pro Minute als ideal angesehen. Der Puls wird gemessen, wenn die Patienten einige Zeit in Ruhe still sitzen oder liegen.

Beta-Blocker bremsen den Puls in Ruhe sowie bei körperlicher und seelischer Belastung und senken so den Sauerstoffbedarf des Herzens.

Beta-Blocker senken den Puls durch eine Abschirmung der Beta-Rezeptoren des Herzens vor den Einflüssen des sympathischen Nervensystems und der Stresshormone (Katecholamine), sowohl in Ruhe als auch bei körperlicher und seelischer Belastung. Insbesondere, wenn die Pumpfunktion des Herzens nach einem Infarkt reduziert ist, schützt der Beta-Blocker das Herz vor diesen ungünstigen Einflüssen und verlängert die Lebenserwartung. Darüber hinaus stabilisieren die Beta-Blocker die Pumpfunktion des kranken Herzens. Daher sind Beta-Blocker die *Medikamente der ersten Wahl* zur Behandlung von

Angina-Pectoris-Beschwerden bei Patienten nach einem Herzinfarkt. Beta-Blocker sind nicht die Medikamente der ersten Wahl zur Behandlung des hohen Blutdruckes. Häufig verwendete Präparate sind Metoprolol, Bisoprolol, Carvedilol, Nebivolol, Atenolol und Propranolol.

#### ■ Nebenwirkungen

Beta-Blocker können den Puls zu sehr bremsen oder sehr selten eine Blockierung der elektrischen Erregungsleitung im Herzen verursachen und dadurch Schwindel auslösen (► Abschn. 8.5). Sie können bei Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atemwege (COPD) die Bronchien verengen und zu Luftnot führen, eine Schuppenflechte verschlechtern oder neu auslösen und Durchblutungsstörungen in den Beinen (pAVK) können zunehmen. Für Menschen mit Asthma bronchiale sind sie nicht geeignet. Doch selbst ohne diese Einschränkungen treten gelegentlich unerwünschte Wirkungen auf: eine allgemeine Müdigkeit, Schlafstörungen, Depressionen und Erektionsstörungen. Wenn Sie solche Symptome bemerken, sollten Sie mit Ihrem Arzt über andere Behandlungsmöglichkeiten sprechen.

➤ **Beta-Blocker dürfen nicht abrupt abgesetzt werden – Herzrasen und Angina Pectoris können die Folge sein! Sprechen Sie auf jeden Fall vorher mit Ihrem Arzt!**

### 12.2.2 Ivabradin

**12**  
Beta-Blocker und Ivabradin sind optimale Kombinationspartner, um den Puls in Ruhe < 70 Schläge/min zu senken.

Ivabradin (Procoralan®) ist ein Medikament, das ausschließlich im Sinusknoten des Herzens ansetzt und dort den Puls reduziert. Ivabradin senkt den Puls wie ein Beta-Blocker. Es führt allerdings nicht zur Blockierung der elektrischen Erregungsleitung im Herzen, wirkt nicht auf den Blutdruck und verursacht keine Schlafstörungen, Erektionsstörungen, Depressionen oder allgemeine Müdigkeit. Ivabradin kann auch bei Schuppenflechte und Asthma bronchiale gegeben werden. Andererseits hat Ivabradin keine schützende Wirkung vor Herzrhythmusstörungen (z. B. Vorhofflimmern). Wenn es nicht gelingt, den Puls durch Beta-Blocker ausreichend, d. h. auf weniger als 70 Schläge pro Minute, zu senken und die Patienten weiterhin über Angina Pectoris berichten, ist Ivabradin ein optimaler Kombinationspartner, um dieses Ziel gemeinsam mit dem Beta-Blocker zu erreichen. Ivabradin ist wissenschaftlich besonders gut untersucht bei Patienten mit eingeschränkter Pumpkraft des Herzens.

#### ■ Nebenwirkungen

Ivabradin kann den Puls zu sehr absenken und Schwindel verursachen. Am Anfang der Behandlung können Lichterscheinungen in den Augen auftreten, die im Verlauf nicht mehr vorkommen. Ivabradin sollte nur bis  $2 \times 7,5$  mg pro Tag und nicht gemeinsam mit Verapamil und Diltiazem gegeben werden.

### 12.2.3 Kalziumantagonisten

Neben der Herzfrequenz ist der Blutdruck ein entscheidender Faktor, der den Sauerstoffverbrauch beeinflusst. Auch hier passt der Vergleich zum Verbrennungsmotor. Je höher die Kompression, desto höher der Benzinverbrauch – je höher der Blutdruck, desto höher der Sauerstoffverbrauch. Daher ist das Absenken des Blutdruckes durch Medikamente eine der wirksamsten Maßnahmen zur Verringerung des Sauerstoffverbrauchs des Herzens und damit zur Behandlung der Angina Pectoris.

Kalziumantagonisten senken den Blutdruck, indem sie den Durchmesser der Arterien erweitern. Eine besondere Ursache für Angina-Pectoris-Beschwerden ist die Verkrampfung der Herzkrankarterien. Diese Sonderform, deren genaue Ursache nicht bekannt ist, nennt man *vasospastische Angina* oder *Prinzmetal Angina*. Kalziumantagonisten haben auch hier eine vorbeugende Wirkung, weil sie die Verkrampfung (Spasmus) der Koronararterien lindern können. Insbesondere die Kalziumantagonisten vom Dihydropiridin-Typ sind dazu geeignet: Amlodipin, Lercanidipin, Nitrendipin und Felodipin. Nifedipin wird heute weniger verwendet, weil dieser Wirkstoff einen schnellen Puls auslösen kann (Reflextachykardie). Verapamil und Diltiazem werden bei Vorhofflimmern gegeben, weil sie die Reizleitungsgeschwindigkeit im Herzen und damit den Puls senken.

#### ■ Nebenwirkungen

Kalziumantagonisten können eine Schwellung der Fußknöchel und Unterschenkel sowie eine Rötung des Gesichtes auslösen, insbesondere in höherer Dosierung. Sie können eine reduzierte Pumpkraft des Herzens weiter verringern und in seltenen Fällen kann es zu Leberfunktionsstörungen kommen.

Je höher der Blutdruck, desto höher der Sauerstoffverbrauch des Herzens

Kalziumantagonisten senken den Blutdruck in Ruhe und unter Belastung. Sie reduzieren das Verkrampfen der Herzkrankarterien.

### 12.2.4 ACE-Hemmer und AT-1-Antagonisten

ACE-Hemmer (Angiotensin-Converting-Enzym-Hemmer) und AT-1-Antagonisten (Angiotensin-Rezeptor-Antagonisten oder Sartane) sind die wichtigsten blutdrucksenkenden Medikamente. Sie wirken an unterschiedlichen Stellen des gleichen hormonellen Systems, das blutdrucksteigernde Substanzen produziert. Außerdem schützen beide Substanzen die zarte Gefäßinnenhaut (Endothel, ▶ Kap. 2) und die Herzmuskelzellen, insbesondere wenn die Pumpkraft des Herzens nach einem Infarkt eingeschränkt ist. Dadurch wird die Regeneration der Herzmuskelzellen aktiv unterstützt, das Herz gewinnt seine ursprüngliche Form und Funktion leichter zurück.

Wenn die Pumpfunktion des Herzens eingeschränkt ist (*Herzinsuffizienz*) stabilisieren ACE-Hemmer und AT-1-Antagonisten die Herzleistung, sie verhindern weitere Komplikationen (Herzinfarkte und Krankenhausaufnahmen) und verlängern das Leben der Patienten mit dieser schweren Erkrankung.

ACE-Hemmer und AT-1-Antagonisten senken den Blutdruck und schützen das Endothel und den Herzmuskel.

Bei eingeschränkter Pumpleistung des Herzens verhindern ACE-Hemmer und AT-1-Antagonisten Komplikationen und Verlängern das Leben dieser Patienten.

Häufig verwendete ACE-Hemmer sind Ramipril, Perindopril, Enalapril, Lisinopril, Benazepril, Captopril. Häufige AT-1-Antagonisten sind Candesartan, Valsartan, Telmisartan, Losartan, Irbesartan.

#### ■ Nebenwirkungen

ACE-Hemmer können einen trockenen Reizhusten verursachen, der bei AT-1-Antagonisten nicht auftritt. Ansonsten zeigen beide Medikamente vergleichbare Nebenwirkungen. Sie können den Blutdruck zu stark senken und dadurch Schwindel und Müdigkeit verursachen. Selten kann eine allergische Schwellung der Schleimhäute auftreten. Die Nierenwerte sollten kontrolliert werden.

### 12.2.5 Nitrate

Nitrate erweitern die Herzkrankgefäße sofort, der Herzmuskel bekommt mehr Sauerstoff und die Angina Pectoris bildet sich rasch zurück.

12  
Nitrate sind als Dauertherapie der Koronaren Herzkrankheit ungeeignet!

Nitrate werden seit über 100 Jahren in der Medizin zur Erweiterung der Herzkrankgefäße verwendet. Sie können als Spray – *Nitrospray* – in den Mund gesprüht oder als Kapsel – *Nitrokapsel* – im Mund aufgebissen werden. Über die Mundschleimhaut wird der Wirkstoff sehr schnell in das Blut aufgenommen. Die Erweiterung der Herzkrankgefäß beginnt innerhalb sehr kurzer Zeit und schon nach wenigen Minuten merken die Patienten, wie die Angina-Pectoris-Beschwerden leichter werden und sich in aller Regel vollständig zurückbilden. Durch eine gleichzeitige Blutdrucksenkung wird das Herz entlastet, der Patient fühlt sich freier und kann besser durchatmen. Bis heute ist Nitrospray die erste und sofort wirksame Maßnahme bei akuter Angina Pectoris und/oder akutem Bluthochdruck.

Früher bekam jeder Patient ein Nitropräparat mit nach Hause und wurde angehalten, dieses bei Angina-Pectoris-Beschwerden sofort zu verwenden. Einige Patienten nahmen das Nitropräparat in beschwerdefreiem Zustand vorsorglich ein, wenn eine körperliche Anstrengung bevorstand, die erfahrungsgemäß Angina Pectoris auslösen könnte. Heute wissen wir, dass Nitropräparate als Dauermedikation nicht geeignet sind. Über lange Zeit eingenommen, können sie die Funktion der Koronararterien sogar verschlechtern. Außerdem sollte heute immer zuerst versucht werden, die Ursachen der Angina Pectoris, die Einengung der Herzkrankarterien, wenn möglich durch Intervention oder Operation zu beseitigen (► Kap. 7 und 8). Daher sind akut wirksame Nitropräparate heute sehr gute, schnell wirksame Medikamente, allerdings lediglich für einen Angina-Pectoris-Anfall und eine Bluthochdruckkrise.

**Wenn Angina-Pectoris-Beschwerden anhalten und sich auf zwei Hübe Nitrospray nicht vollständig zurückbilden, muss sofort der Notarzt-Rettungswagen über die 112 alarmiert werden (► Kap. 7)**

#### ■ Nebenwirkungen

Manche Patienten reagieren auf Nitrate mit Kopfschmerzen. Nitrate können einen starken Abfall des Blutdruckes bewirken und Schwindel auslösen.

## 12.2.6 Ranolazin

Eine besondere Form der Herzkrankgefäßerkrankung betrifft die kleinen (Arteriolen) und kleinsten (Kapillaren) Gefäße, die den Herzmuskel direkt mit Blut versorgen. Man spricht von einer *Small Vessel Disease* oder dem *Syndrom X*. In dieser Situation ist eine Intervention mit dem Herzkatheter nicht möglich und auch eine Bypass-Operation kann die Beschwerden der Patienten nicht lindern, weil man an diese kleinsten Gefäße mit keiner Technik herankommt. Diese Durchblutungsstörungen spielen sich „unter dem Mikroskop“ ab. Es handelt sich um eine *mikrovaskuläre Angina*.

Ranolazin (Ranexa<sup>®</sup>) verbessert die Funktion der zarten Gefäßinnenhaut, des Endothels, durch die Erhöhung der Konzentration von Stickstoffmonoxid (NO) bis in diese kleinsten Gefäße hinein. Dadurch kann das Medikament Angina-Pectoris-Beschwerden deutlich lindern, den Verlauf der Erkrankung, also die Ablagerungen in den Herzkranzgefäßen, allerdings nicht beeinflussen.

### ■ Nebenwirkungen

Einige Patienten beschreiben Müdigkeit, Schwindel oder Kopfschmerzen durch die Blutdrucksenkung.

## 12.3 Thrombozytenaggregationshemmung

Wie in ▶ Abschn. 7.2.3 ausführlich beschrieben, ist der frisch implantierte Stent insbesondere direkt nach der Implantation ein Fremdkörper im Gefäßinneren, an dessen Metallocberfläche sich die *Blutplättchen* (Thrombozyten) anlagern und kleinste *Blutgerölle* (Thromben) bilden können. Im schlimmsten Fall kann eine solche akute *Stent-Thrombose* den Stent verschließen und einen erneuten Herzinfarkt verursachen. Gegen diese Gefahr der Stent-Thrombose werden Medikamente gegeben, die effektiv verhindern, dass sich die Blutplättchen aneinander lagern (*Thrombozytenaggregationshemmer*).

In der Regel bekommen die Patienten eine Kombination, deren Grundlage aus Azetylsalizylsäure (z. B. Aspirin<sup>®</sup>, ASS) besteht. Als zweites Medikament wird Clopidogrel (z. B. Plavix<sup>®</sup>, Iscover<sup>®</sup>), Prasugrel (Efient<sup>®</sup>) oder Ticagrelor (Brilique<sup>®</sup>) hinzugegeben, sehr selten Ticlopidin (Ticlid<sup>®</sup>). Patienten nennen die kombinierte oder duale Thrombozytenaggregationshemmung (DAPT= Duale Anti Platelet Therapy) häufig „doppelte Blutverdünnung“. Dies ist medizinisch nicht korrekt, beschreibt aber sehr schön, dass zwei Medikamente eingenommen werden, die die Gerinnbarkeit des Blutes herabsetzen.

Diese *kombinierte Plättchenhemmung* ist für Patienten *nach Stentimplantation lebenswichtig* und darf nicht unterbrochen werden! In dringenden Fällen und nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder Kardiologen kann einer der beiden Wirkstoffe vorübergehend und nur so kurz wie möglich pausiert werden.

Die kombinierte  
Plättchenhemmung direkt  
nach der Stentimplantation  
ist lebenswichtig und darf nur  
nach Rücksprache mit dem Arzt  
unterbrochen werden.

Wenn Blutungen auftreten,  
die Sie beunruhigen, sprechen  
Sie sofort Ihren Arzt an,  
beenden Sie nicht alleine die  
Plättchenhemmung!

12

Die Dauer der *dualen Plättchenhemmung* liegt in der Regel zwischen vier Wochen und einem Jahr (► Abschn. 7.2.3) Durch diesen notwendigen Eingriff in das Bluterinnungssystem besteht eine höhere Blutungsneigung. Das bemerken die meisten Patienten sehr schnell an größeren Blutergüssen, selbst wenn sie sich an den dazugehörigen Stoß gar nicht erinnern können. Es kann auch beim Schnäuzen der Nase, Zahneputzen oder Abhusten kleine rote Schlieren bzw. rote Fäden geben. Männer, die sich nass rasieren, oder Frauen während der Menstruation können eine stärkere Blutungsneigung bemerken. Auch bei kleinen Verletzungen im Haushalt (Kartoffel schälen), bei der Gartenarbeit (Rosen schneiden) oder, wenn die Nase blutet, kann es länger dauern, bis das Blut gerinnt.

Diese „Bagatell-Blutungen“ sind ein „notwendiges Übel“ der kombinierten Plättchenhemmung, die vorübergehend in Kauf genommen werden sollten (müssen). Ein blauer Fleck ist ein Schönheitsfehler, der sich zurückbildet, ein Blutgerinnsel, das den frischen Stent verschließt, ist oft tödlich!

Wenn Blutungen häufiger auftreten, z. B. aus der Nase, sollten Sie unbedingt Ihren Arzt ansprechen. Keinesfalls die kombinierte Thrombozytenaggregationshemmung alleine absetzen oder reduzieren. Häufig kann der HNO-Arzt die Stelle in der Nase, aus der es blutet, veröden. Wenn Sie auf dem *Stuhlgang* oder im *Urin* Blut entdecken, sollten Sie *sofort Ihren Arzt informieren*. In diesen Fällen muss die Ursache der Blutung aus dem Darm oder der Harnblase gefunden werden. Wenn Patienten einen *empfindlichen Magen* haben oder bereits früher eine *Magenschleimhautentzündung* (Gastritis), ein *Magengeschwür* (Ulcus) oder eine Reizung der Speiseröhre (Ösophagitis) hatten, werden vorsorglich Medikamente gegeben, die die Schleimhaut beruhigen (Protonenpumpenhemmer, z. B. Pantoprazol oder Omeprazol). Schlimmere oder gar lebensbedrohliche Blutungen treten nur extrem selten auf. Im schlimmsten Fall können frische Blutplättchen (Thrombozyten) durch eine Transfusion übertragen und die Blutung gestoppt werden. Sie müssen also keine Angst haben, an dieser wirksamen Therapie, die den frisch implantierten Stent offen hält, zu verbluten. Auch akut notwendige andere Operationen (Galle, Knochen-, Leistenbruch) sind jederzeit möglich. Ein Teil der dualen Plättchenhemmung, in seltenen Ausnahmefällen auch beide, müssen dann ganz kurzfristig pausiert werden.

## 12.4 Gerinnungshemmende Medikamente (Antikoagulantien)

### 12.4.1 Vitamin-K-Antagonisten (VKA)

Neben der kombinierten Thrombozytenaggregationshemmung können weitere Medikamente notwendig werden, die in das Gerinnungssystem auf andere Weise eingreifen, die sog. Antikoagulantien (Gerinnungshemmer). Der bekannteste Vertreter dieser Substanzgruppe ist das Phenprocoumon (Marcumar®, Falithrom®, Phenpro®), das bereits seit vielen Jahrzehnten im Einsatz ist. Über die Hemmung des Vitamin

#### 12.4 · Gerinnungshemmende Medikamente (Antikoagulantien)

K wird die Gerinnbarkeit des Blutes deutlich verringert, die Blutplättchen werden jedoch nicht beeinflusst. Weitere Vitamin-K-Antagonisten sind Acenocoumarol (Sintrom®) und Warfarin (Coumadin®), das überwiegend in den USA verwendet wird.

Vitamin-K-Antagonisten (VKA) reagieren sehr träge. Es kann eine Woche dauern, bis zu Beginn der Therapie der Zielbereich erreicht ist und die Patienten geschützt sind. Nach dem Absetzen dauert es ebenfalls einige Tage, bis die Wirkung im Körper abgebaut und das Gerinnungssystem wieder intakt ist. Hinzu kommt eine starke Beeinflussung durch die Nahrung und andere Medikamente. Dadurch sind diese Medikamente schwer zu steuern. Die ausreichende Wirkung muss über Blutkontrollen regelmäßig (in der Regel alle 14 Tage) kontrolliert werden. Dazu sollte heute der INR-Wert (International Normalized Ratio) und nicht mehr der früher übliche Quick-Wert verwendet werden. Nach einer Schulung können Patienten den INR-Wert selbst messen und ihre Dosis nach entsprechender Übung alleine festlegen. Häufige Gründe für eine dauerhafte orale Antikoagulation (OAK) sind Vorhofflimmern, künstliche Herzklappen und Venenthrombosen oder Lungenembolien.

#### 12.4.2 Direkte (Neue) Orale Antikoagulantien (DOAK, NOAK)

In Deutschland sind vier orale Antikoagulantien zugelassen, die nicht mehr auf dem Umweg über das Vitamin K wirken, sondern direkt in das Gerinnungssystem eingreifen. Daher werden Sie direkte oder auch neue orale Antikoagulantien (DOAK oder NOAK) genannt. In Deutschland sind zugelassen: Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®), Apixaban (Eliquis®) und Edoxaban (Lixiana®).

Diese Substanzen sind direkt nach der ersten Tabletteneinnahme bereits vollständig wirksam und die Patienten sofort geschützt. Schon 24 Stunden nach Einnahme der letzten Tablette ist die Wirkung der DOAK in der Regel vollständig abgebaut und das Gerinnungssystem wieder intakt. Dadurch lassen sich diese Antikoagulantien sehr gut steuern. Weiterhin muss ihre Wirkung nicht mehr über regelmäßige Blutuntersuchungen kontrolliert werden. In den ersten wissenschaftlichen Studien und in bisherigen großen Registern aus der Routineversorgung zeigten die DOAK einen gleich guten Schutz aber weniger schwerwiegende Blutungskomplikationen als Vitamin-K-Antagonisten. Aktuell sind DOAK zugelassen für Vorhofflimmern, Venenthrombosen und Lungenembolien, nicht für Herzklappen.

#### 12.4.3 Heparin

Die älteste gerinnungshemmende Substanz ist Heparin. Heparin kann entweder kontinuierlich als Infusion in die Vene gegeben werden (unfraktioniertes Heparin) oder zwei Mal täglich mit einer kleinen Spritze unter die Haut (subcutan) gegeben werden (niedermolekulares

Heparin). Beide Medikamente werden sehr häufig im Krankenhaus akut angewendet. Für eine Dauertherapie ist Heparin in die Vene ungeeignet, Heparin 2-mal täglich subcutan ist dafür eingeschränkt geeignet. Viele Patienten können sich das Heparin in Fertigspritzen auch selbst unter die Haut spritzen. Niedermolekulares Heparin kann eine Alternative sein, wenn eine Antikoagulation in der Schwangerschaft notwendig ist.

