



Erika Mendoza

Ratgeber Krampfadern, Beinschwellung und Thrombose

 Springer

Ratgeber Krampfadern, Beinschwellung und Thrombose

Erika Mendoza

Ratgeber Krampfadern, Beinschwellung und Thrombose

Mit 150 Abbildungen

 Springer

Erika Mendoza
Venenpraxis Wunstorf
Wunstorf
Deutschland

ISBN 978-3-662-49737-1 ISBN 978-3-662-49738-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-49738-8

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

Springer

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

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.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © kiefepix, fotolia.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg

Vorwort

Lieber Leser,

ich freue mich, dass Sie Interesse an den spannenden Vorgängen in Ihren Beinen gefunden haben und deswegen dieses Buch in der Hand halten. Ich wünsche Ihnen, dass es Ihnen einige Zusammenhänge klarer werden lässt!

Sie haben die dritte Version des Buches vor sich. Die erste Auflage vom Jahr 2000 schrieb ich zusammen mit meinem damals schon sehr kranken Ehemann, Herrn Dr. Hans-Arrien Berger, Gefäßchirurg. Ihm verdanke ich überhaupt meine Zuwendung zur Venenheilkunde und damit ein erfülltes und jeden Tag erneut spannendes Berufsleben. Wir waren seit einigen Jahren in unserer Praxis tätig und merkten, wie wissbegierig Patienten sind und wie wenig fundierte Informationen ihnen zur Verfügung stehen. Damals kam auch der Gedanke eines „mündigen“ Patienten auf, den wir sehr gut fanden: Unseren Patienten auf Augenhöhe zu begegnen, sie in die Entscheidungsprozesse, aber auch in die Verantwortung für ihren eigenen Körper miteinzubeziehen, ist die Grundlage für ein gutes Behandlungsergebnis. Besonders bei Krankheiten, die das ganze Leben begleiten werden.

So entstand damals das Buch „Krampfadern“ beim Falken Verlag. Es war schnell vergriffen, die zweite Auflage im Arrien-Verlag folgte 2004. In der Zwischenzeit habe ich ununterbrochen Patienten mit Krampfadern, zunehmend aber auch solche mit Beinschwellungen und natürlich mit Thrombose behandelt. Dank der erfreulichen Zusammenarbeit mit vielen Kollegen aus dem In- und Ausland haben wir gute Forschungsprojekte vorangetrieben und einige auch bereits zum Abschluss gebracht. Daher bin ich Herrn Dr. Kraemer beim Springer-Verlag besonders dankbar, dass er dieses Projekt des deutlich erweiterten Ratgebers für Patienten von Anfang an unterstützt hat, Dank auch an Herrn Bischoff für seine Mitwirkung bei dem Bildmaterial. Ebenso war es wie immer eine Freude, mit Frau Heidrun Schoeler als Lektorin konstruktiv und positiv zusammenarbeiten zu dürfen.

Alle Angaben in diesem Buch beruhen auf meiner mittlerweile 20-jährigen Erfahrung mit Patienten sowie auf den aktuellen Leitlinien beziehungsweise Forschungsergebnissen. Vieles ist im Wandel begriffen – gut möglich daher, dass manche Dinge eines Tages in der Zukunft so nicht mehr zutreffen. Einige Kollegen haben auch andere Ansätze als ich, sodass verschiedene Aspekte, besonders bei der Wahl der Verfahren, natürlich auch aus anderen Sichtwinkeln betrachtet werden können. Damit will ich hier ganz offen umgehen. Ich habe in diesem Buch „meine Wahrheit“ dargestellt, von der ich indes zutiefst überzeugt bin und die auf der Behandlung Tausender von Patienten basiert. Für Sie als Leser ist wichtig: Immer sollten Sie bei einer Entscheidung zur Behandlung dem Arzt Ihrer Wahl vertrauen, das Buch soll nur begleitende Hinweise geben.

Eine kleine Bemerkung am Rande: Ich habe mir erlaubt, im Sinne der besseren Lesbarkeit im Buch nicht immer von „Patientinnen und Patienten“ zu sprechen, sondern „den Patienten“ als die Zusammenfassung von Männern und Frauen zu sehen.

Viele Menschen haben geholfen, das Buch verständlicher zu machen. Alle, die die Texte korrekturgelesen haben, erwähne ich in den jeweiligen Kapiteln. Dank auch an die Firmen Bauerfeind, Medtronic, GlobalMIND, Medi, Sigvaris und Tomed für die Überlassung der Bilder.

Durch die vielen Jahre hindurch unterstützt mich mein Praxisteam und steht immer wieder und immer noch begeistert hinter all meinen Zusatzprojekten. Ohne sie würde ich ein Buch „nebenher“ gar nicht bewältigen. Muchas gracias!! Ich möchte an dieser Stelle nicht vergessen, voll der Anerkennung auch die vielen Kollegen zu erwähnen, die mich immer wieder mit kritischen und konstruktiven Fragen konfrontiert haben – dadurch habe ich sehr viel gelernt.

Der allerbesten und geduldigsten Familie der ganzen Welt gilt meine tief empfundene Liebe und Dankbarkeit.

Aber Ihnen, meinen Patienten und meinen kritischen Lesern, verdanke ich überhaupt, dass ich dieses Projekt angegangen bin – und dass ich es mit Leben füllen konnte. Sie haben mich gelehrt, zuzuhören und zu erklären. Von Ihnen habe ich gelernt, wie das Tun des Mediziners sich im Leben des Patienten entfaltet. Das Vertrauen, dass Sie in mich setzen, ist jeden Tag das wertvollste Geschenk für den Arzt in mir!