#### **12.4.4 Warnsignale für eine Überdosis blutverdünnender Medikamente**

**Warnsignale bei zu hoher Dosis blutverdünnender Medikamente**

Theoretisch kann mit jeder blutverdünnenden Substanz (VKA, DOAK, Heparin) eine Überdosierung auftreten. Sehr häufig können Patienten die ersten Hinweise selbst erkennen und durch rasche Kontaktaufnahme mit dem Arzt eine größere Blutung verhindern:

- Häufiges und stärkeres Nasenbluten als üblich
- Spontanes Zahnfleischbluten, starkes Bluten beim Zähneputzen
- Überstarke, lange Periodenblutungen
- Blutaflagerungen auf dem Stuhl sowie schwarzer oder teerartiger Stuhl
- Bluthusten oder Bluterbrechen (erbrochenes Blut ist schwarz wie Kaffeesatz)
- Rostfarbener oder blutiger Urin, kleine schwarze Blutgerinnsel im Urin
- Starke, neu aufgetretene Kopfschmerzen

Wenn Sie eines dieser Zeichen bemerken, gehen Sie *sofort zum Arzt!*

12

**Dreifach antithrombotische Therapie (Triple Therapy) so kurz wie möglich**

#### **12.4.5 Dreifach antithrombotische Therapie (Triple Therapy)**

Wenn Patienten, bei denen eine dauerhafte Blutverdünnung mit oralen Antikoagulantien (OAK, z. B. mit Marcumar®) wegen Vorhofflimmern besteht, auch eine kombinierte Plättchenhemmung (DAPT, z. B. mit Aspirin® und Clopidogrel) wegen einer Koronarintervention mit Ballon und Stent nach Herzinfarkt erforderlich ist, so erhält der Patient gleichzeitig drei Medikamente, die in das Gerinnungssystem eingreifen. Diese Dreifach-Therapie kann erforderlich sein, ist aber mit einem *erheblich erhöhten Blutungsrisiko* verbunden. Daher sollte eine solche Dreifach-Therapie (Triple Therapy = OAK + DAPT) nur so kurz wie möglich durchgeführt werden.

In der Regel wird ASS nach vier bis sechs Wochen aus der Dreifach-Kombination entfernt und die beiden anderen Substanzen (orale Antikoagulation und *ein* Plättchenhemmer) weiter gegeben. Als Plättchenhemmer wird aktuell Clopidogrel verwendet, weil für Prasugrel und Ticagrelor noch nicht ausreichend Daten aus Studien zur Verfügung stehen. DOAK als Teil einer Dreifach-Therapie werden aktuell noch

## 12.5 • Weitere Substanzen

nicht allgemein empfohlen, weil dazu bisher zu wenig Erfahrung vorliegt. Zu dieser speziellen Fragestellung der *Dreifach Antithrombotischen Therapie* laufen wissenschaftliche Studien, sodass aktuell noch keine abschließende Bewertung möglich ist. Die Indikation zu einer längeren Triple Therapy muss wegen der deutlich erhöhten Blutungsgefahr jedoch sehr kritisch gestellt werden. DOAK's in einer verringerten Dosis (z.B. Rivaroxaban 15 mg) mit einem Plättchenhemmer (z.B. Clopidogrel 75 mg) könnten eine Alternative zur Triple Therapy darstellen. Sprechen Sie Ihren Arzt darauf an, wenn Sie Fragen haben!

### 12.5 Weitere Substanzen

#### 12.5.1 Aldosteronantagonisten

Das Hormon Aldosteron bewirkt in der Niere, dass weniger Urin ausgeschieden wird und mehr Wasser im Körper verbleibt. Aldosteron wird in der Nebenniere produziert und in der Leber abgebaut. Solange diese Systeme im Gleichgewicht sind, wird der Wasserhaushalt unseres Körpers perfekt reguliert. Ist die Herzleistung geschwächt, wird die Leber zu wenig durchblutet, sodass Aldosteron zu langsam abgebaut wird. In der Folge ist zu viel von diesem Hormon im Blut und die Nieren scheiden zu wenig Urin aus. Es bleibt Wasser im Körper, sammelt sich in den Beinen, der Lunge und im Bauch.

Aldosteronantagonisten entlasten das Herz bei Herzschwäche und bei reduzierter Pumpfunktion nach Infarkt.

Aldosteronantagonisten (Spironolacton, Eplerenon, Finerenon) hemmen die Wasser-zurückhaltende Wirkung des Hormons, die Nieren scheiden wieder mehr Urin aus, das Wasser sammelt sich nicht mehr im Körper an und die Patienten mit Herzschwäche haben weniger Luftnot. Bei Patienten, deren Herzleistung nach einem Infarkt deutlich eingeschränkt ist, bewirken Aldosteronantagonisten eine Regeneration der Herzmuskelzellen und eine Stabilisierung der Pumpfunktion. Auch den Blutdruck senken Aldosteronantagonisten, wenn andere Medikamente alleine dazu nicht in der Lage sind.

##### ■ Nebenwirkungen

Während der Therapie mit Aldosteronantagonisten müssen Kalium und Nierenwerte regelmäßig kontrolliert werden, bei eingeschränkter Nierenfunktion sind sie vorsichtig einzusetzen. Spironolacton kann eine schmerzhafte Schwellung der Brustdrüsen beim Mann bewirken, Eplerenon tut dies nicht.

#### 12.5.2 Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor (ARNI)

ARNI ist eine Wirkstoffkombination aus Sacubitril und Valsartan (Entresto®) und vereint damit zwei grundlegende Prinzipien in der Behandlung der Herzschwäche erstmals in einer Tablette. Valsartan hebt die

Sacubitril/Valsartan ist besonders bei Herzschwäche geeignet.

blutdrucksteigernde Wirkung von Angiotensin auf und schützt daher vor den negativen Wirkungen des Renin-Angiotensin-Aldosteron-systems (► Abschn. 12.5.1). Sacubitril hemmt das Enzym Neprilysin. Dadurch stehen gefäßschützende Substanzen (natriuretische Peptide) im Blut länger zur Verfügung. Sacubitril schützt daher vor den negativen Wirkungen des neurohumoralen Systems.

In der Kombination ergänzen sich beide Wirkstoffe besonders gut. Sacubitril/Valsartan reduziert bei Patienten mit Herzschwäche die Wiederaufnahme in ein Krankenhaus wegen Wassereinlagerungen und Luftnot deutlich und verbessert die Lebenserwartung der Patienten mit Herzschwäche.

#### ■ Nebenwirkungen

Anfänglich kann der Blutdruck deutlich absinken. Daher sollte mit einer niedrigen Dosis begonnen werden. Nierenwerte und Kalium müssen regelmäßig kontrolliert werden. Vorsichtig einsetzen bei deutlicher Einschränkung der Nierenfunktion und im Zusammenhang mit erektsfördernden Medikamenten wegen der blutdrucksenkenden Wirkung (► Abschn. 13.3). Sacubitril/Valsartan darf nicht zusammen mit einem ACE-Hemmer (► Abschn. 12.2.4) gegeben werden, erst nach 1,5 Tagen Pause!

### 12.5.3 Magnesium

Magnesium spielt bei vielen Stoffwechselvorgängen in der Zelle eine wichtige Rolle, auch in der Herzmuskelzelle und in den elektrischen Leitungsbahnen des Herzens. Die Magnesiumvorräte des Körpers werden in der Regel mit der Nahrung ausreichend ergänzt. In Extremsituationen, nach starkem Flüssigkeitsverlust bei körperlicher Anstrengung (Sport), großer Hitze oder längerem Durchfall kann ein Ersatz von Magnesium erforderlich sein. Magnesium kann sich auch beruhigend auf Herzrhythmusstörungen auswirken. Magnesium wird nur schwer aus dem Darm aufgenommen, am besten in Form von grünem Salat und grünem Gemüse. Denn alles, was grün ist, enthält Chlorophyll und damit auch Magnesium ( $Mg^{++}$  ist das Zentralatom des Chlorophylls).

### 12.5.4 Alternative Methoden und Nahrungsergänzungsmittel

Chelattherapie und Frischzellenkur sind zur Therapie der Arteriosklerose nicht empfehlenswert!

Ungewöhnliche Methoden müssen nicht grundsätzlich verkehrt sein. Die *Chelatbehandlung* der koronaren Herzerkrankung ist jedoch nicht zu empfehlen. Die Behandlungskosten sind hoch und eine positive Wirkung auf die Ablagerungen in den Herzkranzgefäßen konnte bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden. Unter gewissen Umständen, zum Beispiel bei einer chemischen Bindung des lebensnotwendigen Kalziums, kann es jedoch zu lebensbedrohlichen Komplikationen kommen. Man kann diese Behandlungsform auch mit der *Frischzellentherapie*

vergleichen: Sie ist ähnlich teuer, ähnlich wirkungslos und kann unter Umständen lebensgefährliche Nebenwirkungen haben.

Das gleiche gilt für *Knoblauch*. In der Küche ist Knoblauch ein wunderbares Gewürz, dessen Fehlen ein echter Verlust wäre. Was die gesundheitlichen Wirkungen anbetrifft, so steht den großen Beteuerungen über die Wirksamkeit ein entsprechend großer Mangel an Nachweisen gegenüber. Gefährlich wird es, wenn den Betroffenen suggeriert wird, die regelmäßige Einnahme von Knoblauchpills würde Herz- und Gefäßerkrankungen vorbeugen. Damit wird einer wirksamen Prävention durch eine gesunde Lebensführung entgegengearbeitet, da es viel leichter ist, zusätzlich eine Knoblauchpille einzunehmen, als sich von lieb gewordenen, aber ungesunden Gewohnheiten zu trennen! Knoblauch sollte weiterhin als das angesehen werden, was es ist: ein wohlschmeckendes Gewürz.

Als „Herzwunder“ wird *Coenzym Q10*, kurz Q10, immer wieder angepriesen. Q10, Ubichinon, kommt in jeder Zelle vor. Die Herzmuskelzelle braucht verhältnismäßig viel davon. Es spricht jedoch nichts dafür, dass Q10 die Herzmuskeltätigkeit überhaupt verbessern kann. Wissenschaftliche Beweise für die positive Beeinflussung von Herz- und Gefäßerkrankungen liegen bis jetzt ebenfalls nicht vor.

Die wesentlichen Aspekte einer herz- und gefäßgesunden Ernährung wurden bereits in ► Abschn. 4.2.2 und ► Kap. 11 dargestellt – ohne Nahrungsergänzungsmittel! Dennoch geben die Menschen Jahr für Jahr große Summen für vermeintlich gesunde Zusätze zu ihrer Ernährung in Pillenform aus. Riskant wird es, wenn es heißt, diese Zusätze seien wirksam und könnten die wissenschaftlich fundierten Empfehlungen eines gesunden Lebensstiles ersetzen. Es gibt nur eine einzige vernünftige Empfehlung, die notwendigen Vitamine, Mineralien und Spurenelemente täglich zu sich zu nehmen: **Iss richtig!**

Dafür ist jeder Euro gut angelegt. Investieren Sie in eine hochwertige und abwechslungsreiche Ernährung, lassen Sie die falschen Propheten auf ihren Früchten sitzen! Mit Vitaminen aus der Dose lassen sich keine Diätsünden neutralisieren. Im Gegenteil, *Vitamine aus der Dose können sogar schaden!* Vitamine in Obst, Gemüse, Getreide und Fleisch sind lebenswichtig. Ohne Vitamine liefert im Körper nichts. Diese Wirkungen entfalten aber nur jene Vitamine, die mit den pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln gemeinsam gegessen werden. Warum das Original-Vitamin aus der Natur wirkt, Vitamin-Pills aber nicht, ist wissenschaftlich noch nicht ganz geklärt.

In einem Apfel sind ungefähr tausend Substanzen enthalten, die gemeinsam in der Verdauung aufgespalten, im Stoffwechsel verarbeitet und im Körper wirksam werden. Das Vitamin in der Pille ist eine Einzelsubstanz. Eines ist klar: Die gesundheitsfördernde Wirkung eines ganzen Apfels kann durch keine Pille ersetzt werden.

**Eine vorbeugende Wirkung von Knoblauch ist nicht bewiesen!**

**Effekte des „Herzwunders“ Coenzym Q10 (Ubichinon) sind nicht belegt!**

## Literatur

---

Canon C et al. (2015) Ezetimibe Added to Statin Therapy after Acute Coronary Syndromes. *N Engl J Med*; 372: 2387–97. DOI: [10.1056/NEJMoa1410489](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1410489)

# Lebensgestaltung nach dem Infarkt

- 13.1 Persönliche Beziehung und Sexualität – 162
- 13.2 Wann sind Viagra®, Cialis® und Co. gefährlich? – 164
- 13.3 Familiäre Beziehung – 165
- 13.4 Soziale Stellung im beruflichen Umfeld – 166
- 13.5 Schwerbehindertenausweis – 166
- 13.6 Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach dem Infarkt – 167
- 13.7 Bypass-Operation und Beruf – 169

Angst, Niedergeschlagenheit, Verunsicherung sind natürliche Reaktionen auf die lebensbedrohliche Erkrankung.

Angst und Niedergeschlagenheit sind nach einem akuten Herzinfarkt und nach einer Bypass-Operation eine natürliche Reaktion. Viele Patienten sind – meist zum ersten Mal – mit einer Situation konfrontiert, die ihr Leben bedroht und zu deren Bewältigung sie fremde Hilfe benötigen. Gerade die Menschen, die vorher besonderen Wert auf ein unabhängiges, selbstbestimmtes Leben gelegt, die sich als Grundpfeiler in der Familie, im Betrieb oder am Arbeitsplatz gesehen haben, sind zutiefst verunsichert. Eine Schwäche einzugehen, fällt vor allem jenen schwer, die vorher ganz auf ihre Stärke gebaut haben – und die sich jetzt eingestehen müssen, *dass sie schwach sind*. Ein Patient beschreibt die Situation folgendermaßen:

» Damit Sie wissen, mit wem Sie es zu tun haben, stelle ich mich und mein Umfeld kurz vor: Ich bin 46 Jahre alt und verheiratet. Wir haben zwei Buben im Alter von 8 1/2 und 1 1/2 Jahren. Und ich gebe an einer Berufsschule die Fächer Religion und Sozialkunde.

Der Infarkt kam für mich wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Am Sonntag, dem 18. März, gegen 23.00 Uhr spürte ich ein starkes Zusammenziehen vom Herzen zum Brustbein hin, das in den linken Arm ausstrahlte. Ich hatte dieses Ziehen schon öfters, besonders beim Skilanglauf. Aber es verging immer wieder, sodass ich es nicht für nötig hielt, es meinem Hausarzt zu sagen. Nun, dieses Mal verging es nicht, im Gegenteil, es wurde immer stärker, sodass ich nicht wusste, wie ich mich legen sollte. Die ganze Nacht wälzte ich mich hin und her, wobei die Schmerzen immer stärker wurden. Ich glaubte zu ersticken und bekam es mit der Angst zu tun. Schweiß stand auf der Stirn. Meine Frau beschrieb mein Aussehen als fahlgrau. Mir ging nur eines durch den Kopf: Durchhalten um der Familie willen. In dieser Not rief meine Frau den Notarzt, obwohl ich dagegen war.

Die Zeit auf der Intensivstation gab mir die Sicherheit, dass hier nichts mehr passieren könnte, da man ja unter ständiger Kontrolle ist. Erst auf der Normalstation wurde mir meine Lage bewusst. Ich begann immer mehr auf mein Herz zu achten und jede Kleinigkeit zu registrieren. Es kamen mir Gedanken in den Kopf, wie „Wie wird es weitergehen mit meiner Familie, mit meinem Beruf? Kann ich mich je wieder beladen? Welche Lebenschancen habe ich noch?“ Ich kam so richtig ins Grübeln. Da half mir nicht die Beruhigungs-tablette, sondern meine Kenntnis in Meditation und mein Glaube. Ich legte mich ganz ruhig hin und begann bewusst zu atmen. Beim Einatmen dachte ich an das Annehmen: Ich nehme jetzt meine Situation an, mein Leben, so wie es jetzt ist, und zwar deshalb, weil nichts ohne Sinn ist, weil alles aus einem letzten, guten Urgrund kommt, den wir Gott nennen, den wir Christen sogar Vater nennen dürfen.

Beim Ausatmen dachte ich ans Hergeben, ans Loslassen meines Lebens: Ich vertraue mich DIR an, ich lasse mich einfach in DICH hinein fallen. DU weißt, was für mich gut ist.

Mit diesen einzelnen Schritten des Annehmens, Anvertrauens und Loslassens setzte ich mich immer wieder auseinander und kam zu einem positiven Denken. Natürlich ist das Annehmen nicht leicht. Oft haderte ich mit meinem Schicksal und fiel in Depression – auch heute noch! –, aber dadurch, dass ich nichts verdrängte, sondern aus den Tiefen meiner Seele aufsteigen ließ, kam ich zur Annahme meiner Situation und so zu einer positiven Lebenseinstellung.

Ich beschreibe das so ausführlich, weil das Meditieren mir und einem jüngeren Patienten sehr geholfen hat und weil wir plötzlich entdeckten, was uns alles geschenkt wurde, was wir vor der Krankheit als selbstverständlich hinnahmen: die Liebe einer Frau, gesunde Kinder, neue Tage, Sonne, Blumen, Musik, Freunde, gute Gespräche und vieles mehr.

Nach dem Krankenhausaufenthalt blieb ich noch 2 Wochen daheim. Obwohl ich noch kaum belastbar und sehr auf mich fixiert war, gelang mir doch eine intensive Lebensweise mit meiner Familie. Ich muss allerdings auch feststellen, dass meine Frau dadurch viel beitrug, dass sie mich nicht als Pflegefall behandelte, auf den alle wie auf ein rohes Ei Rücksicht nehmen müssen. Der einfache und zärtliche Hautkontakt mit meiner Frau, das Offensein und Zeithaben für ein Gespräch mit den Kindern, das bewusstere Aufmerken auf die Umgebung lenkten mich ab von der Fixierung auf mich und bereicherten mich zugleich. Mir ging auf, dass ich früher eigentlich am Leben vorbei lebte und nur darauf bedacht war, mich zu produzieren und leistungsmäßig in ein günstiges Licht zu rücken. Auch meine Hobbies, Musik, Literatur und Aquarellmalen, pflegte ich wieder. Ich erlebte alles aufmerksamer und intensiver.

Trotz dieser positiven Ansätze fiel ich immer wieder in Missstimmung, weil bei schnellerem oder etwas steilerem Gehen sich sofort Angst vor der Überlastung meines kranken Herzens einstellte. Dadurch war ich kaum belastbar, traute mir kaum etwas zu. Ich erwartete mir kein Wunder, sondern nur eine Klärung meines körperlichen Zustandes.

Ein echt frei machendes Erlebnis war das erste Körpertraining in der Rehabilitation. Ich durfte mir jetzt wieder etwas zutrauen – unter ärztlicher Aufsicht. Das gab Sicherheit. Ich übe auch jetzt noch täglich und werde es weiter tun, denn nur so nimmt man

sich selbst in die Hand und lässt sich nicht gehen. Dadurch wuchs in mir wieder Vertrauen in mein eigenes Herz!

Es ist auch tröstlich zu erfahren, dass man nicht allein ist mit seinen Sorgen. Man erfährt im Gespräch mit anderen Patienten, welche Probleme sie haben und wie sie diese gelöst haben. Gelegentlich haben mich die anderen Geschichten vom Infarkt auch genervt.

Weil die Angina-Pectoris-Beschwerden nicht gänzlich verschwanden, war später doch eine Bypass-Operation notwendig. Natürlich hatte ich Angst, als ich zur Operation fuhr. Aber diese Angst wurde geteilt durch die Mitpatienten, und diejenigen, die eine solche Operation schon überstanden hatten, machten mir Mut. Durch die Zeit in der Rehabilitation und zu Hause war ich so gelassen und ruhig, dass ich eigentlich nie an einem Operationserfolg zweifelte. Auch die Ärzte und das Personal gaben mir das Gefühl, als sei diese Herzoperation reine Routinesache und nichts Außergewöhnliches.

Oft wurde ich gefragt, ob der Eingriff ins Herz nicht auch ein Eingriff ins Persönliche sei. Nun, es ist zunächst schon ein eigenes Gefühl, an einem Organ operiert zu werden, das so symbolträchtig ist. Aber ich glaube, jede größere Operation ist eine Markierung im Leben eines Menschen, die ihn prägt und mit der er leben muss, aber ein Eingriff in die Persönlichkeit oder gar eine Veränderung derselben war es nicht. Vor allem fällt ein großes Stück Angst weg, weil man doch irgendwie das sichere Gefühl hat, dass da die zusätzlichen „Bypässe“ das Herz wieder stabil mit Blut versorgen.

Nach der Operation war es für mich sehr wichtig, dass ich zur Nachsorge wieder in die gleichen Hände kam. Ich fühlte mich auch sofort zu Hause und war sehr glücklich, zumal der Operationserfolg offensichtlich war. Mein Herz war wieder belastbar, ich konnte wieder weite und flotte Spaziergänge machen und das ohne Beschwerden. Ich fühlte mich wie neu geboren. Trotzdem war ich froh, als ich nach OP und Reha wieder zuhause war. Ich bekam das Verweilen in Krankenhäusern und Kliniken trotz bester Betreuung einfach satt. Seit Weihnachten bin ich nun zu Hause und beginne in einer Woche wieder mit meiner beruflichen Tätigkeit als Berufsschullehrer. Ich glaube, wenn ich nun wieder Aufgaben übernehmen kann und wieder für andere verantwortlich sein darf, dass man da auch besser von sich wegkommt und dem Herzen auch wieder mehr zutraut.

Freilich wird es notwendig sein, den neuen Lebensstil beizubehalten und sich vor allzu großen Belastungen zu hüten.

Aber dadurch, dass ich ein Stück Lebensschicksal innerlich angenommen habe, bin ich reifer geworden und stehe manchen Dingen gelassener gegenüber als früher. Ich sehe mit mehr Ruhe und Vertrauen in die Zukunft.

Nicht immer gelingt es, mit den seelischen Folgen der Krankheit so umzugehen. Menschen, die schon vorher seelische Probleme hatten, tun sich häufig besonders schwer, da der Infarkt als Verschärfung der Situation gesehen wird. Wenn Sie Schwierigkeiten haben, mit den Menschen aus Ihrer Umgebung über diese Probleme zu sprechen, sollten Sie sich nicht scheuen, das Gespräch mit Psychologen zu suchen. So können viele Fragen geklärt, vor allem unbegründete Ängste ausgeräumt werden.