Dr. med. Erika Mendoza

Venenpraxis Wunstorf

Generalsekretärin der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie

Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für CHIVA

Wunstorf, im Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Beingefäße verstehen	1
2	Krampfadern	11
3	Thrombose der tiefen und oberflächlichen Beinvenen	35
4	Beinschwellungen	61
5	Weitere Erkrankungen an den Beinen	89
6	Das offene Bein	103
7	Beinsymptome und was sie erzählen	119
8	Der Arztbesuch	131
9	Behandlungsmöglichkeiten bei Krampfadern und Ödemen	147
10	Leben mit der Erkrankung	217
	Serviceeteil	239
	Glossar	240
	Einfluss empfängnisverhütender Hormone auf das Thromboserisiko	242
	Adressen der Fachgesellschaften	243
	Weiterführende Literatur	244
	Stichwortverzeichnis	245

Beingefäße verstehen

- 1.1 **Der Blutkreislauf – 2**
- 1.2 **Die Gefäße im Bein – 3**
 - 1.2.1 Die Beinarterien – 3
 - 1.2.2 Die Beinvenen – 3
 - 1.2.3 Das Lymphsystem – 6
- 1.3 **Weitere Strukturen im Bein – 6**
 - 1.3.1 Haut und Unterhautfettgewebe – 6
 - 1.3.2 Der Bewegungsapparat – 6
 - 1.3.3 Die Nerven im Bein – 9

Ich danke Herrn Lukas Adam für die kritische Durchsicht des Kapitels.

Unsere Beine dienen der Fortbewegung. Dazu benötigen wir Knochen, Gelenke und Muskeln. Die Nerven lenken dabei die Bewegungsfunktion im Bein und leiten die Empfindungen zum Gehirn. Wie im gesamten Körper finden wir auch im Bein Schlagadern (Arterien) und Venen sowie Lymphbahnen. Die Arterien des Beines haben die Aufgabe, das sauerstoffreiche Blut zu verteilen. Die Beinvenen transportieren das verbrauchte Blut gegen die Schwerkraft zurück zum Herzen. Um ein Zurückfließen in die Füße zu verhindern, sind alle größeren Venen des Beines – oberflächliche, tiefe und Verbindungsvenen – mit Klappen ausgestattet, die als Rückschlagventile wirken. Für den Abtransport der Gewebeflüssigkeit zwischen den Zellen, der sogenannten Lymphe, sind die Lymphgefäße zuständig. Sie sind so dünn, dass man sie kaum sieht. Außerdem gibt es an den Beinen noch die Haut, die uns von der Umwelt schützt, sowie das Fettgewebe, das als Polster und als Isoliermaterial dient.

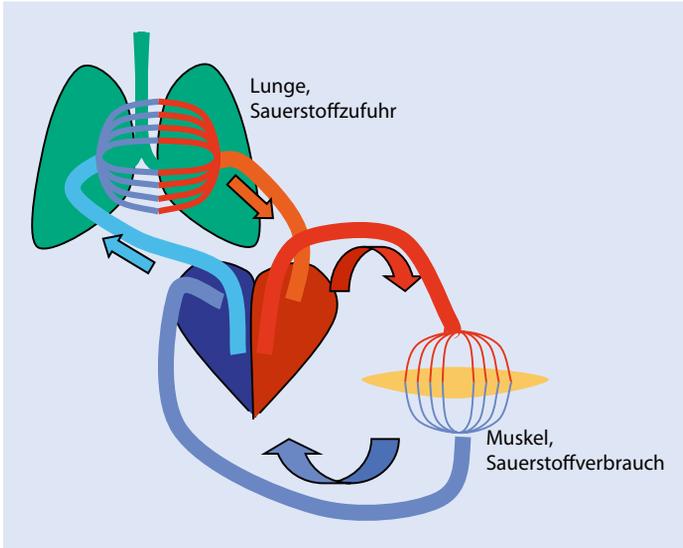
1.1 Der Blutkreislauf

Ein verzweigtes Netz kleiner und großer Blutgefäße, auch Adern genannt, durchzieht den ganzen Körper. In ihnen fließt Blut. Es versorgt den gesamten Organismus mit Sauerstoff und Nährstoffen, und gleichzeitig transportiert es die Abfallprodukte unseres Stoffwechsels zu den „Entsorgungsstationen“. Zusätzlich gibt es das Lymphsystem: Im Magen-Darm-Trakt nimmt es die Nährstoffe auf und befördert sie zur Leber, im restlichen Körper transportiert es die überschüssige Gewebeflüssigkeit ab und führt sie im Brustkorb dem Blut zu.

Dieses fließende Blut mit all den Transportfunktionen nennt man Blutkreislauf. Man spricht vom großen und vom kleinen Kreislauf (▣ Abb. 1.1). Der sogenannte kleine Kreislauf betrifft die Lunge. Das Blut wird aus der rechten Herzkammer in die Lunge gepumpt. Hier lädt das Blut sich mit Sauerstoff auf und gibt Kohlendioxid in die Luft ab. Aus der Lunge gelangt das Blut in den linken Vorhof und dann in die linke Herzkammer.

Von hier wird es kraftvoll über die Arterien, die Schlagadern, in den gesamten Körper gepumpt (▣ Abb. 1.2). Es versorgt das Gehirn, die Verdauungsorgane, die Muskeln und alle anderen Gewebe unseres Körpers mit dem Sauerstoff aus der Lunge. Zusätzlich nimmt es an vielen Organen wichtige Stoffe (wie Hormone, Nahrungsmittel) auf und wird in der Leber und den Nieren gefiltert, um Schadstoffe abzusondern. Außerdem hilft das Blut, die Körpertemperatur zu regeln.

In den Organen zweigen sich die Schlagadern auf und bilden viele kleine Gefäße, die sogenannten Kapillaren, über die der Austausch mit dem Gewebe stattfindet: Sauerstoff und Nährstoffe werden abgegeben, Kohlendioxid und Abfallprodukte wieder aufgenommen. Die Kapillaren sammeln sich zu Venen, die das verbrauchte Blut zum Herzen zurückbringen. Somit schließt sich der Kreislauf.



■ **Abb. 1.1** Schematische Darstellung des großen und des kleinen Kreislaufs. Vom rechten Herzen fließt sauerstoffarmes Blut zur Lunge, wird dort mit Sauerstoff angereichert und verlässt die Lunge in Richtung linkes Herz

1.2 Die Gefäße im Bein

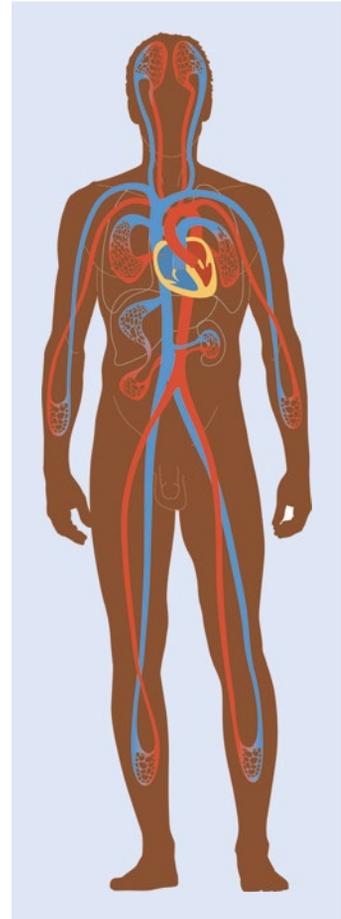
Im Bein haben wir – wie auch im Rest des Körpers – Arterien, Venen und Lymphgefäße. Über die Arterien wird das sauerstoffreiche Blut in die Beine gepumpt, über die Lymphgefäße und die Venen erfolgt der Rücktransport. Anders als bei den Arterien gibt es für die Venen und die Lymphgefäße keine Pumpe. Das Blut fließt weiter, weil die Arterien immer neues Blut nachschieben und weil das Herz eine Sogwirkung ausübt. Die Venen im Bein haben schwere Arbeit zu leisten, denn sie müssen das Blut gegen die Schwerkraft zum Herzen befördern.

1.2.1 Die Beinarterien

Die Beine werden über eine kräftige Schlagader mit Blut versorgt: die Arteria femoralis, die schon in der Leiste beginnt, sich aufzuzweigen. Bis zu den Füßen ist der Puls der Arterien tastbar, am besten am Fußrücken und hinter dem Innenknöchel. Erkranken die Schlagadern, kommt nicht genug Sauerstoff im Bein an. Es entsteht die Schaufensterkrankheit (► Abschn. 4.1).

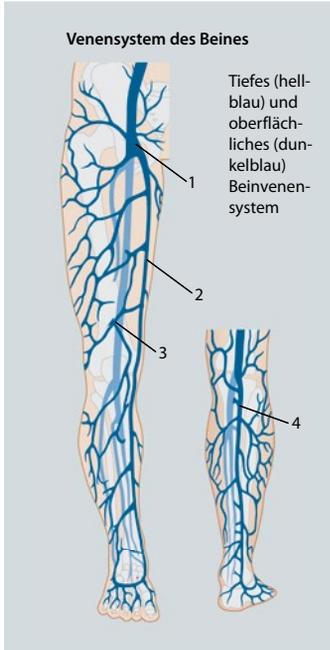
1.2.2 Die Beinvenen

Die Beinvenen lassen sich in zwei Systeme aufteilen: das tiefe Venensystem, das in den Muskeln verläuft, in der Nähe der Knochen, und das oberflächliche Venensystem, das unter der Haut verläuft und auf den

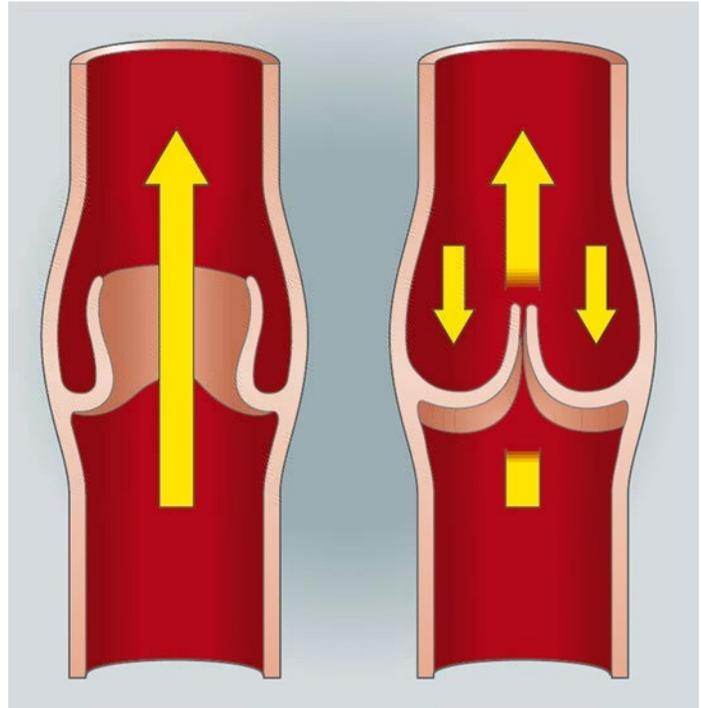


■ **Abb. 1.2** Blutkreislauf im menschlichen Körper: Schlagadern sind rot, Venen blau und das Herz ist gelb dargestellt. Erklärung im Text. (Aus: Mendoza u. Berger 2003)

Die Arterien des Beines haben die Aufgabe, das sauerstoffreiche Blut zu den Knochen, den Muskeln und der Haut zu bringen



■ **Abb. 1.3** Venensystem des Beines. Tiefes (*hellblau*) und oberflächliches (*dunkelblau*) Beinvenensystem (1 Beckenvene, 2 vordere Sammelvene, 3 hintere Sammelvene, 4 Fußrückenvene). (Aus Mendoza u. Berger 2003)



■ **Abb. 1.4** Venenklappen in den Venen: Fließt das Blut vom Fuß aufwärts, öffnen sich die Klappen (*links*). Ist gerade kein aktiver Blutfluss vorhanden, unterliegt das Blut der Schwerkraft und strebt zurück zum Fuß. Automatisch schließen die Klappen und vermeiden so ein weiteres Rückwärtsfließen (*rechts*). (Aus: Mendoza u. Berger 2003)

Die Beinvenen haben als Organ die Aufgabe, den Abfluss des verbrauchten Blutes aus dem Bein zu gewährleisten