Die Fürsorge von Familie und Freunden kann auch als negativ empfunden werden – „Ach, lass’ das doch“, „Das mach’ ich schon, das ist zu schwer für dich“. Übermäßige Schonung ist auf Dauer der Weg in die Isolierung. Die Pascharolle mag anfänglich gefallen, auf Dauer ist sie jedoch eine Bürde für den Patienten und seine Umgebung. Vertrauen zu sich selbst ist wichtig – es sollte aber auf einer realistischen Einschätzung der eigenen Möglichkeiten und nicht auf Selbstüberschätzung beruhen. Mit Selbstvertrauen ist manche Enttäuschung leichter zu verkraften. Vielleicht haben sich Ihre Familie und Ihre Freunde nicht so um Sie gekümmert, wie Sie es erwartet haben; einige Grüße, anfängliche Anrufe und dann nichts mehr. Versuchen Sie, Ihre Erwartungen an Ihre Mitmenschen zu überprüfen – vielleicht haben Sie zu viel erwartet? Vielleicht waren Sie selbst zu distanziert, zu eigenbrötlерisch und zu wenig aufgeschlossen? Sich jetzt noch weiter zurückzuziehen, wäre falsch – gehen Sie auf Ihre Mitmenschen zu und zeigen Sie, dass die Krankheit Sie verändert hat, zum Positiven! Versuchen Sie, Ihren Beitrag für die Normalisierung von Beziehungen zu leisten – Sie werden überrascht sein, wie viele Menschen dann auch auf Sie zukommen! Nutzen Sie den Vorteil, den Ihre Erkrankung bietet. Viele werden Ihnen einen Vertrauensvorschuss entgegenbringen, den Sie akzeptieren sollten!

Nutzen Sie die Chance, Ihre Lebensziele zu überdenken! War es den Einsatz immer wert? War es richtig, Ihre Umgebung vor den Kopf zu stoßen mit dem Hinweis auf die Bedeutung Ihrer Aufgabe? Vielleicht möchte Ihre Familie ja gar keinen so wichtigen, sondern einen liebevollen Menschen! Das Kostbarste, was wir haben, ist die Zeit. Entziehen wir sie denen, die uns lieben, mit gutem Grund?

War es nicht vielleicht doch persönliche Eitelkeit, die zu diesem beruflichen Einsatz führte – und nicht nur Pflichtgefühl? Waren es Erfolgs- und Machtstreben oder ein wirkliches Erfordernis? Die Wahrheit über sich selbst herauszufinden, ist jetzt das Wichtigste. Hinter der Maske des Erfolgsmenschen stecken vielleicht Einsamkeit, Verzweiflung und Lieblosigkeit. Krankheitserfahrung bedeutet für die meisten Menschen eine tiefe Verunsicherung. Sie kann aber auch der erste Schritt in ein erfüllteres Leben sein! Vielleicht

**Keine übermäßige Schonung!**

**Scheuen Sie nicht die Hilfe eines  
Psychologen!**

**Eine Krise ist auch eine Chance,  
Lebensziele zu überdenken!**

hilft Ihnen Ihre eigene Erfahrung zu einem Weg dahin – zumindest ein Stück.

### 13.1 Persönliche Beziehung und Sexualität

Die meisten Patienten können nach einem Infarkt ihre gewohnte Sexualität wieder aufnehmen.

Gegenseitige Offenheit von hohem Stellenwert!

Sexualität ist kein Leistungssport – Zärtlichkeit eine oft vernachlässigte Komponente.

13

Angina Pectoris beim Sex:  
Anstrengung sofort beenden!

Das Infarktereignis betrifft den Patienten – seinen Lebenspartner aber auch. Angst und Unsicherheit sind eine ganz natürliche Folge – vor allem, was den intimen Bereich anbetrifft. Die Angst, jetzt nicht mehr so zusammen sein zu können wie vor dem Infarkt, ist häufig für beide Partner ein Problem, nicht selten ein viel größeres als die Krankheit selbst. Dabei gibt es ganz verschiedene Ängste – von der Befürchtung, versagen zu können, nicht mehr „so gut“ zu sein wie vorher bis hin zur Angst vor dem plötzlichen Liebestod. Es gibt nur wenige Themen, über die mehr Unfug geschrieben wurde als über diesen Zusammenhang: aus Unkenntnis, aus Sensationslust, aus falsch verstandener Moral.

Die meisten Patienten können nach dem Infarkt ihre gewohnte sexuelle Aktivität wieder aufnehmen. Das Ausmaß der körperlichen Belastung dabei wird häufig überschätzt. Diese entspricht etwa einem flotten Spaziergang oder ein bis zwei Etagen Treppensteigen in langsamem Tempo oder circa 75 Watt auf dem Fahrrad-Ergometer. Auch gefährliche Herzrhythmusstörungen während sexueller Aktivität sind eine Rarität und nicht zu befürchten. Viel wichtiger sind die Umstände, unter denen die Begegnung stattfindet. In der Geborgenheit einer festen Beziehung, die es gestattet, Wünsche und Ängste auszusprechen, ist die Belastung viel geringer als in fremder Umgebung, unter Zeitdruck oder in der Heimlichkeit.

Viel mehr als auf die Häufigkeit des sexuellen Verkehrs kommt es auf die gefühlsmäßige Bindung an, auf das gegenseitige Vertrauen und das Gefühl der Geborgenheit, schließlich auf die Interessen der Partner und ihre Fähigkeit, Erfahrungen zu verwerten. Für eine stabile, beide beglückende intime Beziehung ist gegenseitige Offenheit, Klarheit darüber, was beide voneinander erwarten, und das offene Ansprechen aller auftauchenden zwischenmenschlichen Probleme sehr wichtig. Niemals darf ein Partner den anderen als sein Eigentum betrachten; vielmehr muss er in ihm eine gleichwertige Person sehen, der er die gleichen Rechte zugestehen muss, die er für sich selbst in Anspruch nimmt. Unterschiedliche Wünsche und Erwartungen können zu Reibungen und schließlich zu Vorwürfen und Problemen führen, die sich zu einer außerordentlichen Belastung der Beziehung entwickeln. Dass dies der sexuellen Beziehung insbesondere von Infarktpatienten nicht förderlich ist, liegt auf der Hand.

Sexualität ist kein Leistungssport, obwohl ein Blick in die Medien das Gegenteil vorgibt. Die neue Lebenssituation ist vielleicht der Moment, zu entdecken, dass Zärtlichkeit ein Bestandteil ist, der bislang zu kurz kam. Sich Zeit zu nehmen, auf die Bedürfnisse des anderen eingehen, ist wichtiger, als unbedingt den alten „Leistungsstandard“ zu erreichen. Dem Vorspiel und mehr Zeit dafür kommt jetzt eine wesentlichere Rolle

zu. Es empfiehlt sich, auch nichtkoitale Techniken zu pflegen, um die Ängste vor dem „Versagen“ abzubauen. Hilfreich kann es sein, wenn der gesunde Partner jetzt die aktivere Rolle übernimmt. Eine Entlastung für den Herzpatienten können auch bestimmte Positionen bewirken, zum Beispiel die seitliche Stellung oder die Rückenlage bei operierten Patienten. Über diese „Details“ mit Vertrautheit reden zu können, hilft, das „erste Mal“ nach dem Herzinfarkt oder der Bypass-Operation ohne Angst und mit Lust und Freude anzugehen.

Treten während der sexuellen Aktivität Angina-Pectoris-Beschwerden auf, sollte die körperliche Anstrengung sofort beendet werden. Der Patient sollte eine bequeme Position einnehmen, am besten im Sitzen und mit angelehntem und erhöhtem Oberkörper. Wenn sich die Beschwerden unmittelbar und vollständig zurückbilden, sollte die sexuelle Aktivität nicht wieder aufgenommen und am nächsten Tag der Arzt kontaktiert werden. Wenn die Angina Pectoris trotz Ruhe bestehen bleibt, kann auch ein Nitrospray angewandt werden. Es sei denn, es wurde zuvor ein erektsförderndes Medikament eingenommen: Sildenafil (Viagra®), Tadalafil (Cialis®), Vardenafil (Levitra®), Avanafil (Spedra®). Dann darf *auf gar keinen Fall ein Nitropräparat eingenommen* werden!

**Bleiben die Angina-Pectoris-Beschwerden dennoch weiter bestehen, muss auch in dieser Situation sofort der Notarzt-Rettungswagen über die 112 alarmiert werden (► Kap. 7).**

Es gibt Medikamente, die als Nebenwirkung eine Schwächung der Erektion verstärken können. Die Befürchtungen in dieser Hinsicht sind jedoch meist weit übertrieben, gerade in Bezug auf die Beta-Blocker. Weniger als 10% der Patienten mit einem Beta-Blocker klagen über Erektionsstörungen. Selten kann auch eine Absenkung des Blutdruckes Erektionsstörungen verstärken.

Es ist wichtig zu wissen, dass die gleichen Risikofaktoren (► Kap. 3), die die Herzkrankgefäße krank machen, auch die Gefäße im männlichen Penis angreifen. Weil eine Erektion nur bei einer guten Durchblutung zustande kommt, wird die Erektion schwächer, wenn die Arterien im Penis durch Ablagerungen eingeengt werden. Es sind auch die gleichen Schutzfaktoren (► Kap. 4), die die Herzkrankgefäße und die Penissgefäß gesund und offen halten. Aktuell laufen Untersuchungen, mit denen geklärt werden soll, ob die Erektionsschwäche ein Frühwarnsignal für einen drohenden Herzinfarkt sein könnte, weil viele Männer eine Erektionsschwäche vor der Angina Pectoris bemerken, sich aber nicht melden. Es sind also nicht die „bösen Medikamente“, die die Erektion kaputt machen, sondern der ungesunde Lebensstil und auch die erbliche Veranlagung, die alle Arterien angreifen.

Wenn eine Erektionsschwäche (Erektile Dysfunktion) besteht, sollten Sie mit einem Arzt oder einer Ärztin Ihres Vertrauens offen darüber reden. Vielleicht kann über eine Änderung der Medikation doch eine Linderung erreicht werden. Einige Formen der Erektionsschwäche lassen sich auch spezifisch behandeln. Die Hauptschwierigkeit liegt allerdings häufig in den eigenen Ängsten und Befürchtungen

Mit Viagra®, Cialis®, Levitra®,  
Spedra® – auf keinen Fall Nitro  
einnehmen!

Erektionsschwäche als Folge  
der Kalkablagerung in den  
Penisarterien – durch die gleichen  
Risikofaktoren wie in den  
Herzkranarterien

der betroffenen Patienten. Gerade hierüber sollten Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin ein offenes Gespräch suchen, wenn er/sie nicht von selbst darauf zu sprechen kommt.

Lange Krankenhausaufenthalte können zu einer Entfremdung in der Partnerschaft führen. Lassen Sie sich und Ihrem Partner daher ausreichend Zeit! Vielleicht hat sich eine Art des Zusammenlebens eingeschlichen, die eine liebevolle, zärtliche Begegnung erschwert. Ihre Erkrankung könnte Anlass sein, diese Dinge zu korrigieren – in der Bereitschaft, auf den anderen einzugehen. Es ist wichtig, die Sexualität als eine wesentliche Dimension menschlicher Existenz zu akzeptieren, die nicht von Regeln und Zwängen reguliert wird. Wird sie verstanden als eine Basis tiefster menschlicher Zuwendung, so kann der Infarktpatient gerade darin einen neuen Sinn finden, der ihm hilft, seine Selbstzweifel zu überwinden. Auf der Jagd nach so vielem Wichtigeren haben oft die persönlichen Beziehungen besonders gelitten. Eine Umkehr kann für beide Partner neues Glück bedeuten.

## 13.2 Wann sind Viagra®, Cialis® und Co. gefährlich?

Keinesfalls Nitrate zusammen mit erektsfördernden Medikamenten einnehmen!

Die wichtigste Empfehlung lautet: *Auf keinen Fall eine gleichzeitige Einnahme von Viagra®, Cialis®, Levitra®, Spedra® und ähnlichen Substanzen mit Nitraten!* Egal, ob als Spray, Kapsel oder Tablette!

Bei Langzeitnitraten (Depot- oder Retard-) muss bedacht werden, dass Restwirkungen auch nach mehr als 24 Stunden nachweisbar sein können. Dazu gehören alle ISDN-Nitrate: Isoket®, Isoket retard®, ISDN-Stada® und weitere, alle Mono-Nitrate: Corangin®, Mono-Mack® und weitere, auch PETN-Präparate wie Pentalong® und Molsidomin: Corvaton®, Molsihexal® und weitere. Außerdem: alle Nitratpflaster wie Nitroderm TTS®, MinitranS® und weitere sowie Nitrosprays und Nitrokapseln: Nitrolingual®-Spray, Corangin®, Nitro-Mack® und weitere. Viagra® und andere erektssteigernde Medikamente können die blutdrucksenkende Wirkung der Nitrate so verstärken, dass das Gehirn nicht mehr genügend durchblutet wird und eine lebensbedrohliche Bewusstlosigkeit eintreten kann.

Erektsfördernde Medikamente sollten bei Herzschwäche und niedrigem Blutdruck zurückhaltend angewendet werden.

Erektsfördernde Medikamente sollten mit ausreichend Abstand zu einem Herzinfarkt oder einer Bypass-Operation eingesetzt werden, wenn sich die Patienten erholt haben, Blutdruck und Kreislauf stabil sind. Auch in der Einstellungsphase einer Bluthochdruck-Erkrankung sollten diese Medikamente nicht eingesetzt werden. Bei Patienten mit schwer einstellbarem Bluthochdruck, die mehrere Medikamente einnehmen müssen, oder mit labilem Blutdruck, der stark schwankt, sowie bei Patienten mit deutlicher Herzschwäche und niedrigem Blutdruck oder bei Patienten, die viele starke Entwässerungsmedikamente bekommen, ist ebenfalls Vorsicht geboten. Bei Auftreten von Unwohlsein oder Schwindelgefühl sollte sich der Patient sofort hinlegen und die Beine hochlagern.

### 13.3 · Familiäre Beziehung

Kommt es zur Anwendung von Nitropräparaten nach der Einnahme erektionssteigernder Substanzen, sollte eine Notfalleinweisung in die nächste Klinik zur Kreislaufüberwachung veranlasst werden. Bis dahin sollte der Mann auf dem Rücken und seine Beine hochgelagert werden (Schocklagerung).

## 13.3 Familiäre Beziehung

Der Infarkt hat seine Auswirkungen nicht nur auf den Betroffenen, sondern ebenso auf seine Familie. Ängste, Furcht und Depression nach dem Infarkt können den Patienten verändern. Es ist nicht immer leicht, gut mit ihm auszukommen. Obwohl die Mehrzahl aller Infarktpatienten ihr vorheriges Leistungsniveau wieder erreicht, gibt es immer wieder Phasen von Selbstzweifeln, Depressionen und auch Schuldzuweisungen – vor allem am Anfang. Zusätzlich mag sich ein Familienmitglied vorwerfen, durch sein Verhalten Schuld an der Erkrankung zu tragen – und versuchen, dies jetzt dadurch wieder gutzumachen, dass dem Patienten jeder Wunsch erfüllt wird. Dies drängt den Betroffenen geradezu in eine „Pascharolle“, die weder ihm noch seiner Umgebung nützt. Unkonventionell gehen einige Ärzte dazu über, den abschließenden Belastungstest des Patienten auch vom Partner zu verlangen, damit er am eigenen Leibe erfährt, wie gut der Kranke jetzt wieder belastbar ist. Obwohl sich diese Methode nicht durchgesetzt hat, ist die Absicht richtig: der Familie zu zeigen, dass sie keinen „Krüppel“ nach Hause bekommt, sondern eine weitgehend normal belastbare Person.

Kommt es trotz guten Willens auf allen Seiten zu Spannungen und Unzufriedenheit, so ist das offene, klärende Gespräch der einzige Weg aus diesem Dilemma. Häufig ist ein solches Gespräch mehrmals zu führen, vor allem, wenn neue Fragen auftauchen, beispielsweise bei der Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit, bei Arbeitsplatzwechsel oder familiären Sorgen. Ein besonderes Problem entsteht, wenn die bisherige Tätigkeit nicht mehr ausgeübt werden kann, bei Arbeitsplatzverlust oder Berentung. Dann ist emotionaler Rückhalt besonders wichtig. Neue Aufgaben in Haushalt, Hobby oder Ehrenamt können helfen, die Angst vor der Leere zu überwinden. Auch in der Bindung an die Familie kann ein neuer Sinn entdeckt werden. Dieser Prozess braucht Zeit und man tut gut daran, in der frühen Phase nach dem Infarkt nichts überstürzt zu entscheiden. Nach einigen Monaten sehen die Dinge häufig wieder ganz anders aus, und mancher hat schon eine „Radikallösung“ kurz nach dem Infarkt bereut. Sprechen Sie auch über diese Fragen mit Ihrem Arzt – unter Einschluss der Familie!

Häufig empfinden es die Familienangehörigen als hilfreich, wenn sie mehr über die Krankheit wissen. Damit verstehen sie die Situation besser, vermeiden unnötige Ängste und können das Ausmaß an Unterstützung gewähren, das für den Patienten erforderlich und sinnvoll ist. Dazu kann auch das Erlernen von Wiederbelebungsmaßnahmen gehören (► Kap. 9).

Das Infarktgeschehen hat auch Auswirkungen auf die Familie.

Bei Spannungen und Problemen hilft nur das klärende Gespräch.

Emotionaler Rückhalt ist bei Verlust der Berufstätigkeit besonders wichtig.

Informierte Angehörige sind hilfreicher.

Angehörige sollten die Maßnahmen der Wiederbelebung bei Herzstillstand erlernen.

Für den Betroffenen bedeutet es zusätzliche Sicherheit, wenn die Angehörigen in einer Notsituation Erste Hilfe leisten können. Für die Familie ist es wiederum beruhigend zu wissen, in einem solchen Fall helfen zu können und nicht tatenlos zusehen zu müssen. Wiederbelebungskurse bieten alle Rettungsorganisationen und die Deutsche Herzstiftung im Rahmen ihrer Arzt-Patienten-Seminare an.

### 13.4 Soziale Stellung im beruflichen Umfeld

Delegieren, wo es möglich ist!

Verantwortlicher Umgang mit den eigenen Kräften bei der Wiederaufnahme der Berufstätigkeit

Die Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit ist ein Meilenstein im Gesundungsprozess nach dem Herzinfarkt. Das Wichtigste ist jetzt, ökonomisch mit den eigenen Kräften umzugehen und dies gleich zu Beginn in die Tat umzusetzen. Die Firma ist nicht zusammengebrochen, während Sie in der Klinik und in der Rehabilitation waren. Vielleicht wundern Sie sich sogar, wie wenig die Firma von sich aus für Sie getan hat. Entscheidend ist die Anpassung des Arbeitspensums an Ihre jetzt vorhandenen Möglichkeiten – einschließlich der Ruhezeiten. Ausreichende Erholungszeit ist die Voraussetzung für die Aufrechterhaltung Ihrer Arbeitskraft! Das Bestreben, immer mehr in immer kürzerer Zeit zu leisten, führt zur ständigen Arbeitsverdichtung, weil die „gewonnene Zeit“ nicht zur Erholung, sondern zur Erledigung neuer Aufgaben genutzt wird. Delegieren Sie Arbeiten, wenn möglich. Sie verweigern damit nicht Ihre Mitarbeit. Sie erhalten Ihre Arbeitskraft mit der Erkrankung dauerhaft für die Firma.

Die Fähigkeit, die eigene Leistung dem tatsächlichen Vermögen anzupassen, wird entscheiden. Sie werden erkennen, dass Ihre Leistung unter dieser Gelassenheit keineswegs leiden muss – im Gegenteil! Die erfolgreichsten Leute sind ruhig und gelassen – und gönnen sich ausreichende Pausen. Als Winston Churchill zu Beginn des Zweiten Weltkrieges britischer Premierminister wurde, machte er es sich von Stund’ an zur Regel, einen ausgiebigen Mittagsschlaf zu halten; er empfahl dies allen Menschen, die vor großen und schwierigen Aufgaben stehen. Auch ein ausgeglichenes Seelenleben ist Voraussetzung für eine gute Leistung – und ausreichende Ruhe ist dafür wesentlich!

### 13.5 Schwerbehindertenausweis

Die Höhe (%) des Grades der Behinderung (GdB) hängt von der Schwere der Herzerkrankung ab.

Nach einem Herzinfarkt oder einer Bypass-Operation sollten Patienten einen Antrag auf Anerkennung eines Grades der Behinderung (GdB) bei dem für den Wohnsitz des Antragsstellers zuständigen Landesamt für soziale Dienste (frühere Versorgungsämter) stellen. Grundlage dieses Antrages ist das Schwerbehindertenrecht im Sozialgesetzbuch (SGB IX), „Besondere Regelungen zur Teilhabe schwerbehinderter Menschen“. In den Antrag müssen Ärzte (Hausärzte, Fachärzte) und Kliniken (z. B. Kardiologie, Herzchirurgie, Rehabilitation), die den Patienten im Zusammenhang mit der aktuellen Erkrankung behandelt

### 13.6 • Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach dem Infarkt

haben, eingetragen werden. Das Landesamt für Soziale Dienste fordert die Befundberichte an und entscheidet über den Grad der Behinderung in aller Regel nach Aktenlage. Beim Ausfüllen der Anträge sind der Sozialdienst in der Reha-Klinik und der Hausarzt behilflich.

Der Grad der Behinderung in Prozent wird in der Regel für zwei Jahre ausgestellt und dann überprüft. Ist die Herzerkrankung so schwer und das Leistungsvermögen stark eingeschränkt, kann ein 50%iger Grad der Behinderung erteilt werden. Zusätzlich können Merkzeichen vergeben werden, die auf besondere Einschränkungen hinweisen (z. B. aG = außergewöhnliche Gehbehinderung). Ein GdB von 50% gilt nach dem Sozialrecht als schwerbehindert. Damit sind folgende Hilfen verbunden:

- Verbesserter Kündigungsschutz
- Zusätzliche Urlaubstage
- Vorgezogene Altersrente
- Steuerermäßigungen

Weitere Auskünfte mit konkreten Informationen erteilen die Sozialdienste der kardiologischen Rehabilitationseinrichtungen und die Rentenversicherungen. Bei einer GdB-Einstufung von mindestens 30%, aber unter 50%, kann der Betroffene zur Schaffung des Kündigungsschutzes die *Gleichstellung* beantragen, wenn er „infolge der Behinderung ohne die Gleichstellung einen geeigneten Arbeitsplatz nicht erlangen oder nicht behalten kann“. Die Gleichstellung erfolgt durch die für den Wohnsitz zuständige Agentur für Arbeit.

## 13.6 Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach dem Infarkt

Ob Patienten nach einem akuten Herzinfarkt berentet werden müssen, hängt von vielen Faktoren ab, nicht ausschließlich von der Schwere des Herzinfarktes. Die Entscheidung, ob die frühere Tätigkeit wieder aufgenommen werden kann, fällt in der Regel während der Anschlussheilbehandlung in der kardiologischen Rehabilitation. Dabei spielt das Ausmaß der Herzerkrankung eine wichtige Rolle: Wie groß war der Infarkt, wie viele Gefäße sind kritisch verengt, ist die Pumpkraft des Herzens reduziert, sind Herzkappen beschädigt oder bestehen gefährliche Herzrhythmusstörungen? Auch die Frage nach Begleiterkrankungen spielt hier eine Rolle: Einschränkung der Nierenfunktion mit Dialyse, Rheuma mit Schmerzen und unbeweglichen Gelenken, chronische Bronchitis mit Luftnot, schwer einstellbarer Diabetes mellitus mit häufigen Blutzuckerentgleisungen oder ein schwer behandelbarer Bluthochdruck.

Vor dem Hintergrund dieser Herz- und Begleiterkrankungen muss die körperliche und muskuläre Belastbarkeit des Patienten getestet und beurteilt werden. Aber auch die zum Zeitpunkt der Entlassung aus der Rehabilitation evtl. noch nicht abgeschlossene Krankheitsverarbeitung

Die meisten Patienten können nach dem Infarkt in ihren früheren Beruf ohne Einschränkungen zurückkehren.

### Die stufenweise

Wiedereingliederung ist eine Möglichkeit, nach dem Infarkt wieder in den Beruf zurückzukehren.

Ein Rentenantrag nach dem Infarkt sollte nicht übereilt aus einem Stimmungstief heraus gestellt werden

13

Der Wert des Lebens liegt nicht zuvorderst in der Erfüllung einer beruflichen Aufgabe!

und die seelische Verfassung des Patienten müssen in die Gesamtbeurteilung eingehen. Wenn alle diese Einflussfaktoren erfasst und bewertet sind, wird geprüft und entschieden, ob der Patient in seinem aktuellen Gesundheitszustand in der Lage ist, seine frühere Tätigkeit wieder aufzunehmen. Dazu sind genaue Kenntnisse der Arbeitsplatzsituation, der konkreten Arbeitsabläufe und Belastungen wichtig. In Zweifelsfällen kann Kontakt zur Arbeitsmedizin im Betrieb des Patienten aufgenommen werden.

Direkt nach der Entlassung aus der Rehabilitationsklinik sollte die erste Zeit der Arbeitsunfähigkeit zu Hause genutzt werden, das in der Rehabilitation Erlernte im privaten Alltag umzusetzen und die Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit vorzubereiten. Bei längerer Rekonvaleszenz ist auch eine längere Krankschreibung zuhause möglich. Die meisten Patienten können nach einem Herzinfarkt wieder in ihren Beruf zurückkehren. Ist dies am Anfang noch nicht zu 100% möglich, kann eine stufenweise Wiedereingliederung erfolgen (Hamburger Modell). Die Patienten beginnen mit einer reduzierten täglichen Arbeitszeit. Diese wird im Verlauf langsam gesteigert. Die Wiedereingliederung in den früheren Beruf wird auch durch Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (LTA) unterstützt.

Ist eine Wiederaufnahme der früheren Tätigkeit nicht mehr in vollem Umfang möglich, kann die tägliche Arbeitszeit reduziert und dem aktuellen Gesundheitszustand des Patienten angepasst werden. Auch Umschulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen sind möglich. Ist eine abschließende Beurteilung der Berufsfähigkeit während der Rehabilitation nicht möglich, muss die Entscheidung aufgeschoben und der Patient bis auf weiteres krankgeschrieben werden. Einige, zumeist ältere Patienten in körperlich schweren Berufen müssen nach dem Infarkt die Berentung beantragen. Der Antrag sollte jedoch nicht aus einem evtl. nur kurzfristigen Stimmungstief heraus gestellt werden. Erscheinen die Probleme in einem solchen Moment unüberwindbar, ist es besser abzuwarten, denn erfahrungsgemäß fällt die Beurteilung mit größerem Abstand zum Krankheits-Ereignis positiver aus.

Viele Menschen erarbeiten sich mit ihrem Beruf nicht nur den Lebensunterhalt. Sie schöpfen aus ihrer beruflichen Tätigkeit auch Selbstbestätigung, Anerkennung und Zufriedenheit. Umso mehr, wenn die gestellten Aufgaben mit Erfolg absolviert werden. Daher bedeutet eine ungeplante, frühere Berentung aufgrund der Herzerkrankung nicht nur einen materiellen Verlust, sondern geht häufig auch mit einem Knick des Selbstwertgefühls einher. Obwohl sich dadurch Mutlosigkeit und Niedergeschlagenheit breitmachen können, sollten Sie den persönlichen Gewinn einer Berentung nicht außer Acht lassen! Sie sind freier, nicht mehr durch Arbeitszeiten eingeengt und können über Ihren ganzen Tag verfügen. Ohne die berufliche Belastung wird es Ihnen viel leichter fallen, jetzt Ihren Lebensstil wirklich zu ändern. In einer ambulanten Herzgruppe treffen Sie andere, denen es genauso ergangen ist. Von ihren Erfahrungen können Sie profitieren. Selbstverständlich hat jeder sein eigenes Schicksal – aber manche Problemlösungen können

### 13.7 · Bypass-Operation und Beruf

Sie sicher auch für sich verwenden. Eine Berentung heißt nicht, dass man nicht mehr lange lebt; die Belastbarkeit reicht lediglich nicht mehr für den Beruf.

Besprechen Sie diese Fragen mit Ihrer Familie, Ihren Freunden – und beziehen Sie Ihren Arzt in die Entscheidung ein. Jedes Leben hat seinen eigenen Wert. Dieser liegt nicht nur in der Erfüllung einer beruflichen Aufgabe! Denken Sie nicht, dass Sie nun zu nichts mehr nutze sind. Nehmen Sie die nun gewonnene Zeit als Chance, um zum Beispiel alte Freundschaften wieder zu pflegen und neue zu knüpfen, so wird sich auch in diesem Lebensabschnitt neues Glück finden lassen.

### 13.7 Bypass-Operation und Beruf

Nach einer Bypass-Operation dauert die Erholung in der Regel länger als nach einem Herzinfarkt. Neben der Herzerkrankung müssen sich die Patienten auch von dem operativen Eingriff erholen (► Kap. 8). Die Schmerzen im Bereich der Operationsnarbe und die eingeschränkte Beweglichkeit des Brustkorbes erschweren einen entspannten Schlaf und gestalten viele körperliche Aktivitäten anfänglich sehr mühsam. Durch die tiefe Narkose, die Herz-Lungen-Maschine und die Absenkung der Körpertemperatur während der Operation, sind die Patienten anfänglich müde, schlafen viel, haben wenig Energie, sind vergesslich und in ihren Gedanken und Reaktionen deutlich verlangsamt.

Dadurch sind Patienten nach Bypass-OP deutlich länger krankgeschrieben als Patienten nach Herzinfarkt. Im weiteren Verlauf erholen sich jedoch die meisten Patienten vollständig, viele sind nach der Bypass-Operation beschwerdefrei leistungsfähiger als vor dem Eingriff und auch wieder in der Lage, in vollem Umfang in ihren früheren Beruf zurückzukehren. Daher gelten alle Ausführungen aus ► Abschn. 13.6 auch für die operierten Patienten. Wichtig ist die fröhliche Kontaktaufnahme mit dem Arbeitgeber, damit der Arbeitsplatz erhalten wird. Nicht dass der Arbeitgeber denkt, ein Mensch nach Operation am offenen Herzen muss sowieso berentet werden, und die Stelle anderweitig vergibt. Viele Infarktpatienten sind langjährige, in ihrem Betrieb geschätzte Mitarbeiter. In Zusammenarbeit mit dem Werks- oder Betriebsarzt lässt sich häufig eine gute Lösung finden. Der Sozialdienst in der Rehabilitation hilft dabei (► Abschn. 10.1, Leistungen während der Rehabilitation).

Sind Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen notwendig, empfiehlt sich auch für operierte Patienten ein Antrag auf „Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben“ (LTA). *Umschulungsmaßnahmen* müssen jedoch gut durchdacht sein, denn Umschulung bedeutet nicht automatisch auch Arbeitsplatz. Umschulung kann mit einer längeren Trennung von zu Hause einhergehen. Auch die finanzielle Seite kann Probleme bereiten. Für jüngere Patienten kann eine solche Maßnahme jedoch sehr sinnvoll sein. Auch hier ist der Sozialarbeiter in der Rehabilitation der Ansprechpartner.

Die Erholung nach einer Bypass-OP dauert länger als nach einem Infarkt.

Der Sozialarbeiter in der Rehabilitation unterstützt Sie bei der beruflichen Wiedereingliederung.

Umschulungsmaßnahmen sind für jüngere Patienten ggf. sehr sinnvoll.

# Urlaub und Sport

- 14.1 Planung und Reisewege – 172
- 14.2 Klimaveränderungen – 174
- 14.3 Wahl des Urlaubsortes – 175
- 14.4 Bewertung ausgewählter Sportarten – 175
- 14.5 Fremde Küche – 182
- 14.6 Reiseapotheke und medizinische Dokumente – 182
- Literatur – 183

Grundsätzlich können Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen in gleicher Weise den Urlaub genießen wie vor der Erkrankung – lediglich Extreme sollten vermieden werden.

Einen Urlaub in den ersten Monaten nach der Herzerkrankung unbedingt mit dem Arzt abstimmen.

Wenn möglich: Reisen Sie mit der Bahn.

14

## 14.1 Planung und Reisewege

Urlaub ist die schönste Jahreszeit – ein Motto, das auch und gerade für Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen zutreffen sollte. In der Regel können die Patienten nach einem Herzinfarkt oder nach einer Bypass-Operation in gleicher Weise Urlaub machen wie vor der Erkrankung. Bei vielen Patienten ist die körperliche Belastbarkeit nach der „Sanierung“ der Herzkrankheit sogar höher als vor dem Eingriff oder vor der Operation. Für die Wahl der Urlaubsart und des Urlaubsortes ist das Ausmaß einer möglichen Herzschädigung wichtiger als die reine medizinische Diagnose. Besonders die Reduktion der Pumpleistung, also die Ausbildung einer Herzschwäche, ist von großer Bedeutung.

Ein Patient nach 5-fach Bypass-Operation, dessen Herzfunktion nicht gelitten hat und der sich von dem Eingriff vollständig erholt hat, kann seinen Urlaub viel einfacher und freier planen, als ein Patient, dessen Herzleistung nach einem Infarkt trotz Ballondilatation und Stentimplantation deutlich eingeschränkt ist. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Vorhandensein von Komplikationen wie Herzrhythmusstörungen, Wassereinlagerungen in Lunge und Bauch oder plötzliche Blutdruckabfälle mit Schwindel oder gar Bewusstlosigkeit. Daher ist es unbedingt ratsam, gerade in den ersten Monaten nach der Herzerkrankung den Urlaub mit dem betreuenden Arzt abzustimmen.

Eines sollten Patienten mit Herz- und Gefäßerkrankungen jedoch vermeiden: Urlaubs- oder Freizeitstress! Jeder Urlaub sollte Erlebnis- und Entspannungselemente in ausgewogenem Verhältnis enthalten. Was den Urlaubsort anbetrifft, sind extreme Klimawechsel ebenso wie extreme Höhendifferenzen zwischen Wohn- und Urlaubsdomizil zu vermeiden.

Der Weg dorthin geht nach der Maxime: so bequem wie möglich, so aufwendig wie nötig. Am bequemsten reist es sich mit der *Bahn*. Fest reservierte Plätze, sich jederzeit die Beine vertreten zu können und die fehlende Eigenverantwortung für das Erreichen des Reiseziels wirken sich vorteilhaft aus. Nutzen Sie Reisetage, an denen erfahrungsgemäß weniger Menschen unterwegs sind. Zwei Taschen lassen sich leichter tragen als ein schwerer Koffer, der sich beim Hochheben in das Gepäcknetz als ausgesprochene Kraftbelastung erweist. Besonders wichtig ist, ausreichend Zeit für Anschlussverbindungen zu lassen, um nicht schwer beladen und außer Atem den nächsten Zug erreichen zu müssen. Halten Sie etwas Bargeld für einen Kofferträger bereit – diese Investition ist für jede Reise sinnvoll und kann teilweise bereits vorher an den Umsteigebahnhöfen bestellt werden.

### 14.1.1 Fahrtauglichkeit

Das selbstständige Führen eines PKW nach Herzerkrankung oder nach Herzoperation ist durch die Fahrerlaubnisverordnung (FeV) und die Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung der Bundesanstalt für das Straßenwesen (BAST) gesetzlich geregelt. Grundsätzlich wird zwischen der Kraftfahreignung für Privatpersonen und für Berufskraftfahrer unterschieden ([www.bast.de](http://www.bast.de), eingesehen am 16.01.2017).

## 14.1 · Planung und Reisewege

Nach einem Herzinfarkt mit komplikationslosem Verlauf und einer Pumpfunktion der linken Herzkammer (LV-EF) über 35% besteht Fahreignung für die private PKW Nutzung bereits nach der Entlassung aus der Klinik. Sind jedoch Komplikationen aufgetreten, kann die Fahreignung erst 4 Wochen nach dem Ereignis wieder gegeben sein. Allerdings ist vorher eine kardiologische Untersuchung erforderlich. Für Berufskraftfahrer liegt in den ersten 6 Wochen nach dem Herzinfarkt keine Fahreignung vor. Nach dieser Frist ist eine kardiologische Untersuchung notwendig, bevor eine erneute Fahrtauglichkeit erteilt werden kann. Nach einer Bypass-Operation kann die Fahrtauglichkeit für private PKW-Fahrer in Abhängigkeit von der Rekonvaleszenz schon 2-4 Wochen nach der OP gegeben sein. Für Berufskraftfahrer ist die Fahrtauglichkeit in der Regel erst 3 Monate nach der Bypass-OP und nach einer erneuten kardiologischen Untersuchung gegeben.

Private Kraftfahrer, die einen Defibrillator (ICD, ► Abschn. 8.5) nach dem Auftreten lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen erhalten (sekundärpräventiv), kann eine Fahrerlaubnis frühestens nach 3 Monaten erteilt werden. Berufskraftfahrer mit ICD sind in der Regel nicht mehr geeignet ein Fahrzeug zu führen. Auch Patienten mit anderen Herzrhythmusstörungen, Herzschwäche, Bluthochdruck, Diabetes Mellitus oder deutlicher Einschränkung der Nierenfunktion (z.B. Dialyse), deren Blutdruck, Blutzucker oder Flüssigkeitshaushalt noch nicht stabil eingestellt sind, können einer Einschränkung der Fahrtauglichkeit unterliegen. In Abhängigkeit von der kardiologischen Erkrankung ist die Einschätzung der Fahreignung unter Berücksichtigung der Thrapietreue des Fahrzeugführers jedoch immer individuell vorzunehmen.

Diese Enshränkungen sind medizinisch berechtigt. Viele Patienten verspüren nach dem Infarkt oder der Bypass-Operation eine ausgesprochene Müdigkeit und sind bei Alltagsverrichtungen zunächst verlangsamt. Auch das Sehvermögen kann reduziert und das Konzentrationsvermögen deutlich eingeschränkt sein. In diesem Zustand sind die Patienten nicht in der Lage im Ernstfall schnell und angemessen zu reagieren. In der Regel kommen diese Fähigkeiten vollständig zurück und die Patienten können wieder uneingeschränkt am Straßenverkehr teilnehmen. Vielleicht erleben Sie es auch als ausgesprochen angenehem, sich erstmals als Beifahrer entspannt zum Urlaubsort chauffieren zu lassen und die Reise in den Urlaub mit offenen Augen zu genießen.

Nach Herzinfarkt und  
Herzoperation kann die  
Fahrtauglichkeit vorübergehend  
gesetzlich eingeschränkt sein

### 14.1.2 Flugreisen

Obwohl viele Herzkranken das Fliegen plötzlich als gefährlich empfinden, ist für die meisten Patienten die Angst vor dem Fliegen wegen der Herzerkrankung unbegründet. Moderne Verkehrsflugzeuge halten den Kabinendruck während des gesamten Fluges, auch bei Start und Landung, so konstant, dass selbst in einer Flughöhe von 10.000 Metern an Bord eine Atmosphäre herrscht, die der in etwa 2.000 bis max. 2.500 Metern Höhe entspricht. Dennoch können Unterschiede im Sauerstoffgehalt der Luft oder Luftdruckunterschiede zu spüren sein und

Keine Gefährdung durch das  
Fliegen selbst; Hektik am  
Flughafen sollte vermieden  
werden.

**Innerhalb der ersten Wochen nach dem Infarkt oder der Herzoperation keine Flugreisen!**

der psychische Stress, den das Fliegen bereits vor der Herzerkrankung verursacht hat, kann jetzt deutlicher vorhanden sein.

In der Regel ist die medizinische Gefährdung im Flugzeug in der Praxis geringer als in der Theorie. Somit kann für den Infarktpatienten bei der Entscheidung, eine größere Entfernung zurücklegen zu müssen, auch das Flugzeug gewählt werden. Die Belastung für Herz und Kreislauf ist auf dem Weg zum Flugplatz mit der damit verbundenen Hektik, dem Gedränge an den Sicherheitskontrollen und der Bewältigung des Gepäcks erheblich größer als in der Maschine selbst. Entsprechend gilt es, auch hier genügend Zeit einzuplanen und sich beim Gepäck helfen zu lassen. In den ersten Monaten nach der Herzerkrankung sollte die Flugreise unbedingt mit dem betreuenden Arzt abgestimmt werden.

In der Regel sind Patienten drei Monate nach Herzinfarkt und Bypass-OP für das Reisen „freigegeben“, wenn sie zwei Minuten mit 75 Watt auf dem Fahrradergometer ohne Beschwerden schaffen. Auch ein Aufenthalt auf 1.500 oder max. 2.000 m Höhe ist unbedenklich, wenn Sie sich langsam eingewöhnen. Konkrete Reisetipps und eine Checkliste zur Urlaubsplanung und Reisevorbereitung erhalten Sie kostenfrei bei der Deutschen Herzstiftung ([www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de)) oder Ihrem behandelnden Arzt.

**➤ Beim Urlaub keine Extreme – weder klimatisch noch in der Höhe. Vermeiden Sie Freizeitstress! Wählen Sie eine bequeme Anreise. Lassen Sie sich beim Gepäck helfen und gehen Sie der Hektik am Flughafen aus dem Wege. Auch der Letzte in der Maschine kommt noch mit!**

## 14.2 Klimaveränderungen

Klimaveränderungen können sehr belastend sein.

14

Zeitverschiebungen sollten durch Ruhephasen ausgeglichen werden.

Flugreisen auf andere Kontinente können mit Klimaveränderungen verbunden sein, die wesentlich belastender sind als die Flugreise selbst. Warmes, trockenes Klima wird im Allgemeinen gut vertragen, während große Kälte für Herzpatienten sogar gefährlich sein kann. Selbst der Föhn, Verursacher zahlreicher Beschwerden, kann dem Koronarkranken häufig wenig anhaben. Feucht-heißes Klima stellt dagegen eine erhebliche Kreislaufbelastung dar, die dazu führen kann, dass tägliche Pensem Körperlicher Aktivitäten oder geschäftlicher Verpflichtungen deutlich einzuschränken.

Ein unterschätzter Faktor für die Belastung bei Flugreisen ist die *Zeitumstellung*. Für jede Stunde Zeitverschiebung braucht unser Organismus einen Tag, um sich daran zu gewöhnen! Planen Sie daher nach Transkontinentalflügen mindestens ein bis zwei Tage Pause vor weiteren Unternehmungen ein.

**➤ Klimaveränderung und Zeitverschiebung sind unterschätzte Stressfaktoren! Planen Sie nach Flügen auf andere Kontinente ausreichend Zeit ein, um sich daran zu gewöhnen.**

### 14.3 Wahl des Urlaubsortes

An verlockenden Angeboten der Touristikbranche herrscht wahrlich kein Mangel. Für den Flachländer ist es nicht sinnvoll, sich alpine Höhenorte über 1.500 m als Ausgangspunkt oder Übernachtungsort auszusuchen; in Höhen darunter bestehen keine Bedenken. Der *Höhen-differenz* zwischen Heimat- und Urlaubsort entsprechend sollten Sie Ihre Aktivitäten in den ersten Tagen etwas einschränken.

Ganz gleich, wo man sich aufhält, gilt der Grundsatz, dass Beschwerden bei Belastung „Halt“ bedeuten. Beschwerden signalisieren, dass die Grenze der Belastbarkeit für das Herz erreicht ist! Erholungsorte in Mittelgebirgslagen und in den tieferen Lagen der Alpen bieten schöne Wanderwege, die im Sinne eines bewegungstherapeutischen Programmes genutzt werden können. So wird der Trainingseffekt einer Wanderung in höher gelegener Landschaft mit häufigen leichten Anstiegen wesentlich stärker sein als im Flachland. Das hat jedoch Grenzen: Bei steileren Anstiegen wird die Belastung für das Herz unverhältnismäßig größer, sodass von vornherein ein langsameres Tempo eingeschlagen werden sollte. Treten Beschwerden in der Brust auf, Angina Pectoris oder Luftnot, ist es besser, die Wanderung abzubrechen und in langsamem Tempo zurückzukehren. Am nächsten Tag sollte eine leichtere Route gewählt werden. Es ist für das Herz gesünder und für die Stimmung der Patienten besser, mit niedriger Belastung langsam zu beginnen und die Intensität beschwerdefrei steigern zu können, als den Abstieg von einem zu hohen Ausgangsniveau zu verkraften.

Am Meer entfällt die Höhenbelastung; dafür kann die steife Brise an Nord- und Ostsee, insbesondere bei Gegenwind, eine Wanderung auch auf Meeresniveau bereits zu einer erheblichen Belastung werden lassen. Der kalte Wind kann auch Angina Pectoris auslösen. Das Einatmen kalter Luft lässt die Bronchien und die Herzkranzarterien enger werden. Dadurch bekommt der Herzmuskel während der körperlichen Aktivität nicht mehr genügend Sauerstoff. Insbesondere im tiefen oder nassen Sand am Strand ist die Anstrengung für die Muskulatur ungleich größer als auf einem festen Wanderweg. Bis auf die heißen Monate sind die Verhältnisse am Mittelmeer eher zuträglich. Meiden Sie die heiße Mittagssonne und stundenlanges Rösten in der Sonne sollte sowieso der Vergangenheit angehören.

Bei einer Höhendifferenz über 1.500 m (Sauerstoffmangel in der Atemluft), Aktionsradius in den ersten Tagen einschränken und langsam anpassen.

Keine zu steilen Anstiege bei Wanderungen in den Bergen!