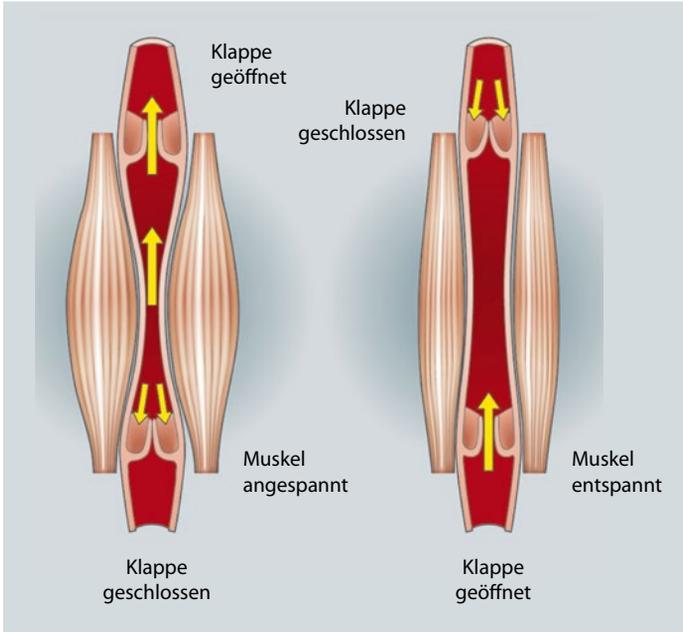
Muskeln liegt (■ **Abb. 1.3**). Das oberflächliche Venensystem sammelt das Blut aus der Haut und dem Unterhautfettgewebe. Es bildet ein ausgeprägtes Netz, das dem Wärme- und Kälteaustausch mit der Umgebung dient und der Haut hilft, unseren Körper gegen Eindringlinge (Keime) zu verteidigen.

Vom Innenknöchel zur Leiste verläuft die wichtigste Vene (Vena saphena magna, auch vordere Sammelvene genannt) dieses oberflächlichen Venensystems, in die viele Seitenäste münden. Sie liegt direkt auf der Muskulatur auf und ist von außen nur am Knöchel zu sehen. Sie gibt ihr Blut über zahlreiche Verbindungsvenen in die tiefen Venen ab und mündet in der Leiste in das tiefe Venensystem. Vom Außenknöchel zur Kniekehle verläuft die hintere Sammelvene (Vena saphena parva).

Im tiefen Venensystem läuft das Blut aus den oberflächlichen Venen mit dem Blut aus den Muskeln zusammen. Die tiefen Venen befördern das Blut aus dem Bein zum Herzen.

Nur die oberflächlichen Beinvenen können Krampfadern entwickeln.

Wie schon erwähnt, unterliegt das Blut in den Venen nicht der Pumpfunktion des Herzens. Es gibt keinen „Motor“, der das verbrauchte



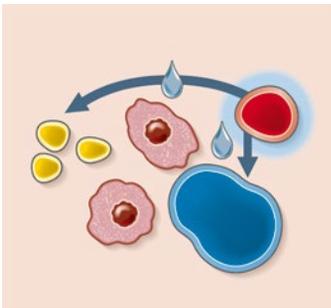
▣ **Abb. 1.5** Zusammenspiel von Muskeln und Vene: Links wird der Muskel, in den die Vene gebettet ist, gerade aktiviert. Die Vene wird durch den Muskel regelrecht ausgequetscht. Das Blut fließt nach oben und nach unten. Kopfwärts findet es eine Klappe, die sich öffnet und dem Blut erlaubt, weiterzufließen. Fußwärts (unten) schließen die Klappensegel. Rechts im Bild ist der Muskel wieder entspannt. Das Blut, das gerade weitergeschoben wurde, neigt dazu, wieder fußwärts zu fließen. Die Klappen schließen jedoch und vermeiden dies. In der Vene ist durch die Muskelentspannung nun aber ein Unterdruck entstanden. Er saugt das Blut aus den weiter unten gelegenen Segmenten an – die Klappen öffnen sich. (Aus Mendoza u. Berger 2003)

Blut zum Herzen zurückführt. Beim stehenden Menschen muss das verbrauchte Blut zudem entgegen der Schwerkraft von den Füßen zum Herzen aufsteigen.

Um ein Zurückfließen zum Fuß zu verhindern, sind alle größeren Venen des Beines – oberflächliche Venen, tiefe Venen und Verbindungsvenen – mit Klappen ausgestattet, die als Rückschlagventile wirken. Diese Klappen kann man sich wie kleine Segel vorstellen, die an der Venenwand verankert sind und sich in der Mitte der Vene treffen. Sie weisen eine Krümmung auf, so dass ein aufwärts gerichteter Fluss sie leicht anheben kann, ein rückwärts gerichteter Fluss sie aber fest zusammenpresst und die Vene verschließt (▣ **Abb. 1.4**).

Die tiefen Beinvenen unterliegen einem sehr wirksamen Pumpmechanismus: bei jeder Bewegung werden sie durch die umliegenden Muskeln zusammengedrückt. Das funktioniert wie eine Rollenpumpe, die einen Schlauch von unten nach oben leer presst. Bei Erschlaffung der Muskeln fließt das Blut aus den oberflächlichen Venen über die Verbindungsvenen in das tiefe Venensystem nach (▣ **Abb. 1.5**).

Die Lymphgefäße sind so dünn, dass man sie kaum sieht. Sie transportieren Gewebeflüssigkeit aus dem Bein



▣ **Abb. 1.6** Ansicht der Kapillaren im Gewebe: Aus der arteriellen Kapillare (rot) treten Nährstoffe und Wasser in das Gewebe aus und versorgen die Zelle (rosa „Spiegelzelle“). Die Zelle nimmt Sauerstoff und Nährstoffe auf und gibt Abfallprodukte ab. Die Venen (blau) und die Lymphkapillaren (gelb) nehmen diese auf und transportieren sie wieder aus dem Gewebe ab. (Aus Mendoza u. Berger 2003)

Knochen, Muskel, Gelenke, Bänder, Haut und Unterhautfettgewebe geben unserem Bein die Form und die Beweglichkeit

Die Muskelpumpe ist der effektivste Motor für das Venenblut im Bein. Ohne sie ist ein gesunder Rücktransport des verbrauchten Blutes zum Herzen unmöglich.

Weitere Faktoren, die den Blutabfluss fördern, sind die Atmung – sie lässt im Brustraum einen Unterdruck entstehen, der das Blut aus den Beinen ansaugt – sowie das Herz mit seiner Sogwirkung.

1.2.3 Das Lymphsystem

Zwischen den Zellen und dünnsten Kapillaren aller Gewebe im Körper befindet sich eine bernsteinfarbene Flüssigkeit, die Lymphe. In ihr lösen sich unsere Nährstoffe und Mineralien. Kleinste Kapillaren nehmen die überschüssige Gewebeflüssigkeit auf und führen sie zu den Lymphkolektoren (▣ **Abb. 1.6**). Diese sind aber immer noch so dünn, dass man sie mit dem bloßen Auge nicht erkennt. Sie sammeln sich zu feinsten Gefäßen, den Lymphbahnen, die ein Geflecht um die oberflächlichen und tiefen Beinvenen bilden und an ihnen entlang bis zur Leiste ziehen. Hier wird die Lymphe des Beins über Lymphknoten geleitet, wo Abwehrzellen die Inhaltsstoffe prüfen und Keime und Schadstoffe abfangen. Die Lymphe fließt im Brustkorb in den rechten Vorhof und mischt sich so mit dem Blut.

1.3 Weitere Strukturen im Bein

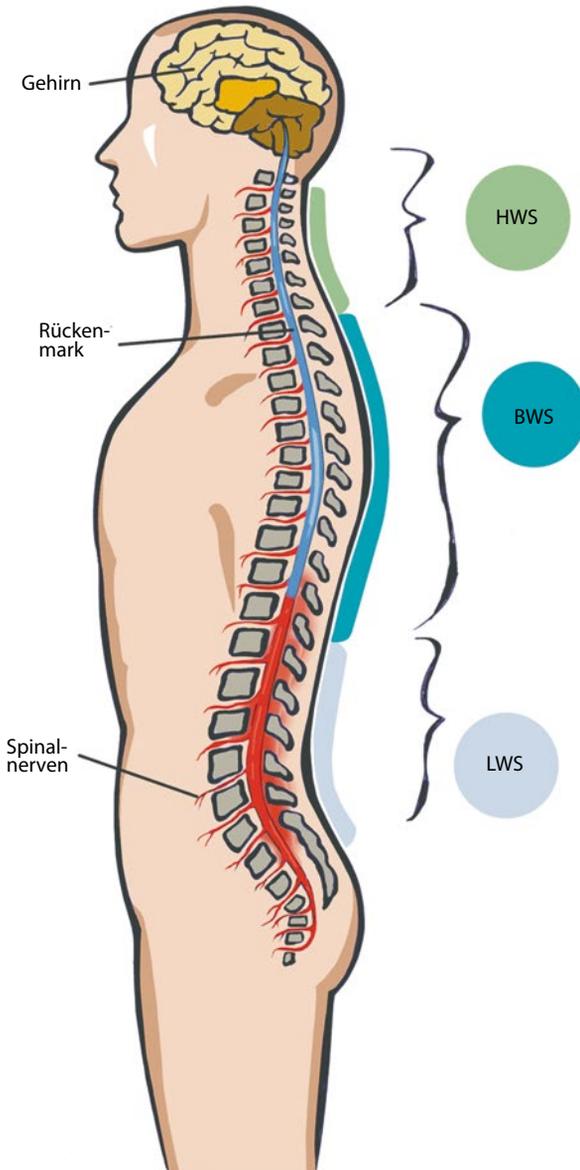
1.3.1 Haut und Unterhautfettgewebe

Die Haut grenzt uns von der Umwelt ab und schützt uns vor Keimen. Das Fettgewebe darunter dient nicht nur als Polster, wenn wir sitzen, sondern auch als Isoliermaterial: Es schützt unsere Muskeln vor dem Auskühlen.

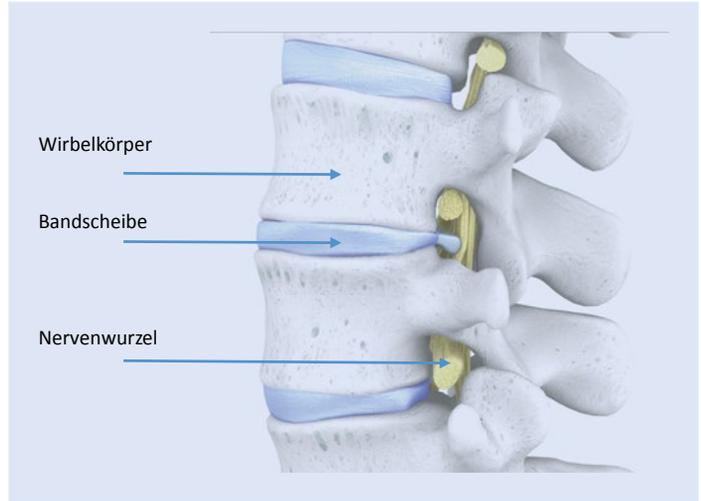
1.3.2 Der Bewegungsapparat

Unsere Beine dienen im Wesentlichen der Fortbewegung. Dazu benötigen wir Knochen, die dem Bein Festigkeit geben. Sie sind durch Gelenke miteinander verbunden, damit wir beweglich sind. Gelenke im Bein sind die Hüfte, das Knie, der Knöchel und viele kleine Gelenke im Fuß.