Gehen im tiefen Sand am Strand und bei kaltem Wind am Meer ist sehr anstrengend.

### 14.4 Bewertung ausgewählter Sportarten

#### 14.4.1 Ausdauertraining

Körperliche Bewegung ist heute ein anerkannter und wichtiger Bestandteil in der Therapie nach Herzinfarkt und Bypass-Operation. Durch Bewegung wird der Verlauf der Herzerkrankung positiv beeinflusst und die Lebensqualität der Patienten gesteigert. Das Ziel ist nicht der Leistungssportler, der beweisen will, dass er noch zu allem fähig ist.

Regelmäßige Bewegung verbessert die Belastbarkeit im Alltag.

**Deutlich weniger Herzinfarkte bei regelmäßigm Ausdauertraining**

**Der Trainingspuls wird individuell im Belastungs-EKG ermittelt.**

**14**

**Kraft-Ausdauer-Training stärkt die Muskulatur und entlastet das Herz.**

**Kraft-Ausdauer-Training verbessert die Belastbarkeit im Alltag und hilft Stürze zu vermeiden.**

Regelmäßige Bewegung soll Freude bereiten und helfen, einen gesunden Lebensstil im Alltag fest zu verankern. Den Erfolg regelmäßiger körperlicher Aktivität spüren die Patienten am schnellsten und eindrücklichsten durch eine bessere Belastbarkeit im Alltag. Das wiederum führt zu mehr Spaß und Befriedigung an der selbst gewählten Sportart.

Die Grundlage der Bewegungstherapie ist das *regelmäßige Ausdauertraining* (► Abschn. 4.1 und 10.3). Günstige Sportarten sind zum Beispiel Laufen, Joggen, Nordic Walking, flottes Gehen, Rad fahren, Schwimmen, Wandern. Alle wissenschaftlichen Untersuchungen zeigen eindeutig, dass regelmäßige Bewegung nach einem Herzinfarkt das Risiko eines weiteren Herzinfarktes und auch die Gefahr, an der Erkrankung zu versterben um 25 bis 35% senkt (O'Conner 1989, Hambrecht 2004, ESC 2016)

Das Training sollte *individuell dosiert* und *anfänglich kontrolliert* durchgeführt werden. Dazu eignen sich insbesondere die *kardiologischen Rehabilitationseinrichtungen* und die *ambulanten Herzgruppen*. Mit Hilfe eines Belastungs-EKGs wird zunächst getestet, bis zu welcher Herzfrequenz (Puls) ein Patient körperlich aktiv sein kann, ohne sein Herz zu überlasten. Jeder Patient sollte den ärztlich ermittelten *Trainingspuls*, die *Trainingsherzfrequenz*, kennen. Wird dieser *Trainingspuls* kurzfristig überschritten, besteht keine Gefahr. Eine dauerhafte Überschreitung wirkt sich auf das Herz genauso negativ aus wie das dauerhafte Fahren im roten Drehzahlbereich auf den PKW-Motor. Bessert sich die Belastbarkeit (oder verschlechtert sie sich), kann durch ein neues Belastungs-EKG die Trainingsherzfrequenz nach oben oder unten der neuen Situation angepasst werden.

#### **14.4.2 Kraft-Ausdauer-Training, dynamisches Krafttraining**

Neben der *Ausdauer* ist es wichtig, auch die übrigen *motorischen Grund-eigenschaften* des Menschen zu trainieren: Koordination, Flexibilität und Kraft. Lediglich die Schnelligkeit ist von untergeordneter Bedeutung. *Koordination und Flexibilität* werden durch gezielte Gymnastik trainiert und stellen wesentliche Elemente der *Sturzprävention* dar. Weil die körperliche Leistungsfähigkeit, auch im Alltag, stark vom Trainingszustand aller Muskeln abhängt, ist heute ein *Kraft-Ausdauer-Training* oder *dynamisches Krafttraining* ebenfalls ein fester Bestandteil der Trainingstherapie für Herzpatienten.

Früher war das Training mit Hanteln oder die Arbeit an Kraft-Maschinen für Herzpatienten tabu. Heute wissen wir sehr genau, dass das Training der Muskulatur auch für Patienten nach Herzinfarkt und nach Bypass-Operation gesundheitsfördernd ist, wenn dabei Pressatmung vermieden wird. Mit niedrigen Gewichten (z. B. kleine Hanteln) oder gegen geringen Widerstand (z. B. elastisches Band) und vielen Wiederholungen kann die Muskulatur gezielt gestärkt werden, ohne das Herz zu überlasten. Wichtig ist dabei, dass der Patient im Takt des

#### 14.4 · Bewertung ausgewählter Sportarten

Hanteltrainings ein- und ausatmet und Pressatmung durch zu hohe Gewichte strikt vermeidet. Was früher für Herzpatienten verboten war, wird heute von allen Fachgesellschaften empfohlen: ein dynamisches Krafttraining zur Stärkung der Muskulatur, zur Vermeidung von Stürzen und zur Verbesserung der Belastbarkeit im Alltag.

Als Faustregel gilt: Kann ein Gewicht mindestens 15- bis 20-mal bewegt werden und der Patient dabei ruhig ein- und ausatmen, ohne die Lippen fest aufeinander zu pressen und die Luft anzuhalten (Pressatmung), handelt es sich um *Kraft-Ausdauer-Training* (dynamisches Krafttraining). Aufgrund der stärkeren Muskulatur ist der Mensch leistungsfähiger, ohne dass das Herz mehr arbeiten muss. Im Gegenteil, für die gleiche Leistung wird der muskulär Trainierte an sein Herz weniger Anforderungen stellen müssen, da seine Leistungsfähigkeit durch den besseren Trainingszustand der Muskulatur ansteigt. Dies schont das Herz des Infarktpatienten. Reine Kraftbelastungen, wie Gewichtheben, schweres Hanteltraining, Liegestütze, Klimmzüge, Armdrücken und isometrische Übungen sind durch einen hohen Blutdruck- und Pulsanstieg mit Pressatmung gekennzeichnet und strikt zu vermeiden.

#### 14.4.3 Spiele und Mannschaftssportarten

*Spiele* sind geeignet, ein *Gemeinschaftsgefühl* zu entwickeln und Teilnehmer bei der Stange zu halten. Dabei ist erneut das *Wie* wichtiger als das *Was*. Spiele mit starkem Wettkampfcharakter wie Fußball, Basketball, Handball oder Tennis können durch Änderungen der Regeln „entschärft“ werden. Umgekehrt können grundsätzlich günstige Sportarten wie Laufen dann einen gegenteiligen Effekt haben, wenn sie unter dem Aspekt des Leistungsvergleichs mit anderen oder der ständigen Leistungssteigerung betrieben werden. Für Patienten nach Herzinfarkt und Herzoperation ist es auf jeden Fall ratsam, die Belastung so zu wählen, dass stets ausreichend Sauerstoff zur Verfügung steht und sie im Eifer des Gefechtes nicht nach Luft ringend mit rotem Kopf stehen bleiben müssen.

**Spiele sollen den Teamgeist fördern, Teilnehmer bei der Stange halten aber nicht zur Überlastung führen.**

#### 14.4.4 Grundregeln der Bewegungstherapie

Einige Grundregeln gelten für alle Formen der körperlichen Bewegung, für Gesunde und Kranke gleichermaßen. Vor jeder Trainingseinheit sollte eine Aufwärmphase liegen, nach jedem Training eine Auslaufphase. Während des Aufwärmens und Auslaufens sollte die Muskulatur gelockert und gedeckt werden. Erst nach dem Auslaufen kommt die warme Dusche.

Viele Herzpatienten hatten keine aktive Beziehung zum Sport. Daher muss das Trainingsprogramm mit einer *Anpassungsphase* vorbereitet werden, meist während der kardiologischen Rehabilitation. Die langsame Steigerung beugt Muskel-, Bänder- und Gelenkverletzungen wirksam vor.

**Vor dem Training: aufwärmen.  
Nach dem Training: auslaufen.  
Wichtig dazu: Dehn- und Lockerungsübungen**

**Niedrige Belastungsintensität zu Beginn beugt Verletzungen vor.**

**Verordnete Medikamente vor Beginn der Bewegungstherapie einnehmen!**

Die körperliche Bewegungstherapie sollte in der Regel frühestens 90 Minuten nach der letzten Mahlzeit begonnen werden und die verordneten Medikamente sollten auf jeden Fall – auch wenn die sportliche Betätigung sehr früh am Tag liegt – *vor* Beginn der Trainingstherapie eingenommen werden.

► **Regelmäßige Bewegung ist für Herzpatienten eine wichtige Therapie! Daher sollte die gewählte Sportart Freude machen und keine zusätzliche Last darstellen. Die Patienten trainieren anhand des vom Arzt individuell festgelegten Trainingspulses. Einige entwickeln ein Gefühl für diese Grenze.**

Bei der Auswahl der geeigneten Trainingsform und der adäquaten Belastungsintensität ist das Gespräch mit dem behandelnden Arzt sehr wichtig. Mit Hilfe der Belastungsuntersuchungen kann dieser sehr gut beurteilen, welche Sportart sinnvoll ist und welche nicht.

#### 14.4.5 Laufen – Gehen – Wandern – Nordic Walking

**Das Lauftempo wird mit Hilfe des Trainingspulses festgelegt.**

**Extreme Temperaturen sind für Herzpatienten generell belastend.**

**Neu auftretende Beschwerden beim Sport – sofort einen Arzt aufsuchen!**

**Der Anstieg der Herzfrequenz über eine bestimmte**

**Dauer ist wichtig für den gesundheitsfördernden Effekt.**

Dauerlauf – *Jogging* – hat sich als Ausdauersportart für Herzpatienten sehr bewährt. Das Lauftempo, entscheidender Faktor für den Sauerstoffverbrauch des Herzens, kann sehr fein an die Bedürfnisse der Patienten angepasst werden. Jeder kann „sein“ persönliches Lauftempo ermitteln. Zum Laufen werden fast alle Muskelgruppen benötigt, sodass der ganze Körper aktiviert wird. Das Lauftempo sollte mit Hilfe der Trainingsherzfrequenz festgelegt oder so gewählt werden, dass man sich dabei noch unterhalten kann. Je nach Tagesform kann die Strecke kürzer oder länger gewählt werden (► Abschn. 4.1 und 10.3).

Wichtig ist bequeme, atmungsaktive Kleidung und ein bequemer Laufschuh. Die Kleidung muss der Witterung angepasst sein. Bei hohen Temperaturen ( $> 28^{\circ}\text{C}$ ) sollten Sie langsam machen, die Mittagshitze meiden und ausreichend trinken, bereits vor dem Laufen. Bei tiefen Temperaturen wird vom Joggen für Patienten abgeraten, da die kalte Luft zur Einengung der Bronchien und der Herzkrankgefäße führt. Schon bei kühler Witterung unbedingt Handschuhe und Mütze tragen.

Ausdauertraining kann nicht jeden Herzinfarkt verhindern. Wenn Warnzeichen wie *Angina Pectoris* oder *Luftnot beim Joggen* neu auftreten, gehen Sie sofort zum Arzt!

Wenn die Belastung beim Joggen zu hoch ist oder orthopädische Probleme mit den Gelenken auftreten, kann die Intensität verringert werden. Auch *Wandern*, *Walking*, *Power-Walking*, *Nordic Walking* etc. haben eine gesundheitsfördernde Wirkung. Bei geringerer Belastungsintensität sollte die Belastungsdauer erhöht werden, um ähnliche Effekte zu erzielen. Eine ausgedehnte Wanderung in hügeligem Gelände beschleunigt ebenfalls den Puls und wirkt sich dadurch schützend auf die zarte Gefäßinnenhaut aus. Eine schöne Umgebung und

#### 14.4 · Bewertung ausgewählter Sportarten

das Gemeinschaftsgefühl in der Gruppe steigern den Erlebniswert und können eine Wanderung zu einer beglückenden Unternehmung werden lassen.

##### 14.4.6 Radfahren

Radfahren hat für Herzpatienten einen sehr hohen Stellenwert. Wie beim Joggen lässt sich auch hier die Belastungsintensität sehr fein dosieren und über den Trainingspuls an die individuelle Situation anpassen. Zusätzlich wird der Stütz- und Bewegungsapparat entlastet, sodass auch übergewichtige und orthopädisch vorbelastete Patienten die Möglichkeit eines gut steuerbaren Ausdauertrainings haben. Wichtig ist, dass Patienten ihre Grenzen akzeptieren, am Berg absteigen und dies nicht als Niederlage empfinden oder sich aus Scham den Berg doch im Sattel hochquälen. Bei Fahrten in der Gruppe ist das Tempo auf den Schwächsten abzustimmen. Patienten nach Herzoperation sollten die ersten drei Monate nach der Operation wegen der Verletzungsgefahr am Brustbein nicht radfahren.

Radfahren ist ein gut dosierbares Ausdauertraining, das den Stütz- und Bewegungsapparat entlastet.

##### 14.4.7 Schwimmen

Schwimmen hat den Vorteil, dass die Schwere des Körpers durch den Auftrieb verringert wird. Daher ist Schwimmen für Patienten mit Problemen im Bewegungsapparat und für Übergewichtige besonders geeignet. Bewegungen im Wasser sind jedoch viel anstrengender als vergleichbare Übungen auf dem Trockenen. Daher muss vorher geklärt werden, ob Schwimmen für die Patienten geeignet ist. Eine stabile Belastbarkeit von 1 Watt pro Kilogramm Körpergewicht auf dem Fahrradergometer wird als Voraussetzung angesehen. Auch die Vorerfahrung spielt eine große Rolle. So ist die Belastung für einen geübten Schwimmer wesentlich niedriger als für einen schlechten Schwimmer. Patienten nach OP dürfen erst mit vollständig abheilten Narben (ohne jeden Schorf) ins Wasser und sollten mit vorsichtigen, wenig ausholenden Schwimmbewegungen beginnen. Schnorcheln ist erlaubt, vom *Tauchen mit Flaschen* sollte man im ersten Jahr nach der Herzerkrankung grundsätzlich absehen.

Bewegungen im Wasser sind deutlich anstrengender als auf dem Trockenen.

Wärmere Wassertemperaturen (z. B. Mittelmeer) sind für Herzpatienten besser geeignet als die kühlere Nord- und Ostsee, wo zudem Wellengang und Wind für zusätzliche Belastungen sorgen. Hier muss durch den behandelnden Arzt individuell entschieden werden, ob das Schwimmen im Meer möglich ist. Im Schwimmbad ist eine Wassertemperatur von 28–29°C sehr geeignet. Das Eintauchen im *Thermalbad* sollte wegen der hohen Wassertemperatur vorsichtig erfolgen. Der Blutdruck kann absinken, Schwindel und Luftnot können die Folge sein. Für Patienten mit Herzschwäche ist das Thermalbad eher ungeeignet. Bei subjektiv guter Verträglichkeit ist gegen das Baden ohne

Thermalbad vorsichtig ausprobieren.

Anstrengung jedoch nichts einzuwenden. Ein abrupter Temperaturwechsel, z. B. durch einen Sprung ins kalte Wasser im Nebenbecken, sollte strikt unterlassen werden!

#### 14.4.8 Rudern und Paddeln

Rudern und Paddeln vereinen Kraft- und Kraft-Ausdauer-Training.

Rudern und Paddeln vereinen in ihren spezifischen Bewegungsabläufen Ausdauer- und Kraft-Ausdauer-Training – meistens in sehr schöner Umgebung. Wichtig ist jedoch, dass auf eine große Kraftanstrengung mit Pressatmung (► Abschn. 14.4.2), insbesondere beim Rudern, verzichtet wird. Operierte Patienten sollten bis drei Monate nach der OP damit warten.

#### 14.4.9 Segeln

Beim Segeln sollte ein kentersicheres Boot verwendet werden.

Beim Segeln sollte ein kentersicheres Boot benutzt werden, weil der abrupte Kontakt mit kaltem Wasser zu einer enormen Kreislaufbelastung führt. Wenn starke Haltearbeit bei Starkwind vermieden wird, kann der Herzpatient an der Pinne und als Vorschoter eingesetzt werden. Operierte Patienten sollten bis drei Monate nach der OP wegen der Verletzungsgefahr an Bord nicht segeln.

#### 14.4.10 Windsurfen

Windsurfen ist für Herzpatienten eher ungeeignet.

Windsurfen setzt eine hohe Fitness voraus. Neben dynamischen Belastungen ist auch erhebliche Haltearbeit bei stärkerem Wind notwendig, was zum Anstieg von Blutdruck und Puls führt, ebenso wie der große Temperaturunterschied beim Sturz ins Wasser. Diese Sportart ist nur für sehr gut belastbare Patienten nach eingehender Konsultation mit dem behandelnden Arzt erlaubt.

#### 14.4.11 Skilaufen

Besondere Vorsichtsmaßnahmen beim Abfahrtsski

Der *alpine Skilauf* kann durch Freude an der verschneiten Berglandschaft und eine herrliche Abfahrt im Pulverschnee einen hohen Erlebniswert haben. Grundsätzlich ist dieses Vergnügen nicht verboten, es sollten allerdings *Vorsichtsmaßnahmen* ergriffen werden:

- Patienten sollten ohne Angina Pectoris und ohne Luftnot sehr gut belastbar sein.
- Der Urlaubsort bzw. der Übernachtungsort sollte nicht über 1.500 Meter hoch liegen.
- Sorgen Sie für ausreichenden Wärmeschutz bei niedrigen Temperaturen.

#### 14.4 · Bewertung ausgewählter Sportarten

- Keine großen Höhendifferenzen in kurzer Zeit überwinden (z. B. Seilbahn, Zahnradbahn).
- Kürzere Abschnitte am Stück fahren, keine gefährlichen oder schwarze Pisten fahren.
- Nur in Begleitung fahren und sofort abbrechen, wenn Beschwerden auftreten.

Für den Koronarkranken ist der „klassische Wintersport“ der *Langlauf*. Hier gilt auch: kein falscher Ehrgeiz! Auf der Loipe ist es klüger, jedem nachrückenden Ehrgeizling die Spur freizumachen und selbst ein gleichmäßiges, bequemes Gleiten zu erreichen. Unter diesen Umständen ist der Langlauf eine Ausdauersportart von hohem Stellenwert, ebenso wie Schwimmen, Laufen und Rad fahren.

Besser geeignet: Langlaufski

##### 14.4.12 Tennis

Tennis hat wegen seines Erlebnis-Charakters für viele Patienten einen hohen Stellenwert. Auf der anderen Seite sind die kurzfristigen Spitzenbelastungen und der „Duell-Charakter“ für Herzpatienten denkbar ungeeignet. Daher kann Tennis nur empfohlen werden, wenn es gelingt, aus Freude an der Bewegung und mit Gelassenheit zu spielen, evtl. im Doppel, als ruhiges, entspannendes Spiel. Für operierte Patienten bis drei Monate nach der OP ist Tennis wegen möglicher Schmerzen im Brustbein ungeeignet.

Wegen des Duell-Charakters  
wird Tennis nur eingeschränkt  
empfohlen.

##### 14.4.13 Golf

Golf hat sich für Herzpatienten sehr bewährt. Der ruhige Spaziergang durch die schöne Landschaft steigert sich zur völlig ausreichenden Kreislaufbelastung, wenn der eigene Caddie gezogen wird. Dazu kommt ein ausgesprochen entspannender Effekt, wenn nach verpatzten Löchern der „Perfect shot“ endlich gelingt. Weite Abschläge sind bis drei Monate nach der Herz-OP nicht zu empfehlen.

Golf ist für Herzpatienten sehr  
geeignet.

##### 14.4.14 Sauna

Ein Besuch in der Sauna ist für die meisten Herzpatienten nicht gefährlich. Beginnen Sie mit einer niedrigeren Temperatur (65–70 °C), bleiben Sie auf den unteren Bänken, keine Aufgüsse und vor allem *kein Sprung ins kalte Wasser!* Dabei steigen Puls und Blutdruck rasant an; das kann gefährlich werden. *Allmählich* mit der Handbrause abkühlen, zuerst die Beine, danach die Arme und erst zum Schluss Brust und Rücken. Trinken Sie genügend Wasser und sorgen Sie für lange Ruhepausen!

Sauna mit niedrigerer Temperatur;  
kein Sprung in kaltes Wasser!

➤ Auch für den Sport im Urlaub gilt: Nie den kritischen Punkt überspielen! Bewegung ist eine Therapie, genauso wie die Medikation. Das richtige Maß bewirkt den besten Effekt, eine Überdosis ist schädlich! Richtig eingesetzt hilft Bewegung, mit jedem Tag besser über die Krankheit hinwegzukommen.

## 14.5 Fremde Küche

Die Mittelmeerküche beinhaltet viele Komponenten einer gesunden Ernährung.

Glücklicherweise gibt es in vielen Urlaubsländern am Mittelmeer eine Küche, die den ärztlichen Vorstellungen einer gesunden Ernährung sehr nahe kommt. Es werden viel pflanzliches Öl, wenig tierisches Fett und viel Obst und Gemüse verwendet. Es ist also durchaus ratsam, sich von der Landesküche verführen zu lassen, da diese meist auch frisch zubereitet wird.

Nicht zuletzt lässt sich damit auch das Urlaubserlebnis vertiefen. Sauerkraut, Schweinebraten und Würste sind dort in der Regel sowieso schlechter als zu Hause. Es gibt also keinen Grund, die Neugier auf die fremde Küche zu bremsen. Lediglich die Kalorien nicht ganz aus den Augen verlieren.

Alkohol in Maßen!

Gleiches gilt für den *Alkohol*. Ein Glas Wein am Tag schadet sicher nichts, wenn es zu mehr Entspannung und größerer Kontaktfreude führt (► Abschn. 4.2.1). Alkohol in größeren Mengen kann bei Herzpatienten auch im Urlaub Rhythmusstörungen, z. B. Vorhofflimmern, auslösen und auf Dauer die Pumpkraft des Herzmuskels deutlich schädigen. Alkohol ist ein enormer Kalorienträger!

## 14.6 Reiseapotheke und medizinische Dokumente

Medikamentenvorräte sollten für eine ungeplante Urlaubsverlängerung ausreichen.