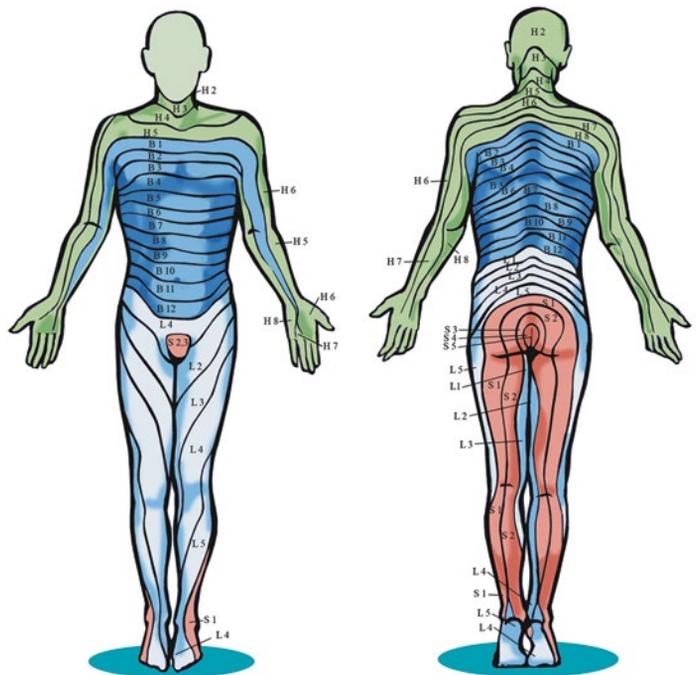
Die Knochen sind mit Muskeln und ihren Sehnen sowie mit den Bändern verbunden. Die Muskeln halten die Knochen in Bewegung oder im Gleichgewicht. Jedes Gelenk wird von mehreren Muskeln beeinflusst: Die einen strecken das Gelenk, die anderen beugen das Gelenk. Für eine gute Zusammenarbeit ist ein intaktes Nervensystem notwendig. Wenn die Muskeln optimal zusammenarbeiten, funktioniert auch die Venen-Muskel-Pumpe am besten.



▣ **Abb. 1.7** Darstellung des Gehirns (*gelb*), der Wirbelsäule (*graue Knochenstrukturen*), des Rückenmarks (*blau*) und der Nervenwurzeln (*rot*). Die Nerven treten im Halswirbelsäulenbereich (*grün*), im Brustwirbelsäulenbereich (*türkis*) und im Lendenwirbelsäulenbereich (*graublau*) zwischen den Wirbelkörpern aus und werden nach den Wirbeln benannt: Das Rückenmark wächst nicht mit, deshalb ist es beim Erwachsenen deutlich kürzer als die Wirbelsäule – im unteren Bereich des Wirbelkanals verlaufen nur Nervenwurzeln. (Grafik: Christiane Solbach, Hamburg)



■ **Abb. 1.8** Ansicht von mehreren benachbarten Wirbelkörpern (*grau*) mit ihren Bandscheiben (*blau*) und den zwischen den Wirbelkörpern austretenden Nerven (*gelb*). (Mit freundlicher Genehmigung der Fa. Bauerfeind)



■ **Abb. 1.9** Dermatome im menschlichen Körper: Die Empfindung in den jeweiligen Hautarealen wird über eine Nervenwurzel zum Hirn geleitet. Ist eine dieser Nervenwurzeln geschädigt (zum Beispiel, wenn sie von einer Bandscheibe eingengt wird), wird in dem zugehörigen Hautbereich Schmerz, Kribbeln, Brennen oder ein Taubheitsgefühl vorliegen. *Grün*: H (Halswirbelsäule) mit 8 Nervenwurzeln, *türkis*: B (Brustwirbelsäule) mit 12 Nervenwurzeln, *graublau*: L (Lendenwirbelsäule) mit 5 Nervenwurzeln, *rot*: S (Sakrum = Kreuzbein) mit 3 Nervenwurzeln. (Grafik: Christiane Solbach, Hamburg)

1.3.3 Die Nerven im Bein

Die Bewegungsfunktion im Bein, ebenso wie das Empfinden von Schmerz, Schwellung oder anderen Beschwerden, hängt vom Nervensystem ab. Oftmals wird eine nervenbedingte Krankheit für eine Durchblutungsstörung gehalten. Daher wird auf dieses Thema im Folgenden etwas näher eingegangen.

Unser Gehirn empfängt die Informationen aus unseren Körper über die sogenannten Nervenbahnen. Das sind Fasern, die von der Haut, den Muskeln und den Knochen über das Rückenmark zum Kopf führen. Das Rückenmark ist der Nervenstrang, der in unserer Wirbelsäule entlangzieht (▣ Abb. 1.7, ▣ Abb. 1.8). Er ist durch die knöcherne Ummantelung geschützt. Zwischen den Wirbeln treten jeweils die Nervenenden ein, die zu einem bestimmten Hautareal, einem sogenannten Dermatome, gehören (▣ Abb. 1.9). Sie führen die Informationen dem Hirn – der Schaltzentrale – zu. Und es treten ebenso die Nervenenden aus, die vom Gehirn kommend die Befehle zu den Muskeln bringen, damit wir uns bewegen können.

Wie in ▣ Abb. 1.9 zu sehen, treten an der Halswirbelsäule die Nerven für die Arme aus, in der Lendenwirbelsäule die Nerven für die Beine. Werden die Nerven im Rückenmark oder bei ihrem Austritt irgendwie eingengt, führt das zu Missempfindungen (wie Kribbeln, Kältegefühl, Wärmegefühl, Schweregefühl) bis hin zur Taubheit, wenn der Nerv komplett ausgeschaltet wird. Wird ein „Befehlsnerv“ auf seiner Bahn vom Kopf zum Körper eingengt, dann hat das zur Folge, dass wir plötzlich eine Bewegung nicht mehr ausführen können – so wie bei einer Lähmung. Es kann aber auch sein, dass die Bewegung uns sehr schwer fällt oder wir das Gefühl haben, die Gewalt über das Bein zu verlieren. Anhand der sogenannten Dermatome (▣ Abb. 1.9) können die Beschwerden den verschiedenen Nervenaustritten zugeordnet werden.

Nerven regulieren außerdem die Durchblutung der Haut. Sie nehmen Informationen über die Temperatur auf und reagieren entsprechend mit einer Weitung der Kapillaren (somit wird die Haut rötlicher oder violett), um die Temperatur zu erhöhen, oder mit einer Verengung der kleinsten Gefäße, um Wärmeverlust zu vermeiden (dann wird die Haut weißlich oder bläulich). Wenn diese Nervenfunktion beeinträchtigt ist, kann es ohne erkennbaren Grund an den Gefäßen zu Hautdurchblutungsstörungen kommen.

Die Nerven lenken das gesamte Bewegungszusammenspiel aller Muskeln im Bein. Sie leiten alle Empfindungen zum Hirn. Sie regeln auch die Temperatur, indem sie die Durchblutung beeinflussen

Krampfadern

- 2.1 Was sind Krampfadern? – 14**
 - 2.1.1 Besenreiser und Netzkrampfadern – 15
 - 2.1.2 Seitenastvarikose – 15
 - 2.1.3 Rückfluss in Stammvenen – 16
- 2.2 Verteilungsformen von Krampfadern – 17**
- 2.3 Wie entstehen Krampfadern? – 18**
- 2.4 Ursachen und Risikofaktoren – 19**
 - 2.4.1 Erblich? – 19
 - 2.4.2 Bindegewebsschwäche? – 20
 - 2.4.3 Abflusshindernis? – 20
 - 2.4.4 Entspannung der Venenwand? – 21
 - 2.4.5 Störung der Muskelpumpe? – 22
- 2.5 Wie machen sich Krampfadern bemerkbar? – 22**
 - 2.5.1 Unruhegefühl – 23
 - 2.5.2 Schmerzen – 23
 - 2.5.3 Schwellung und Verfärbung (s. auch ► Abschn. 4.6.1) – 24
 - 2.5.4 Juckende Ekzeme und offenes Bein – 24
 - 2.5.5 Pilzinfektionen – 24
 - 2.5.6 Wadenkrämpfe – 24
 - 2.5.7 Weitere Symptome – 25
 - 2.5.8 Wie unterscheiden sich Beschwerden bei Krampfadern von denen anderer Ursache? – 26

Ich danke Herrn Lukas Adam für die kritische Durchsicht des Kapitels.

- 2.6 Einteilung der Krankheit in Schweregrade – 27**
 - 2.6.1 Einteilung nach den Symptomen – 27
 - 2.6.2 Einteilungen nach den sicht- und tastbaren Befunden – 28
 - 2.6.3 Einteilung durch die Untersuchung – 28

- 2.7 Notwendigkeit der Behandlung einer Krampfader – 29**
 - 2.7.1 Wann kann man sicher noch warten mit der Behandlung? – 30
 - 2.7.2 Wann sollte die Behandlung erwogen werden? – 30
 - 2.7.3 Wann muss eine Krampfader zeitnah behandelt werden? – 30

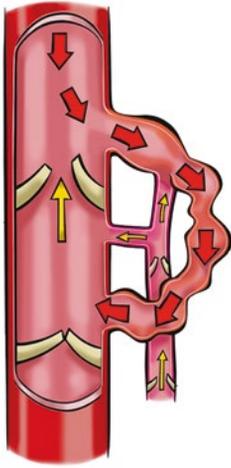
- 2.8 Notfälle rund um die Krampfadern – 32**
 - 2.8.1 Oberflächliche Venenthrombose – 32
 - 2.8.2 Krampfaderblutung – 32

Krampfadern sind mehr oder weniger gedehnte, geschlängelte Venen an den Beinen. Sie können sehr fein sein (Besenreiser, Netzkrampfadern) oder ausgeprägte, dicke Venen bilden. Bei einigen Patienten verursachen sie keine Beschwerden, bei anderen Schwellung, Schmerzen oder Juckreiz. Die gefährlichsten Folgen sind Hautverfärbungen und das offene Bein sowie Blutungen; dies sind jedoch späte Folgen, die erst dann auftreten, wenn die Krankheit über Jahre nicht behandelt wird. Die Ursachen der Krampfadern sind nicht bekannt. Sicher gibt es mehrere begünstigende Faktoren, insbesondere aber unser aufrechter Gang, unsere moderne Lebensführung ohne Bewegung und unsere Ernährung spielen gewiss eine Rolle bei der besonderen Ausprägung der Erkrankung in unserer Gesellschaft. Unbehandelt entwickeln sich die Krampfadern über viele Jahre immer weiter. Mit Kompressionsstrümpfen kann dieser Prozess aufgehalten werden. Die Kunst des ärztlichen Handelns im Zusammenspiel mit dem Patienten liegt darin, den besten Zeitpunkt für eine Behandlung zu finden. Denn leider kommen die Krampfadern nach der Behandlung gerne wieder ...

Die Erkrankung „Krampfadern“ zu verstehen, ist nicht so einfach, wie man meinen könnte – viele Aspekte dieser so häufigen Erkrankung sind noch nicht erforscht! Krampfadern sind zwar in aller Regel nicht lebensbedrohlich, doch verursachen sie oft Beschwerden und können die Lebensqualität des Einzelnen erheblich beeinträchtigen. Betroffene werden durch vielerorts zu findende Falschinformationen und unsachgemäße Darstellungen verunsichert, und die befragten Ärzte sprechen oft eine für den Laien schwer verständliche Sprache.

Die Erkrankung schreitet nur langsam voran, so dass der Patient in der Regel Zeit hat, sich in Ruhe zu informieren und dann zusammen mit dem Arzt seines Vertrauens zu entscheiden, was zu tun ist. Wer sich mit seiner Erkrankung beschäftigt und sich eine Vorstellung über die zur Verfügung stehenden Untersuchungs- und Behandlungsmethoden aneignet, kann seinem Arzt mit den „richtigen“ Fragen entgegenreten und als mündiger Patient selbst entscheiden, welche Behandlung für ihn die Beste ist.

Zunehmend wichtiger wird es in der Welt, in der so vieles „machbar“ scheint, auch immer die Frage zu klären, ob eine Behandlung überhaupt schon notwendig ist. Sind bereits Folgen der Krampfadern aufgetreten – etwa Schwellungen oder Veränderungen der Haut –, dann ist es offensichtlich, dass die Krampfader behandelt werden muss. Sind aber nur die geschlängelten Venen sichtbar und keine weitere Beschwerden vorhanden, so stellt sich die Frage, ob nicht vielleicht noch Zeit ist, zu warten, Kompressionsstrümpfe zu tragen und den Verlauf über die Jahre zu beobachten. Auf der einen Seite ist klar: Irgendwann ist eine chirurgische Behandlung notwendig. Allerdings ist andererseits auch belegt, dass über die Hälfte der Menschen 5–10 Jahre nach der Behandlung



■ **Abb. 2.1** Rezirkulationskreislauf.
(Grafik: Christiane Solbach, Hamburg;
Bildrechte: Erika Mendoza)

erneut Krampfadern entwickeln, so dass der Zeitpunkt des Eingriffs gut überlegt sein muss!