Alle Medikamente, die Sie regelmäßig einnehmen, sollten in ausreichender Menge eingepackt werden. Bemessen Sie den *Vorrat* so, dass er einige Tage über den Urlaub hinaus reicht. Niemand weiß, ob sich die Rückreise verzögert. Allerdings sind die gängigen Herz-Medikamente in der ganzen Welt erhältlich. Schreiben Sie neben den Handelsnamen auch die chemischen Bezeichnungen auf oder nehmen Sie den Teil der Verpackung mit, auf den diese Bezeichnungen aufgedruckt sind. Einen Arztbrief mit den wichtigsten medizinischen Diagnosen, den Herzschrittmacher-, ICD- oder Herzkappen-Ausweis, den Allergie- und den Impfpass sollten Sie ebenfalls in Kopie mitnehmen. Erkundigen Sie sich bereits im Vorfeld, wo die medizinische Versorgung am Urlaubsort für Ihre spezielle Erkrankung im Notfall möglich ist (siehe auch Reise-Checkliste der Deutschen Herzstiftung [www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de)).

➤ Es ist ratsam, immer die Medikamentenschachtel oder den Beipackzettel mitzuführen, damit der Arzt im Ausland aus der Zusammensetzung feststellen kann, um welches Präparat es sich handelt.

Ein Wort zu *Komplikationen*, die sich *während des Urlaubs* einstellen können: Die koronare Herzerkrankung (Herzinfarkt, Bypass-Operation) ist die in der (westlichen) Welt am weitesten verbreitete Krankheit und in vielen industrialisierten Ländern bestehen die gleichen Behandlungsstandards wie in Deutschland. Lediglich die Wege bis in das nächste Krankenhaus mit der Möglichkeit zum Herzkatheter können weiter sein als zuhause. Daher sollte die Reiseapotheke in jedem Falle auch ein Nitro spray enthalten, das im Notfall eingesetzt werden kann, bis der Krankenwagen vor Ort ist.

### ➤ Ziel und Zweck des Urlaubs

Trotz der Herzkrankheit sind weiterhin viele Dinge möglich, die das Leben absolut lebenswert machen – vielleicht sogar besser als vor dem Eingriff. Nach einer Phase der Unsicherheit kommt das Selbstwertgefühl langsam zurück und Ihre Krankheit kann dazu führen, dass Sie Ihr Leben in einem anderen Licht sehen. Sie werden erkennen, dass die ununterbrochene Hetzjagd nach Erfolg Sie viel mehr gekostet hat, als Sie sich eingestehen wollten, und dass die Freude am maßvollen Genuss mehr bedeuten kann als die zuvor als Selbstverständlichkeit konsumierten Abwechslungen. In diesem Sinne ist Ihr Urlaub ein wichtiger Helfer, vieles neu zu sehen und zu erkennen, dass auf der Jagd nach dem Mehr das Schönste oft achtlos beiseite-gelassen wurde, weil der eigene Ehrgeiz der Diktator aller Wünsche war. Jetzt haben Sie die Chance, dies zu ändern!

Die koronare Herzkrankheit ist in der westlichen Welt sehr verbreitet, sodass auch die Ärzte anderer Länder damit große Erfahrung haben.

Die Notrufnummer „112“ gilt in nahezu allen europäischen Ländern!

## Literatur

- 
- European Society of Cardiology (ESC) (2016) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J 37: 2315–81
- Hambrecht R (2004) Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. Circulation 109: 1371–8
- O'Connor G (1989) An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation 80: 234–44

# Serviceteil

**Anschriftenverzeichnis – 186**

**Verzeichnis der Fachausdrücke – 190**

**Wirkungsweise gebräuchlicher Medikamente – 195**

**Alphabetisches Verzeichnis und Klassifizierung der gebräuchlichsten  
Medikamente – 198**

**Stichwortverzeichnis – 201**

## Anschriftenverzeichnis

---

### Anschriften in Deutschland

---

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)  
Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf  
Tel.: (0211) 600692-0  
Fax: (0211) 600692-10  
[www.dgk.org](http://www.dgk.org) info@dgk.org

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen e.V. (DGPR)  
Friedrich-Ebert-Ring 38  
56068 Koblenz  
Tel.: (0261) 309231  
Fax: (0261) 309232  
[www.dgpr.de](http://www.dgpr.de) info@dgrp.de

Deutsche Herzstiftung e.V.  
Bockenheimer Landstraße 94-96  
60322 Frankfurt/M.  
Tel.: (069) 955128-0  
Fax: (069) 955128-313  
[www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de) info@herzstiftung.de

Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung von Fettstoffwechselstörungen und ihrer Folgeerkrankungen e.V. (DGFF, Lipid-Liga)  
Mörfelder Landstraße 72  
60598 Frankfurt/M.  
Tel.: (069) 96365218  
Fax: (069) 96365215  
[www.lipid-liga.de](http://www.lipid-liga.de) info@lipid-liga.de

Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes e.V. (Hochdruckliga)  
Berliner Str. 46  
69120 Heidelberg  
Tel.: (06221) 58855-0  
Fax: (06221) 58855-25  
[www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de) info@hochdruckliga.de

Deutsche Gesellschaft für Angiologie, Gesellschaft für Gefäßmedizin e.V. (DGA)  
Schiffbauerdamm 40  
10117 Berlin  
Tel.: (030) 208888-31  
Fax: (030) 208888-33  
[www.dga-gefaessmedizin.de](http://www.dga-gefaessmedizin.de) info@dga-gefaessmedizin.de

Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft e.V. (DSG)  
Reinhardtstr. 27c  
10117 Berlin  
Tel.: (05241) 9770-0  
Fax: (05241) 9770-777  
[www.schlaganfall-hilfe.de](http://www.schlaganfall-hilfe.de) info@schlaganfall-hilfe.de

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Maarweg 149-161  
50825 Köln  
Tel.: (0221) 8992-0  
Fax: (0221) 8992-300  
[www.bzga.de](http://www.bzga.de) poststelle@bzga.de

### Landesarbeitsgemeinschaften (LAG)

---

#### Baden-Württemberg

Landesverband für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen Baden-Württemberg e.V.  
Bergheimer Weg 45  
70839 Gerlingen  
Tel.: (07156) 4301-636  
Fax: (07156) 4301-637  
[www.lvpr-bw.de](http://www.lvpr-bw.de) lvpr-bw@t-online.de

#### Bayern

Landesarbeitsgemeinschaft für kardiologische Prävention und Rehabilitation in Bayern e.V.  
Hohenried 2  
82347 Bernried am Starnberger See

Tel.: (08158) 9033-73

Fax: (08158) 9033-75

[www.herzgruppen-lag-bayern.de](http://www.herzgruppen-lag-bayern.de) mail@herzgruppen-lag-bayern.de

### Berlin

Berliner Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.

Forckenbeckstr. 21

14199 Berlin

Tel.: (030) 823-2634

Fax: (030) 823-8870

[www.bgpr.de](http://www.bgpr.de) info@bgpr.de

### Brandenburg

Landesverband Brandenburg für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.

Auenwinkel 17

03042 Cottbus OT Branitz

Tel.: (0355) 725121

Fax: (0355) 4837389

[www.lvbpr.de](http://www.lvbpr.de)

### Bremen

Landesverband Bremen für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.

Großbeerestr. 31

28211 Bremen

Tel.: (0421) 230800

Fax: (0421) 2233620

[www.herzgruppen-bremen.de](http://www.herzgruppen-bremen.de)

### Hamburg

Landesarbeitsgemeinschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.

Hamburg - HerzInForm

Heidenkampsweg 99

20097 Hamburg

Tel.: (040) 22802364

Fax: (040) 2296505

[www.herzinform.de](http://www.herzinform.de) info@herzinform.de

### Hessen

Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen in Hessen e.V.

Frankfurterstraße 7

36043 Fulda

Tel.: (0661) 869769-0

Fax: (0661) 869769-29

[www.hbrs.de](http://www.hbrs.de)

### Mecklenburg-Vorpommern

Landesverband für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V. Mecklenburg-Vorpommern

Paulstr. 48-55

18055 Rostock

Tel.: (0381) 444374-22

Fax: (0381) 444374-29

[www.lvpr-mv.de](http://www.lvpr-mv.de) info@lvpr-mv.de

### Niedersachsen

Landesarbeitsgemeinschaft für kardiologische Prävention und Rehabilitation in Niedersachsen e.V.

Danziger Straße 21

37083 Göttingen

Tel.: (0551) 38346-46

Fax: (0551) 38346-47

[www.lag-niedersachsen.de](mailto:info@lag-niedersachsen.de) info@lag-niedersachsen.de

### Nordrhein-Westfalen

Landesarbeitsgemeinschaft für kardiologische Prävention und Rehabilitation im Landessportbund NRW e.V.

Friedrich-Alfred-Str. 25

47055 Duisburg

Tel.: (0203) 7381-0

Fax: (0203) 7381-616

[www.lsb-nrw.de](http://www.lsb-nrw.de) info@lsb-nrw.de

### Rheinland-Pfalz

Landesverband für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen Rheinland-Pfalz e.V.

Friedrich-Ebert-Ring 38

56068 Koblenz

Tel.: (0261) 3092-33

Fax: (02 61) 3092-32

[www.rheinland-pfalz.dgpr.de](http://www.rheinland-pfalz.dgpr.de) info@rheinland-pfalz.dgpr.de

### Saarland

Herzgruppen Saar e.V. (HGS)  
Zum Stausee 60  
66679 Losheim am See  
Tel.: (06872) 1417  
Fax: (06872) 1417  
[www.herzgruppen-saar.de](http://www.herzgruppen-saar.de)

### Sachsen

Landesverband Sachsen für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.  
Oberlausitz Kliniken gGmbH Krankenhaus Bautzen  
Am Stadtwall 3  
02625 Bautzen  
Tel.: (03591) 270958  
Fax: (03591) 270958  
[www.lvs-pr.de](http://www.lvs-pr.de) gs@lvs-pr.de

### Sachsen-Anhalt

Landesverband Sachsen-Anhalt für Herz- und Kreislauferkrankungen e.V.  
Ameos Klinikum Aschersleben  
Eislebener Straße 7 a  
06449 Aschersleben  
Tel.: (03473) 974720  
[www.lvsapr.de](http://www.lvsapr.de) info@lvsapr.de

### Schleswig-Holstein

Landesarbeitsgemeinschaft Herz und Kreislauf in Schleswig-Holstein e.V.  
Auguste Viktoria Straße 16  
24103 Kiel  
Tel.: (0431) 53031-36  
Fax: (0431) 53031-38  
[www.herzintakt.net](http://www.herzintakt.net) info@herzintakt.net

### Thüringen

Landesverband Thüringen für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen e.V.  
Kurpromenade 2  
36448 Bad Liebenstein  
Tel.: (036961) 68071  
Fax: (036961) 68072  
[www.herz-reha-thueringen.de](http://www.herz-reha-thueringen.de) info@fachklinik-bad-liebenstein.de

### Ernährungstipps

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.  
Godesberger Allee 18  
53175 Bonn  
Tel.: (02 28) 3776-600  
Fax: (02 28) 3776-800  
[www.dge.de](http://www.dge.de) webmaster@dge.de

Deutsche Adipositas Gesellschaft e.V.  
Fraunhoferstraße 5  
82152 Martinsried  
Tel.: (089) 71048358  
Fax: (089) 71049464  
[www.adipositas-gesellschaft.de](http://www.adipositas-gesellschaft.de) mail@adipositas-gesellschaft.de

### Nützliche Adressen für Raucher, die Nichtraucher werden wollen

Ärztlicher Arbeitskreis Rauchen und Gesundheit e.V.  
Postfach 12 44  
85379 Eching  
Tel. + Fax: (0 89) 3162525  
[www.aerztlicher-arbeitskreis.de](http://www.aerztlicher-arbeitskreis.de) mail@aerztlicher-arbeitskreis.de

Nichtraucher-Initiative Deutschland e.V.  
Carl-von-Linde-Straße 11  
85716 Unterschleißheim  
Tel.: (089) 3171212  
[www.nichtrauerschutz.de](http://www.nichtrauerschutz.de) nid@nichtrauerschutz.de

Pro Rauchfrei e.V.  
Leopoldstraße 104  
80802 München  
Tel.: (089) 43987573  
Fax: (0321) 21021262  
[www.pro-rauchfrei.de](http://www.pro-rauchfrei.de) vorstand@pro-rauchfrei.de

### Nützliche Adressen für Diabetiker

Deutsche Diabetes Gesellschaft DDG  
Albrechtstraße 9  
10117 Berlin

## **Anschriftenverzeichnis**

Tel.: (030) 3116937-0  
 Fax: (030) 3116937-20  
[www.ddg.info](http://www.ddg.info) [info@ddg.info](mailto:info@ddg.info)

Deutscher Diabetiker Bund e.V.  
 Käthe-Niederkirchner-Straße 16  
 10407 Berlin  
 Tel.: (030) 42082498-0  
 Fax: (030) 42082498-20  
[www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de) [info@diabetikerbund.de](mailto:info@diabetikerbund.de)

Deutsche Diabetes Hilfe, Menschen mit Diabetes e.V.  
 Albrechtstraße 9  
 10117 Berlin  
 Tel.: (030) 2016770  
 Fax: (030) 120894709  
[www.menschen-mit-diabetes.de](http://www.menschen-mit-diabetes.de) [info@ddh-m.de](mailto:info@ddh-m.de)

Deutsche Diabetes Stiftung  
 Staffelseestraße 6  
 81477 München  
 Tel.: (089) 579579-0  
 Fax: (089) 579579-19  
[www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de) [info@diabetesstiftung.de](mailto:info@diabetesstiftung.de)

### **Anschriften in Österreich**

Österreichische Kardiologische Gesellschaft  
 Universitätsklinik für Innere Medizin II  
 Währinger Gürtel 18-20  
 A-1090 Wien  
 Tel.: (01) 40400-4614  
 Fax: (01) 40400-4216  
[www.atcardio.at](http://www.atcardio.at) [webmaster@atcardio.at](mailto:webmaster@atcardio.at)

### **Anschriften in der Schweiz**

Schweizerische Arbeitsgruppe für Kardiale  
 Rehabilitation (SAKR)  
 Berner Reha Zentrum  
 3625 Heiligenschwendi  
 Tel.: (033) 24433-82  
 Fax: (033) 24433-38  
[www.sakr.ch](http://www.sakr.ch) [info@sakr.ch](mailto:info@sakr.ch)

## Verzeichnis der Fachausdrücke

---

**Akutes Koronarsyndrom (ACS)** ist der Überbegriff für verschiedene Ausprägungen des akuten Herzinfarktes: die instabile Angina Pectoris, die nicht zwangsläufig in einen Infarkt übergehen muss, den Herzinfarkt ohne spezifische EKG-Veränderungen, aber mit Nachweis von Troponin im Blut (NSTEMI), und den Herzinfarkt mit ST-Strecken-Hebungen (STEMI) (► Abschn. 5.1 und ► Kap. 6).

**Aneurysma** Wörtlich: Ausbuchtung. Man unterscheidet ein Aneurysma der Herzkammer und ein Aneurysma der Gefäße, zumeist der Aorta (Hauptschlagader). Beim Herzen ist das Aneurysma Folge eines großen Infarktes (meist der Vorderwand). Das Aneurysma nimmt nicht mehr an der Kontraktion teil und schwächt das Herz. In Einzelfällen kann das Aneurysma operativ entfernt werden.

**Angina pectoris** Brustschmerz. Engegefühl, Druck im Brustkorb, Brennen hinter dem Brustbein, mit oder ohne Ausstrahlung in einen oder beide Arme, in den Hals, den Unterkiefer, den Magen oder zwischen die Schulterblätter, durch eine zu geringe Durchblutung des Herzmuskelns. Anfänglich treten Beschwerden bei körperlicher oder seelischer Belastung auf; Ruhigstellung bringt prompte Besserung. Angina Pectoris in Ruhe ist ein Alarmsignal für einen drohenden Herzinfarkt (► Kap. 5, 6).

**Angiographie** Darstellung der Gefäße mit Kontrastmittel; siehe: Koronarangiographie (► Abschn. 5.2.8).

**Arteriosklerose** (Synonym: **Atherosklerose**) Beginnend mit Cholesterineinlagerung in der Innenschicht der Arterien (Endothel). Ausbildung einer Deckplatte aus Kalk (Plaque). Dieser Prozess führt zu einer allmählichen Einengung (Stenose) der Herzkranzgefäß. Eine hochgradige Stenose führt zu Angina Pectoris, das plötzliche Aufplatzen der Deckplatte (Plaqueruptur) zum Herzinfarkt (► Kap. 2).

**BMS** (Bare Metal Stent) Die ersten implantierten Stents waren aus reinen Metalllegierungen (Bare Metal) angefertigt worden. Diese Stents lösten als

Fremdkörper in der Gefäßwand eine starke Reaktion der zarten Gefäßinnenhaut (Endothel) mit Entzündungen aus, was zur erneuten Verstopfung des Stents führen konnte (In-Stent-Rostenose) (► Abschn. 7.2.4).

**Blutdruck** Gemeint ist der arterielle Blutdruck, das heißt der Druck, den das Herz während des Pumpens aufbaut und, der sich über die Pulswelle in den Arterien fortsetzt. Der Blutdruck wird als Doppelzahl angegeben, z. B. 130/80 mmHg, wobei 130 der obere, der systolische Wert und 80 der untere, diastolische Wert ist. Der Blutdruck in Ruhe sollte unter 140/90 mmHg liegen (► Abschn. 3.2).

**Bypass** Genauer: Aorto-Coronare Bypass-Operation (**ACB-OP**). Heute werden vorzugsweise die Arterien aus der Brustwand oder eine Arterie aus dem Unterarm und erst danach die Venen aus den Beinen entnommen, um als Überbrückung (Bypass) das frische Blut zu den Abschnitten der Herzkranzgefäß zu leiten, die hinter den Engstellen liegen (► Kap. 8).

**Cholesterin** Körpereigene Fettsubstanz, die in nahezu allen Zellen vorkommt. Ein erhöhter Spiegel im Blut führt zur Ablagerung in den Gefäßen und zur Arteriosklerose. Siehe HDL und LDL (► Abschn. 3.3).

**CRT** Cardiale Resynchronisations-Therapie. Bei fortgeschrittener Herzschwäche pumpen linke und rechte Herzkammer häufig nicht mehr synchron. Neue Herzschrittmacher mit drei Elektroden können den Herzschlag so optimieren, dass die Patienten deutlich weniger Luftnot verspüren (► Abschn. 8.5).

**CT** Computertomographie. Röntgenuntersuchung, die aus Schnittbildern Abbildungen der Organe und mit Kontrastmittel auch die Herzkranzgefäß rekonstruieren kann (► Abschn. 5.2.6).

**DEB** (Drug Eluting Balloon) Medikamentenbeschichtete Ballons sind nach dem gleichen Prinzip wie die medikamentenbeschichteten Stents (DES) mit Substanzen überzogen, die das unkontrollierte

Wuchern der Gefäßinnenhaut effektiv unterdrücken. Insbesondere an sehr kleinen Gefäßen, die für einen Stent zu eng sind, wird diese Methode mit Erfolg angewendet (► Abschn. 7.2.5).

**DES** (Drug Eluting Stent) Das Metallgitter des Stents wird mit chemischen Substanzen überzogen (z. B. Sirolimus, Everolimus, Paclitaxel), die das starke Zellwachstum des Endothels unterdrücken. Die Konzentration dieser Substanzen ist so niedrig, dass diese Effekte nur lokal um den Stent wirksam sind und im Körper der Patienten keine Schäden anrichten (► Abschn. 7.2.4). Die kombinierte Plättchenhemmung (Thrombozytenaggregationshemmung) muss nach DES länger gegeben werden als nach Implantation eines reinen Metallstents (BMS) (► Abschn. 12.3).

**Dilatation (PCI)** Aufdehnung einer Engstelle in den Herzkranzgefäßen mit Hilfe eines Ballons, der über einen Herzkatheter in der Engstelle platziert wurde (► Abschn. 7.2).

**Echokardiographie** Ultraschalluntersuchung des Herzens, insbesondere der Herzgröße und der Pumpfunktion, der Muskelwände und der Herzklappen (► Abschn. 5.2.4).

**EKG** Elektrokardiogramm, die Ableitung der elektrischen Ströme des Herzens auf der Hautoberfläche mit Hilfe hochempfindlicher Verstärker. Das EKG eignet sich gut zur Erkennung eines Herzinfarktes, über eine Infarktgefährdung sagt es wenig (► Abschn. 5.2.1).

**Enzyme** sind für spezielle Abläufe im Zellinneren zuständig (z. B. Zuckerabbau, Energiegewinnung).

**Gerinnsel (Thrombus)** Pfropf aus geronnenem Blut, der die restliche Öffnung (Lumen) eines Gefäßes verschließen kann. Beim Verschluss eines Herzkranzgefäßes kommt es zum Infarkt (► Kap. 2).

**HDL** High-Density-Lipoprotein, ein Teil des gesamten Cholesterins, das im Blut schwimmt. Das HDL-Cholesterin schützt vor Ablagerungen und Verkalikungen in der Gefäßwand (► Abschn. 3.3).

**Herzinsuffizienz** Herzschwäche, die durch Einschränkung der Pumpkraft des Herzmuskels verursacht

wird mit Lufnot bei Belastung. Häufige Ursache ist ein Herzinfarkt, der zu spät behandelt wurde.

**Herzkatheter** Sondierung des Herzens mit Hilfe dünner, elastischer Schläuche (Herzkatheter) zur Darstellung der Herzkranzarterien mit Kontrastmittel (Koronarangiographie), zur Messung des Blutdruckes und der Sauerstoffsättigung im Herzen und zur Beurteilung der Herzklappen (► Abschn. 5.2.8)

**Herzschriftmacher** Elektronisches Stimulationsgerät, das einen Impuls zur Aufrechterhaltung der Herzaktivität abgibt, wenn der eigene Impuls des Herzens ausfällt (► Abschn. 8.5).

**Herzzyklus** Der Herzzyklus beginnt mit der Füllung der Herzkammern (Diastole), darauf folgt der Pumpvorgang (Systole). Dabei entwickeln die Herzkammern den erforderlichen Druck, um das Blut in die Gefäße zu pumpen. Anschließend füllen sich die Kammern erneut und der nächste Herzzyklus beginnt von vorne. Jeder Pulsschlag umfasst einen ganzen Herzzyklus (► Kap. 1).

**Hormone** Körpereigene Substanzen, die zahlreiche Stoffwechselprozesse und Funktionen regulieren, zum Beispiel Zuckerstoffwechsel (Insulin), Geschlechtshormone und Stresshormone.

**ICD** (Implantierbarer Cardioverter Defibrillator) Ist in der Lage, lebensbedrohliche Rhythmusstörungen zu erkennen und hochwirksam zu beenden, insbesondere bei Herzschwäche (► Abschn. 8.5).

**INR-Test** Untersuchung der Blutgerinnung, regelmäßig erforderlich, um die Dosis der Blutverdünnung mit Vitamin-K-Antagonisten (z. B. Marcumar®, Falitythrom®) korrekt festzulegen (► Abschn. 12.4.1).

**Ischämie** Sauerstoffmangel im Gewebe aufgrund fehlender Durchblutung. Am Herzen wird die Myokardischämie (Sauerstoffmangel des Herzmuskels) meistens durch eingeengte Herzkranzarterien (Arteriosklerose) oder verkrampte Herzkranzarterien (Vasospasmus) verursacht.

**Kammerflimmern** Die schwerste Form von Herzrhythmusstörungen. Die Herzkammern pumpen

nicht mehr normal. Der Herzmuskel zuckt, flimmert nur noch. Es fließt kein Blut mehr in den Körper. Ohne sofortige Behandlung (Defibrillation) ist Kammerflimmern tödlich (► Abschn. 8.5).

**Kollateralen** sind körpereigene Umgehungsgefäße, die langsam ausgebildet werden können, um frisches Blut an einer Engstelle oder an einem Verschluss vorbei zu führen. Häufig reicht die Funktion der Kollateralen nicht aus, um den betroffenen Herzmuskel ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen.

**Kontraktion** Der Moment, in dem sich das Herz in der Systole zusammenzieht (kontrahiert) und Blut in den Körper pumpt (► Kap. 1). Bei einer Herzschwäche ist die Kontraktion (Pumpkraft) vermindert.

**Koronarangiographie** Darstellung der Herzkranzgefäße mittels Röntgenstrahlen. Über einen dünnen Katheter wird Röntgenkontrastmittel direkt in die Herzkranzarterien eingespritzt (► Abschn. 5.2.8). Die Röntgenfilme werden während des Herzkatheters gespeichert und nachträglich ausgewertet. Eine Darstellung der Herzkranzarterien gelingt heute auch ohne Herzkatheter mit Computer-Tomographie und Kontrastmittel in die Arvene (► Abschn. 5.2.6) und durch Magnetresonanz-Tomographie (► Abschn. 5.2.7).

**Koronare Herzkrankheit (KHK)** Arteriosklerose der Herzkranzarterien (siehe dort)

**LDL** Low-Density-Lipoprotein, die Form des Cholesterins im Blut, die bevorzugt in die Gefäßwand eingelagert wird und die Arteriosklerose maßgeblich verursacht (► Abschn. 3.3).

**Lipide** Der Überbegriff für alle körpereigenen Fette wie Cholesterin und Neutralfette (Triglyceride).

**Lumen** Die Lichtung, die noch verbliebene Öffnung eines Gefäßes. Sie ist normalerweise kreisrund und glatt begrenzt; die Arteriosklerose führt zu einer Verengung des Lumens, zu Stenosen.

**Mobilisierung** Im Akutstadium des Infarktes und nach der Herzoperation wird zunächst streng

Bettruhe auf der Intensivstation verordnet. Bei unkompliziertem Verlauf beginnt schon am nächsten Tag die Mobilisation mit passiven Übungen im Bett und frühestmöglich auch mit Sitzen, Aufstehen und Gehen. Die volle Mobilisierung mit Herz-Kreislauf-Training erfolgt in der Rehabilitation (► Kap. 10).

**MRT** (Magnetresonanztomographie) Sehr gute Darstellung der Struktur des Herzmuskels ohne Röntgenstrahlen. Es ist möglich, die Durchblutung des Herzmuskels sichtbar zu machen, die Funktion der Herzkappen und die Einengung der Herzkranzgefäße zu beurteilen (► Abschn. 5.2.7).

**Myokardszintigraphie** Darstellung der Herzmuskeldurchblutung mittels geringer Mengen radioaktiv markierter Substanzen, die dem Patienten venös gespritzt werden. Ist die Durchblutung unter Belastung nicht ausreichend, lässt sich meist ein Perfusionsdefekt ausmachen (► Abschn. 5.2.3).

**Plaque** Ablagerung, die von der Gefäßwand ausgeht und in das Gefäßinnere hineinragt. Die Plaque hat eine harte Deckplatte aus Kalk und einen flüssigen Kern aus Cholesterin (► Kap. 2).

**Plaqueruptur** Aufbrechen der dünnen Deckplatte aus Kalk, wenn der Druck im Inneren der Plaque zu hoch wird. Die Deckplatte ragt dann wie ein Sporn in das Innere der Herzkranzarterie hinein, dort lagern sich Blutplättchen an, bilden ein Blutgerinnsel (Thrombus) und verschließen das Gefäß. Über diesen Mechanismus der Plaqueruptur entstehen 85 % der akuten Herzinfarkte (► Kap. 2).

**Prävention** Vorbeugung. Durch eine entsprechende Lebensweise mit Vermeidung der Risikofaktoren (► Kap. 3) und Stärkung der Schutzfaktoren (► Kap. 4) kann die Entwicklung der Arteriosklerose (Gefäßverkalkung) verhindert oder zumindest deutlich verlangsamt werden.

**PTCA = PCI** Perkutane-Coronar-Intervention = Dilatation (s. dort) und ► Abschn. 7.2.

**Quick-Test** siehe INR-Test

**Rehabilitation** (Anschlussrehabilitation, AR, AHB) Die Phase nach der Akutbehandlung zur Vermittelung eines gesunden Lebensstils, zur Förderung der Krankheitsverarbeitung, zur Optimierung der Medikation und zur Wiedereingliederung in das private, soziale und berufliche Leben mit dem Ziel, das Voranschreiten der Erkrankung (z. B. einen Herzinfarkt) zu vermeiden (► [Abschn. 10.1](#) und [10.2](#)).

**Resorption** Aufnahme von Nahrungsbestandteilen oder Arzneimitteln aus dem Darm in das Blut.

**Rezidiv** Das Wiederauftreten eines krankhaften Prozesses, z. B. Engstellen in den Herzkranzgefäßen.

**Rhythmusstörungen** Störungen des normalen Herzschlages durch zusätzliche Schläge (Extrasystolen, Herzrasen, Vorhofflimmern, Kammerflimmern) oder durch zu wenige Herzschläge (Pausen, AV-Block). Wichtig ist, die Rhythmusstörung unbedingt im EKG zu registrieren, damit die richtige Behandlung eingeleitet werden kann (► [Abschn. 8.5](#)).

**Ruptur** Riss, hier meist Einriss der Deckplatte einer Plaque (Plaqueruptur) (► [Kap. 2](#)).

**Scaffold** (Bioresorbable Vascular Scaffolds, BVS; scaffold = Gerüst) Das Problem der Fremdkörperwirkung von Metall-Stents in der Gefäßwand versucht man durch die Entwicklung von selbstauflösenden Stents oder bioresorbierbaren Stents zu umgehen. Diese bestehen aus Magnesium oder Milchsäure und lösen sich innerhalb von etwa zwei bis fünf Jahren selbstständig auf. Dadurch halten sie nach der Ballonaufdehnung das Gefäß wie ein Stent aus Metall offen, ohne den Nachteil, dass lebenslang ein steifes Metallröhrenchen in der Gefäßwand sitzt. Für eine abschließende Beurteilung dieses neuen Prinzips fehlen jedoch noch Langzeituntersuchungen (► [Abschn. 7.2.5](#))

**Sinusknoten** Der „Schrittmacher“ des Herzens, von dem die elektrischen Impulse ausgehen, die sich über ein spezielles Reizleitungssystem auf das gesamte Herz ausbreiten (► [Kap. 1](#)).

**Stenose** Einengung der Herzkranzgefäße durch arteriosklerotische Plaques. Je höhergradiger die Stenose, desto stärker ist die Durchblutung des Gefäßes eingeschränkt. Eine Stenose kann durch Ruptur einer Plaque zum plötzlichen Verschluss eines Gefäßes führen und damit zum Infarkt (► [Kap. 2](#)).

**Stent** Gefäßstütze aus einem dünnen Metallgitter und fester Bestandteil der Herzkathetertherapie von Engstellen in den Herzkranzgefäßen (PCI). Der Stent verringert das Risiko einer erneuten Verengung erheblich (► [Abschn. 7.2](#)). Um Blutgerinnsel an der Metalloberfläche zu vermeiden, sind Medikamente erforderlich, die die Neigung der Blutplättchen, zu verkleben, herabsetzenden (► [Abschn. 12.3](#)).

**Stress** Reaktion des Organismus auf Belastungen, körperlich und seelisch. Man spricht von Eustress, wenn die Antwort des Körpers auf einen Reiz angemessen ist, und von Disstress, wenn Belastungen entstehen und der Einzelne auf den Reiz nicht mehr angemessen reagieren kann. Das Empfinden von „Stress“ ist stets subjektiv, der Begriff daher schwer definierbar und noch schwerer messbar (► [Abschn. 3.7](#)).

**S-T-Strecke** Ist die horizontale Linie im EKG, die zwischen dem QRS-Komplex und der T-Welle liegt (siehe □ [Abb. 5.1](#)). Wenn sich die S-T-Strecke im Belastungs-EKG absenkt (S-T-Streckensenkung), ist dies ein Hinweis auf eine relevante Sauerstoffminderversorgung des Herzens (siehe □ [Abb. 5.4](#)).

**Thrombose** Blutgerinnsel (Thrombus), das sich innerhalb eines Blutgefäßes bilden kann, z. B. an einer aufgebrochenen Deckplatte einer Ablagerung (Plaqueruptur). Erst die Thrombose führt zum vollständigen Gefäßverschluss, der einen akuten Herzinfarkt verursacht (► [Kap. 2](#), ► [Abschn. 7.2.1](#)).

**Toxizität, toxisch** Schädlichkeit, z. B. eines Medikamentes, in Abhängigkeit von der Menge (Dosis).

**Ventrikel** Hauptkammer des Herzens, die das Blut in die großen Gefäße pumpt. Der linke Ventrikel befördert das Blut in die Hauptschlagader (Aorta), der rechte Ventrikel in die Lungenenschlagader

(Pulmonalarterie). Der linke Ventrikel trägt die Hauptmasse des Herzmuskels (► Kap. 1).

**Vorhofflimmern** ist die häufigste Rhythmusstörung im Alter. Herzvorhöfe und Herzkammern pumpen nicht synchron. Das Herz schlägt schnell und unregelmäßig. Wichtig ist eine sofortige Blutverdünnung (Antikoagulation), damit keine Blutgerinnsel im Herzen entstehen, die zu Schlaganfällen führen (► Abschn. 12.4).

# Wirkungsweise gebräuchlicher Medikamente

---

Wirkung und Einsatz werden aufgezeigt, Nebenwirkungen sind in den jeweiligen Kapiteln aufgeführt. Diese Aufzählung ersetzt keineswegs das ausführliche Gespräch mit dem behandelnden Arzt!

**ACE-Hemmer** (Angiotensin-Converting-Enzym-Inhibitoren) sind die wichtigsten Blutdrucksenker. Sie schützen die zarte Gefäßinnenhaut (Endothel) und entlasten das Herz. Sie helfen Herzmuskelzellen zu regenerieren, besonders wenn die Pumpkraft des Herzens eingeschränkt ist (Herzschwäche). Sie schützen auch die Nierenfunktion, besonders bei Diabetes mellitus ([► Abschn. 12.2.4](#)).

**Aggregationshemmer** Aspirin, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor und Ticlopidin hemmen, dass sich die Blutplättchen (Thrombozyten) aneinander kleben und Blutgerinnsel bilden. Dadurch verhindern sie, dass frisch implantierte Stents oder neu angelegte Bypass-Gefäße verstopfen ([► Abschn. 12.3](#)).

**Aldosteronantagonisten** (Spironolacton, Eplerenon) bewirken, dass die Nieren mehr Urin ausscheiden und sich weniger Wasser im Körper ansammelt. Dadurch haben Patienten mit Herzschwäche weniger Luftnot. Bei deutlich eingeschränkter Pumpleistung nach Herzinfarkt bewirken sie eine Stabilisierung der Pumpfunktion und Regeneration der Herzmuskelzellen. Aldosteronantagonisten senken auch den Blutdruck, wenn andere Medikamente alleine dazu nicht in der Lage sind ([► Abschn. 12.5.1](#)).

**Antiarrhythmika** Substanzen, die den normalen Rhythmus des Herzens (Sinusrhythmus) stabilisieren und das Auftreten von Herzrhythmusstörungen unterdrücken sollen. Die Auswahl der geeigneten Antiarrhythmika ist nicht einfach und die Therapie muss regelmäßig überwacht werden, weil diese Substanzen auch Herzrhythmusstörungen selbst auslösen können. Präparate, die am Herzen gut verträglich sind, können Nebenwirkungen an anderen Organen zeigen (Leber, Lunge, Haut, Nieren, Augen, Schilddrüse).

**Antikoagulanzen** Vitamin-K-Antagonisten (Marcumar®, Falithrom®, Sintrom®, Coumadin®) senken die Gerinnungsfähigkeit des Blutes durch unspezifische Hemmung von Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren in der Leber. Dadurch wird die Bildung von Blutgerinnseln (Thromben) wirksam verhindert. Zur Einstellung der richtigen Dosis muss die Blutgerinnung mittels INR-Wert regelmäßig (alle 14 Tage) bestimmt werden. Sonst können starke Schwankungen auftreten ([► Abschn. 12.4.1](#)).

**Antikoagulanzen** Direkte Orale Antikoagulanzen (DOAK), Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®), Apixaban (Eliquis®) und Edoxaban (Lixiana®), senken die Gerinnbarkeit des Blutes durch spezifische Hemmung direkt im Gerinnungssystem. Eine Kontrolle des INR-Wertes ist nicht mehr erforderlich. Direkt nach der ersten Tabletteneinnahme steht die vollständige Wirkung zur Verfügung und 24 Stunden nach Einnahme der letzten Tablette ist die Wirkung der DOAK in der Regel vollständig abgebaut. Dadurch lassen sich diese Antikoagulanzen sehr gut steuern ([► Abschn. 12.4.2](#)).

**ARNI** Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor (Sacubitril-Valsartan; Entresto®) ist eine Wirkstoffkombination, die zwei grundlegende Prinzipien in der Behandlung der Herzschwäche in einer Tablette vereint. Daher schützt diese Kombination gleichzeitig vor den negativen Wirkungen des Renin-Angiotensin-Aldosteron- und des neurohumoralen Systems. Sacubitril-Valsartan reduziert bei Patienten mit Herzschwäche die Wiederaufnahme in ein Krankenhaus und die Lebenserwartung der Patienten mit Herzschwäche wird verbessert. Anfänglich muss der Blutdruck regelmäßig gemessen werden. ([► Abschn. 12.5.2](#)).

**AT-1-Antagonisten** (Angiotensin Rezeptor Antagonisten oder Sartane) haben eine den ACE-Hemmern vergleichbare Wirkung. Sie verursachen allerdings wesentlich seltener Hustenreiz ([► Abschn. 12.2.4](#)).

**Beta-Blocker** Sie bremsen den Anstieg von Puls und Blutdruck bei Belastung und verringern damit den Sauerstoffbedarf des Herzens. Dadurch benötigt der Herzmuskel bei gleicher Leistung weniger Blut – Angina-Pectoris-Beschwerden bilden sich zurück. Beta-Blocker unterdrücken Herzrhythmusstörungen (Vorhofflimmern, Extrasystolen). Bei Herzschwäche schützen sie den erkrankten Herzmuskel und verbessern dadurch die Lebenserwartung (► Abschn. 12.2.1). Beta-Blocker nicht abrupt absetzen!

**Digitalis** Digitalisglykoside werden heute zurückhaltend eingesetzt. Zur Senkung der Herzfrequenz bei Vorhofflimmern, wenn durch Beta-Blocker oder Kalzium-Antagonisten (Verapamil, Diltiazem) keine ausreichende Frequenzsenkung erreicht wird, und in der Behandlung der schweren Herzschwäche, wenn alle anderen Medikamente ausgereizt sind und die Patienten immer noch starke Luftnot haben. Digitalis sollte sehr niedrig dosiert werden. Bei Überdosierung treten Farbensehen und Übelkeit auf, auch Extraschläge, ein zu langsamer Puls oder Rhythmus- und Reizleitungsstörungen sind die Folge.

**Diuretika** Wasser-treibende Substanzen, die in der Niere eine stärkere Ausscheidung von Mineralien (Natrium und Kalium) bewirken, was – passiv – eine größere Flüssigkeitsausscheidung nach sich zieht. Diuretika werden eingesetzt, wenn der Körper überwässert ist, z.B bei Herzschwäche (geschwollene Knöchel oder Unterschenkel) und in der Bluthochdrucktherapie in Kombination mit ACE-Hemmern. Regelmäßige Kontrollen von Natrium, Kalium, Harnsäure und Nierenwerten im Blut sind wichtig. Ein Kaliummangel kann mit Bananen und Aprikosen günstig beeinflusst werden.

**GLP1 Analoga** (z. B. Liraglutid, Victoza<sup>®</sup>) werden zur Therapie des Typ 2 Diabetes mellitus eingesetzt. In einer ersten Studie zeigte diese Substanz jedoch auch eine schützende Wirkung auf das Herz und die Gefäße. Sie scheinen daher für den herzkranken Diabetiker besonders geeignet. Weitere Studien müssen die Ergebnisse aber noch im Langzeitverlauf bestätigen und klären, ob diese positiven Effekte auf alle Substanzen dieser Gruppe gleichermaßen zutreffen.

**Ivabradin** (Procordan<sup>®</sup>) senkt ausschließlich am Sinusknoten die Herzfrequenz. Wenn es nicht gelingt, mit einem Beta-Blocker alleine den Puls auf 60 bis maximal 70 Schläge pro Minute in Ruhe abzusenken, ist Ivabradin ein optimaler Kombinationspartner, ganz besonders bei Herzschwäche. Bei Beta-Blocker-Unverträglichkeit kann Ivabradin auch alleine gegeben werden (► Abschn. 12.2.2).

**Kalziumantagonisten** erweitern den Durchmesser aller Arterien, auch der Herzkranzarterien, senken dadurch den Blutdruck und verringern den Sauerstoffbedarf des Herzens. Sie verhindern wirkungsvoll die Verkrampfung (Spasmus) der Herzkranzgefäß und damit Angina Pectoris. Insbesondere die Kalziumantagonisten Amlodipin, Lercanidipin, Nitrendipin und Felodipin sind dazu geeignet (► Abschn. 12.2.3). Die Kalziumantagonisten Verapamil und Diltiazem werden bei Vorhofflimmern gegeben, weil sie die Reizleitungs geschwindigkeit im Herzen und damit den Puls senken.

**Lipidsenker** Die Reduktion des LDL-Cholesterins ist eines der wirksamsten Therapieprinzipien, um das Voranschreiten der Arteriosklerose aufzuhalten. Verschiedene Medikamente stehen zur Verfügung:

**Statine**, Cholesterin-Synthese-Enzymhemmer (CSE-Hemmer). Weltweit am besten untersuchte und am häufigsten eingesetzte Substanzgruppe zur deutlichen Senkung des LDL-Cholesterins. Statine ermöglichen eine deutliche Verringerung wesentlicher Komplikationen, die nach einem Herzinfarkt oder einer Bypass-Operation auftreten können (► Abschn. 12.1.1). Daher sind Statine die erste Wahl.

**Ezetimib** (z.B. Ezetrol<sup>®</sup>), Cholesterin-Resorptionshemmer. Reduziert die Aufnahme (Resorption) von Cholesterin im Darm und ist dadurch ein idealer Kombinationspartner für Statine. Beide Substanzen stehen heute auch als Kombinationstherapie in einer Tablette zur Verfügung (► Abschn. 12.1.2).

**Fibrate, Ionen austauscher, Nikotinsäure** sind heute Ersatzpräparate für bestimmte Situationen und nicht mehr als Medikamente der 1. Wahl zur Cholesterin-senkung im Einsatz (► Abschn. 12.1.3–5).

**Nitrate**, als Spray oder als Kapsel, bewirken, über die Mundschleimhaut angewandt, bereits nach wenigen Minuten eine deutliche Linderung der Angina-Pectoris-Beschwerden. Akut-Nitrate sind die erste und sofort wirksame Maßnahme bei akuter Angina Pectoris oder akutem Bluthochdruck. Nitropräparate sind als Dauermedikation jedoch nicht geeignet. Über lange Zeit eingenommen, können sie die Funktion der Herzkranzarterien sogar verschlechtern (► Abschn. 12.2.5).

**Omega-3-Fettsäuren** Wichtig ist, dass die wissenschaftlich untersuchte Eicosapentaensäure (EPA) und Docosapentaensäure (DPA) in einer Dosis von mindestens 1000 mg täglich verwendet werden. Diese sind sehr gut verträglich, senken sehr gut die Triglyzeride, konnten aber eine gefäßschützende Wirkung bei Patienten nach einem Herzinfarkt bisher nicht sicher belegen (► Abschn. 12.1.6).

**PCSK9-Inhibitor** (z.B. Praluent®, Repatha®) sind monoklonale Antikörper, die direkt an den LDL-Rezeptoren auf der Leberzelle wirken. Sie müssen in regelmäßigen Abständen unter die Haut gespritzt werden. Nach ersten Untersuchungen ist mit diesen Substanzen eine deutlich stärkere Senkung des LDL-Cholesterins und möglich als mit Statinen. Sie senken außerdem als bisher erste Medikamentengruppe das Lp(a) deutlich. Studien zur Wirksamkeit bei Patienten mit Herzinfarkt stehen aus, sodass aktuell noch keine endgültige Beurteilung möglich ist (► Abschn. 12.1.7).

**Ranolazin** (Ranexa®) erweitert die Herzkranzarterien bis in die kleinsten Gefäße hinein, lindert dadurch Angina Pectoris und ist für die mikrovaskuläre koronare Herzkrankheit (Syndrom X) besonders geeignet, ändert den Verlauf der Erkrankung jedoch nicht (► Abschn. 12.2.6).

**SGLT-2-Hemmer** (z. B. Empagliflozin, Jardiance®) werden zur Therapie des Typ 2 Diabetes mellitus eingesetzt. In einer ersten Studie zeigte diese Substanz jedoch auch eine schützende Wirkung auf das Herz und die Gefäße. Sie scheinen daher für den herzkranken Diabetiker besonders geeignet. Weitere Studien müssen die Ergebnisse aber noch im Langzeitverlauf

bestätigen und klären, ob diese positiven Effekte auf alle Substanzen dieser Gruppe gleichermaßen zutreffen.

## Alphabetisches Verzeichnis und Klassifizierung der gebräuchlichsten Medikamente

---

**Accupro®** = Quinapril → ACE-Hemmer  
**Acerbon®** = Lisinopril → ACE-Hemmer  
**Adalat®** = Nifedipin → Kalziumantagonisten  
**Aldactone®** = Spironolacton → Aldosteronantagonist  
 Amiodaron-Generika → Antiarrhythmikum  
**Aprovel®** = Irbesartan → AT-1-Blocker  
**Aquaphor®** = Xipamid → Diuretikum  
**Arelix®** = Piretanid → Diuretikum  
**Asasantin®** = Azetylsalizylsäure + Persantin → Aggregationshemmer  
**Aspirin®** = Azetylsalizylsäure → Aggregationshemmer  
**ASS-Generika** = Azetylsalizylsäure → Aggregationshemmer  
**Atacand®** = Candesartan → AT-1-Blocker  
**Atenolol-Generika** → Beta-Blocker  
**Atozet®** = Atorvastatin + Ezetimib → Lipidsenker Kombination  
 Azetylsalizylsäure → Aggregationshemmer  
**Baymycard®** = Nisoldipin → Kalziumantagonisten  
**Bayotensin®** = Nitrendipin → Kalziumantagonisten  
**Beloc®** = Metoprololsuccinat → Beta-Blocker  
**Betadrenol®** = Bupranolol → Beta-Blocker  
**BiPreterax®** = Perindopril + Indapamid → ACE-Hemmer + Diuretikum  
**Blopress®** = Candesartan → AT-1-Blocker  
**Brilique®** = Ticagrelor → Aggregationshemmer  
**Byetta®** = Exenatide → Diabetes Medikament  
**Capozide®** = Captopril + Hydrochlorothiazid → ACE-Hemmer + Diuretikum  
**Carmen®** = Lercanidipin → Kalziumantagonist  
 Carvedilol-Generika → Beta-Blocker  
**Champix®** = Varenicline → Raucherentwöhnung

**Cedur®** = Bezafibrat → Lipidsenker  
**Cholestabyl®** = Ionenaustauscher → Lipidsenker  
**Colestid®** = Colestipol → Lipidsenker  
**Concor®** = Bisoprolol → Beta-Blocker  
**Coric®** = Lisinopril → ACE-Hemmer  
**Cor-Tensobon®** = Captopril → ACE-Hemmer  
**Cordarex®** = Amiodaron → Antiarrhythmika  
**Coumadin®** = Warfarin → Gerinnungshemmer  
**Corvaton®** = Molsidomin → Wirkung wie Langzeitnitrate  
**Crestor®** = Rosuvastatin → Lipidsenker  
**Delix®** = Ramipril → ACE-Hemmer  
**Denan®** = Simvastatin → Lipidsenker  
**Digacin®** = Digoxin → Digitalis  
**Digimerck®** = Digitoxin → Digitalis  
**Dilatrend®** = Carvedilol → Beta-Blocker  
**Dilzem®** = Diltiazem → Kalziumantagonisten  
**Diovan®** = Valsartan → AT-1-Blocker  
**Diucomb®** = Bemetizid + Triamteren → Diuretika  
**Dociton®** = Propranolol → Beta-Blocker  
**Dytide H®** = Triamteren + Hydrochlorothiazid → Diuretika  
**Efient®** = Prasugrel → Aggregationshemmer  
**Eliquis®** = Apixaban → Gerinnungshemmer  
**Endak®** = Carteolol → Beta-Blocker  
**Entresto®** = Sacubitril + Valsartan → Herzschwäche Medikament  
**Esidrix®** = Hydrochlorothiazid → Diuretikum  
**Ezetrol®** = Ezetimib → Lipidsenker  
**Exforge®** = Valsartan + Amlodipin → AT-1-Blocker + Kalziumantagonist  
**Falithrom®** = Phenprocoumon → Gerinnungshemmer

- Felodipin-Generika → Kalziumantagonist  
 Fortzaar® = Losartan + Diuretikum  
 Forxiga® = Dapagliflozin → Diabetes Medikament  
 Furosemid-Generika → Diuretikum
- Gevilon® = Gemfibrozil → Lipidsenker  
 Gilurytmal® = Ajmalin → Antiarrhythmikum  
 Godamed® = Azetylsalizylsäure → Aggregationshemmer
- Hygroton® = Chlorthalidon → Diuretikum  
 Hydromedin® = Etacrynsäure → Diuretika
- Impicor® = Metoprolol + Ivabradin → Antianginosum  
 Inegy® = Simvastatin + Ezetemibe → Lipidsenker Kombination  
 Inspira® = Eplerenon → Aldosteronantagonist  
 ISDN-Generika = Isosorbiddinitrat → Langzeitnitrat  
 Ismo® = Isosorbidmononitrat → Langzeitnitrat  
 Isoptin® = Verapamil → Kalziumantagonist  
 Iscover® = Clopidogrel → Aggregationshemmer
- Jardiance® = Empagliflozin → Diabetes Medikament
- Karvea® = Irbesartan → AT-1-Blocker  
 Kinzal® = Telmisartan → AT-1-Blocker
- Lanacard® = Digoxin → Digitalis  
 Lanicor® = Digoxin → Digitalis  
 Lasix® = Furosemid → Diuretikum  
 Lipanthyl® = Fenofibrat → Lipidsenker  
 Lipo-Merz® = Etofibrat → Lipidsenker  
 Livazo® = Pitavastatin → Lipidsenker  
 Lixiana® = Edoxaban → Gerinnungshemmer  
 Lopirin® = Captopril → ACE-Hemmer  
 Lopresor® = Metoprolol → Beta-Blocker  
 Lorzaar® = Losartan → AT-1-Blocker
- Marcumar® = Phenprocoumon → Gerinnungshemmer
- Meto-, Metohexal = Metoprolol → Beta-Blocker  
 Mevinacor® = Lovastatin → Lipidsenker  
 Mexitil® = Mexiletin → Antiarrhythmika  
 Micardis® = Telmisartan → AT-1-Blocker  
 Modip® = Felodipin → Kalziumantagonisten  
 Mono-Mack® = Isosorbidmononitrat → Langzeitnitrat  
 Multaq® = Dronedaron → Antiarrhythmikum  
 Munobal® = Felodipin → Kalziumantagonist
- Natrilix® = Indapamid → Diuretikum  
 Neo-Gilurytmal® = Prajmaliumbitartrat → Antiarrhythmikum  
 Nifedipin-Generika → Kalziumantagonist  
 Nimotop® = Nimodipin → Kalziumantagonist  
 Nitro-Corangin® = Glyzeroltrinitrat → Akut Nitrat  
 Nitrolingual-Kapseln® = Glyzeroltrinitrat → Akut Nitrat  
 Nitrolingual-Spray® = Glyzeroltrinitrat → Akut Nitrat  
 Nitro-Mack retard® = Isosorbiddinitrat → Akut Nitrat  
 Normalip® = Fenofibrat → Lipidsenker  
 Norpace® = Disopyramid → Antiarrhythmikum  
 Norvasc® = Amlodipin → Kalziumantagonist
- Osyrol-Lasix® = Spironolacton + Lasix → Diuretika Kombination  
 Omacor® = Omega-3-Fettsäuren → Triglyzeridsenkung
- Persantin® = Dipyridamol → Aggregationshemmer und erweitert Koronargefäße  
 Pidilat® = Nifedipin → Kalziumantagonist  
 Plavix® = Clopidogrel → Aggregationshemmer  
 Pradaxa® = Dabigatran → Gerinnungshemmer  
 Praluent® = Alirocumab → Lipidsenker  
 Pravasin® = Pravastatin → Lipidsenker  
 Prent® = Acebutolol → Beta-Blocker  
 Pres® = Enalapril → ACE-Hemmer  
 Preterax® = Perindopril + Indapamid → ACE-Hemmer + Diuretikum

Procoralan® = Ivabradin → Herzfrequenzsenkung  
Propranolol-Generika → Beta-Blocker  
Provast® = Valsartan → AT-1-Blocker

Quantalan® = Cholestyramin → Lipidsenker  
Querto® = Carvedilol → Beta-Blocker

Ramipril-Generika → ACE-Hemmer  
Ranexa® = Ranolazin → Antianginosum  
Rasilez® = Aliskiren → Renin-Angiotensinhemmer  
Remivox® = Lorcainid → Antiarrhythmikum  
Repatha® = Evolocumab → Lipidsenker  
Rythmodul® = Disopyramid → Antiarrhythmikum  
Rytmonorm® = Propafenon → Antiarrhythmikum

Selectol® = Celiprolol → Beta-Blocker  
Simvahexal® = Simvastatin → Lipidsenker  
Sintrom® = Acenocoumarol → Gerinnungshemmer  
Solgol® = Nadolol → Beta-Blocker  
Sorbidilat® = Isosorbiddinitrat → Langzeitnitrate  
Sortis® = Atorvastatin → Lipidsenker  
Sotalex® = Sotalol → Beta-Blocker und  
Antiarrhythmikum

Tambocor® = Flecainid → Antiarrhythmikum  
Tenormin® = Atenolol → Beta-Blocker  
Tensobon® = Captopril → ACE-Hemmer  
Tiklid® = Ticlopidin → Aggregationshemmer  
Tioblis® = Atorvastatin + Ezetimib → Lipidsenker  
Kombination  
Torasemid-Generika → Diuretikum  
Trasicor® = Oxprenolol → Beta-Blocker  
Triveram R = Perindopril + Amlodipin +  
Atorvastatin → ACE-Hemmer + Kalziumantagonist  
+ Lipidsenker

Unat® = Torasemid → Diuretikum

Vascal® = Isradipin → Kalziumantagonist  
Verapamil-Generika → Kalziumantagonist  
Viacoram® = Perindopril + Amlodipin → ACE-  
Hemmer + Kalziumantagonist

Victoza® = Liraglutid → Diabetes Medikament  
Visken® = Pindolol → Beta-Blocker  
Votum® = Olmesartan → AT-1-Blocker

Xanef® = Enalapril → ACE-Hemmer  
Xarelto® = Rivaroxaban → Gerinnungshemmer  
Xenical® = Orlistat → Fettresorptionshemmer  
Xylotocan® = Tocainid → Antiarrhythmika  
  
Zocor® = Simvastatin → Lipidsenker  
Zodin® = Omega-3-Fettsäuren →  
Triglyzeridsenkung  
Zyban® = Bupropion →  
Raucherentwöhnungsmedikament

# Stichwortverzeichnis

## A

- ACE-Hemmer 147–148
- Adipositas 28
  - viszerale 19, 128
- Adrenalin 36
- Akupunktur 120
- Alarmzeichen 70–71
- Aldosteronantagonist 153
- Alkoholgenuss 51, 182
- Aneurysma 92
- Aneurysmektomie 92
- Angehörige 75, 84
- Angina pectoris 58
  - instabile 59
  - Medikamente 144
  - stabile 58
  - Symptome 58
  - vasospastische 147
- Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor 153
- Angstbewältigung 117
- Anschlussheilbehandlung (AHB) 108
- Anschlussrehabilitation (AR) 108
- Antikoagulantien 150, 152
- Antikörper, monoklonale 144
- Aorta thoracica ascendens 90
- Aortenklappenersatz 92–93
- Appetitzügler 135
- Arbeitsstress 19
- Arbeitsunfähigkeit 97, 168
- ARNI (Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor) 153
- Arteria
  - mammaria interna 90
  - radialis 90
- Arterie 5
- Arterien-Bypass 90
- Arteriosklerose 11, 26, 126
  - generalisierte 40
- Asthma bronchiale 146
- AT-1-Antagonist 147–148
- Atherektomie 83
- Ausdauersportart 97
- Ausdauertraining 176
  - regelmäßiges 48
- Autogenes Training 117
- Automatischer Externer Defibrillator (AED) 103
- AV-Knoten 93

## B

- Bahnreise 172
- Ballaststoffe 129, 133
- Ballon,
  - medikamentenbeschichteter 83
- Ballondilatation 79–80
- Bauchschlagader 40
- Belastungs-EKG 60
- Belastungsechokardiographie 61
- Berentung 97, 168
- Berufstätigkeit 166–167
- Beta-Blocker 145
- Bewältigungsstrategie 85
- Bewegung, körperliche 48
- Bewegungsmangel 30
- Bewegungstherapie 176
  - Grundregeln 177
  - maßgeschneiderte 109
- Bewusstlosigkeit 94
- Blutdruck
  - diastolischer Wert 17
  - Normalwerte 18
  - systolischer Wert 17
- Blutdruckmessgerät 20
- Blutdruckmessung 19
- Bluthochdruck 17
- Blutzuckereinstellung 27
- Body Mass Index (BMI) 29, 51
- Brachytherapie 83
- Brustschmerzambulanz 74
- Bypass-Operation 90, 169
  - Ziele 97

## C

- Cardiale Kontraktions-Modulation (CCM) 95
- Cardiale Resynchronisations-Therapie (CRT) 95
- Cardioverter-Defibrillator (ICD) 95
- Chelatbehandlung 154
- Chest Pain Unit (CPU) 74, 78
- Cholesterin 22, 126
- Cholesterin-Synthese-Enzymhemmer 141
- Cholesterinspiegel, Senkung 141
- Chronic Total Occlusion (CTO) 84
- Claudicatio intermittens 41

## D

- Coenzym Q10 155
- Computertomographie (CT) 62
- COPD 146
- CT-Angiographie 63
- DEB (Drug Eluting Ballon) 83
- Defibrillator 72, 95
- DES (Drug Eluting Stent) 83
- Diabetes mellitus 25
  - Typ 1 25
  - Typ 2 25
- Diät 31, 132
- Disstress 36, 53
- DOAK (direkte orale Antikoagulantien) 151
- Docosapentaensäure 144
- Drug Eluting Ballon (DEB) 83
- Drug Eluting Stent (DES) 83
- Dysfunktion, erektil 163

## E

- E-Zigarette 35, 119
- Echokardiographie 61
- Eicosapentaensäure 144
- Elektrokardiogramm (EKG) 59
- Endothel 11
- Energiebilanz 132
- Energiezufuhr 132
- Entspannung 53, 116
- Entzündungsvorgang 12
- Erektionschwäche 163
- Erektionsstörung 146
- Ernährung
  - Empfehlungen 51
  - gesunde 50
  - mediterrane 51, 182
  - Umstellung 32
- Essen, herz-gefäß-gesundes 126
- Essgewohnheiten 134
- Eustress 36
- Ezetemib 143

## F

- Familie 165
- Fernreise 174

Fette  
– gesättigte 126  
– ungesättigte 126

Fettstoffwechselstörung,  
gemischte 24

Fibrate 143

Flavonoide, antioxidative 53

Flugreise 173

Formula-Diät 135

Frauen 70

Frischzellentherapie 154

Frühmobilisation 86, 96

## G

Gastritis 150

Gehstrecke, schmerzfreie 41

Gehtraining 41

Gespräch, klärendes 165

Gewichtsreduktion 132

Gleichstellung 167

Glukose-Toleranz-Test, oraler 27

Glykämischer Index 128–129

Golfen 181

Grad der Behinderung (GdB) 166

– Einstufung 167

Grundeigenschaften, motorische 176

## H

Halsschlagader 40

Hamburger Modell 168

HDL-Cholesterin 23

heart team 93

Heparin

- niedermolekulares 152
- unfractioniertes 151

Herz-Kreislauf-Stillstand 102

Herz-Lungen-Maschine 92

Herz-Team 93

Herzgruppe, ambulante 109, 124

Herzinfarkt

- Risikoberechnung 44
- seelische Reaktionen 85
- stummer 87
- Vorboten 11
- Warnzeichen 58

Herzkammerscheidewand 92

Herzkathereteruntersuchung 65

Herzklappe 92

- Rekonstruktion 92

Herzkranzarterie s. Koronararterie 84

Herzmassage 102

Herznotfallambulanz 78

Herzschriftermacher 94

- passagerer 94

Herzyklus 4

Hinterwandinfarkt 10

Höhenbelastung 175

Homocystein 39

Hormonersatztherapie 54

Hybrid-OP 93

Hypercholesterinämie, familiäre 22, 144

Hyperglykämie 25

Hyperinsulinämie 25

Hypertonie, arterielle 17

hypertrophe obstruktive

Kardiomyopathie (HOCM) 92

Hypnose 120

Krankheitsverarbeitung 85

Kunstherz 92–93

## L

Laser 83

LDL-Cholesterin 23

- medikamentöse Senkung 141

Lebenserwartung 108

Lebensqualität 108

Lebensstil 48, 168

- gesunder 20, 98

Lebensziele 161

Left Ventricular Assist Device (LVAD) 93

Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (LTA) 97, 109, 169

Linksherz-Unterstützung 93

Lipidapherese 144

Lipoprotein (a) 39

## M

Magenschleimhautentzündung 150

Magnesium 154

Magnetresonanztomographie (MRT) 63

Mannschaftssport 177

Medikamente

- blutdrucksenkende 20

- Einnahme 140

- erektionsfördernde 164

Metabolisches Syndrom 25

MIDCAB-Operation 91

MitraClip 93

Mitralklappenersatz 92

Mitralklappeninsuffizienz 93

Mobilisierung 86

Myokardszintigraphie 61

## N

Nahrungsergänzungsmittel 154–155

Nahrungsfett 126

Nahrungsmittel, Empfehlungen 130

Neprilysin 154

Nikotinersatzstoff 119

Nikotinkaugummi 119

Nikotinpflaster 119

Nikotinsäure 144

Nikotinspray 119

Nitrate 148

Nitro-Test 58

Nitrospray 58, 72, 163

NOAK (neue orale

- Antikoagulantien) 151

Index, glykämischer 128

- niedriger 129

Infektion, bakterielle 41

INR-Wert 151

Insulinmangel 25

Insulinresistenz 25

Intensivstation 86

Ionenautauscherharze 143

Ischämie, stumme 60

Ivabradin 146

## J

Jogging 178

Jojo-Effekt 31

## K

Kalk-Score 62

Kalziumantagonist 147

Kammerflimmern 72

Kardiomyopathie, hypertrophe, obstruktive 92

Klimaveränderung 174

Knoblauch 155

Knöchel-Arm-Index 27, 41

Kohlenhydrate 128

Kombinationseingriff 92

Koronarangiographie 59, 63

Koronararterie 7

- langzeitiger Verschluss 84

- Verengung 59

- Wiedereröffnung 78

Koronarintervention 59

Koronarsyndrom, akutes (ACS) 58

Körperfettgewebe, Verteilung 30

Kortisol 36

Kraft-Ausdauer-Training 49, 176

- dynamisches 97, 112

- Effekte 115

Kraftraining, dynamisches 49, 176

Notarzt 72, 102  
Notarzt-Rettungswagen 73  
Notruf 73

## O

Omega-3-Fettsäuren 126, 144  
OPCAB-Operation 92  
Oraler Glukose-Toleranz-Test (OGTT) 27  
Ösophagitis 150

## P

Passivrauchen 123  
pAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheit) 41, 146  
PCI (Percutane Coronare Intervention) 83  
PCSK9-Inhibitoren 39  
Percutane Coronare Intervention (PCI) 80  
Perfusions-MRT 63  
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) 41, 146  
Phytosterine 53  
Pille 34  
Plaque, arteriosklerotische 11, 34  
Plaquebildung 23  
Plaqueruptur 11  
Plättchenhemmung  
– duale 81  
– kombinierte 81, 149  
Praxishochdruck 18  
Pressatmung 176  
Prinzmetal-Angina 147  
Pulskontrolle 114

## R

Radfahren 179  
Rauchen 34, 117  
Raucherentwöhnung 119  
– Methoden 120  
Reanimation 104  
Rechtsherz-Unterstützung 93  
Reflextachykardie 147  
Rehabilitation 86  
– ambulante 109  
– kardiologische 108  
– stationäre 109  
Reiseapotheke 182

Reizleitungssystem 93  
Rhythmusstörung 72  
Risikofaktoren  
– erbliche 37  
– psychosoziale 38  
Rotablation 83  
Ruhe-EKG 60

## S

Sacubitril 153  
Salzkonsum 136  
Sauna 181  
scaffold 83  
Schaufensterkrankheit 40  
Schlaf-Apnoe-Syndrom 40  
Schonung 161  
Schuppenflechte 146  
Schwerbehindertenausweis 166  
Schwimmen 179  
Sexualität 162  
Sinusknoten 5, 93  
Skilaufen 180  
Small Vessel Disease 149  
Sozialdienst 109  
Statin 141  
Stenose 63  
Stent 80  
– bioresorbierbarer 83  
– medikamentenbeschichteter 83  
– selbstauflösender 83  
Stent-Implantation 59  
Stent-Thrombose, akute 81  
Sternotomie 91  
Stickstoffmonoxid (NO) 149  
Stress 35, 53  
Stress-MRT 63  
Stressbewältigung 117  
Stressechokardiographie 61  
Sturzprävention 176  
Syndrom X 149  
Synkope 94

## T

T-graft 90  
Telemedizin 73  
Tennis 181  
Thermalbad 179  
Thrombozytenaggregationshemmer 81, 149, 152  
Thrombus 11  
Total Artificial Heart (TAH) 93

Totale Arterielle Revaskularisation 90  
Trainingsherzfrequenz 114, 176, 178  
Trainingsprogramm 114  
Trainingspuls 176  
Transfette 126  
Transkatheter-Aortenklappenersatz (TAVI) 93  
Triglyzeride 24, 128  
Triple Therapy 152  
Typ-D-Persönlichkeit 38, 54

## U

Überernährung 30  
Übergewicht 28  
– bauchbetontes 19, 33  
– Klassifikation 28  
– Ursachen 30  
Urlaub 172  
Urlaubsort 175

## V

Vena saphena magna 90  
Vene 5  
Venen-Bypass 90  
Verhaltenstherapie 120  
Vitalitätsdiagnostik 84  
Vitamin-K-Antagonist 151  
Vorderwandinfarkt 10  
Vorhofseheidewand 92

## W

Wassersport 180  
Wechseljahre, Veränderungen 54  
Weißkittelhypertonie 18  
Wiederbelebung 102, 104  
Wiedereingliederung, stufenweise 168

## Y

Y-graft 90

## Z

Zeitumstellung 174  
Zuckerkrankheit 25  
Zwei-Kammer-Schrittmacher 94