2.1 Was sind Krampfadern?

Unter dem Begriff „Krampfadern“ werden sehr viele unterschiedliche Ausprägungsformen derselben Erkrankung zusammengefasst. Trotz dieser Vielfalt liegt allen Krampfadern dieselbe Blutflussstörung zugrunde. In der Medizinersprache werden die Krampfadern Varizen oder Varikose genannt.

Krampfadern bilden sich in den oberflächlichen Beinvenen aus. Die geschlängelten, sichtbaren Venen sind Seitenäste der Stammvenen (Stammvene, V. saphena, ► [Abschn. 1.2.2](#)). Sie entstehen, weil die Klappen in den Stammvenen oder in den großen Seitenästen nicht mehr schließen und das Blut nicht mehr zum Herzen, sondern Richtung Fuß fließt. Rein praktisch läuft das so:

An einem Punkt des Venensystems (oberer Rückflusspunkt oder Insuffizienzpunkt genannt) beginnt ein Rückfluss aus einer Stammvene in eine nachgeordnete Vene, meist fließt das Blut vom tiefen Venensystem in das oberflächliche Venensystem und dann in der oberflächlichen Vene fußwärts – also in die falsche Richtung. Das Blut versackt daraufhin nicht irgendwo im Bein, sondern tritt über eine gesunde Verbindungsvene weiter unten wieder in das tiefe Venensystem ein. Nach einer Aktivierung der Muskelpumpe fließt es in den tiefen Venen aufwärts, bis es wieder den oberen Rückflusspunkt erreicht, nur um hier erneut rückwärts zu fließen. Damit ist ein Kreis geschlossen. Wir sprechen bei Krampfadern deswegen auch von Wiederholungskreisläufen (■ [Abb. 2.1](#)).

Diese überlasten die oberflächlichen Venen mit verbrauchtem Blut, die sichtbare Dehnung der Venen ist eine der Folgen. Es fließt also eine viel größere Menge Blut durch die oberflächlichen Venen als vorgesehen. Und dieses verbrauchte und sauerstoffarme Blut kreist nur im Bein und steht dem Körperkreislauf nicht zur Verfügung.

Zusammenfassend kann man Krampfadern so definieren:

- Es handelt sich um mehr oder weniger erweiterte Venen des oberflächlichen Venensystems.
- In ihnen fließt das Blut fußwärts statt herzwärts.
- Das Blut fließt im Kreis im Bein, ohne sich zu erneuern (Wiederholungskreisläufe).

Je nachdem, welche Venen betroffen sind und welche Blutmengen falsch herum fließen, können wir verschiedene Erscheinungsformen unterscheiden, die auch alle gleichzeitig vorliegen können. Sie werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

2.1 · Was sind Krampfadern?



■ **Abb. 2.2** Besenreiser



■ **Abb. 2.3** Netzkrampfadern: Sie sind dünner als 2 mm, aber kräftiger als Besenreiser

2.1.1 Besenreiser und Netzkrampfadern

Beide Krankheitsbilder, Besenreiser und Netzkrampfadern, können Folge einer sichtbaren oder auch unsichtbaren Krampfader sein, sie können aber auch isoliert, sprich ohne Zusammenhang mit einer Krampfader auftreten. Oft führt auf ein Besenreisernest eine Fläche mit Netzkrampfadern oder einzelne Netzkrampfadern zu.

Besenreiser sind in der Haut verlaufende, kleinste gedehnte Venen, die blaue oder rote, landkartenförmige Zeichnungen hervorrufen. Man kann sie mit dem Finger wegdrücken, sie füllen sich schnell wieder (■ [Abb. 2.2](#)).

Netzkrampfadern, auch retikuläre Krampfadern genannt, liegen bei verstärkt sichtbarem, oberflächlichen Venennetz vor. Sie schimmern durch die Haut und sind leicht erhaben. Sie werden von der verstärkten Venenzeichnung durch Tasten unterschieden: Netzkrampfadern treten im Stehen deutlich hervor, eine Venenzeichnung bleibt hingegen auf Hautniveau (■ [Abb. 2.3](#)).

2.1.2 Seitenastvarikose

Seitenäste der Stammvenen sind etwas kräftigere Venen, die das Blut aus der Haut sammeln und zu den Sammelvenen führen. Normalerweise sind Seitenäste nicht zu sehen. Bei Sportlern oder sehr dünnen Menschen zeichnen sie sich als geradlinige Venen unter der Haut ab.



■ **Abb. 2.4** Seitenäste an der Beininnenseite



■ **Abb. 2.5** Ausgeprägtes Venenknäuel bei Seitenastvarikose

Entsteht in ihnen eine Krampfader, füllen sie sich krankhaft und entwickeln sich zu geschlängelten, über das Hautniveau hervortretenden Venen. Sie können über eine längere Strecke verlaufen (■ [Abb. 2.4](#)) oder ein Knäuel bilden (■ [Abb. 2.5](#)). Sie können aber auch einfach nur als Vorwölbung sichtbar sein, meist an der Wade innen, ohne dass man den Rest der Vene sieht.

2.1.3 Rückfluss in Stammvenen

Stammvenen laufen direkt auf der Muskulatur und sind meist nicht durch die Haut sichtbar, auch wenn sie oft die Ursache für die sichtbaren Krampfadern sind. Patienten sind immer ganz überrascht, wenn der Arzt die Leiste untersucht, um die Ursache für die Krampfadern an der Wade innen zu finden. In den allermeisten Fällen nämlich fließt das Blut, das die Venen an der Wade füllt, bereits in der Leiste in die falsche Richtung.

Diese Venen werden manchmal „innere“ oder „innenliegende“ Krampfadern genannt. Da es sich um Erkrankungen der Stammvenen – also von Venen des oberflächlichen Venensystems – handelt, ist es irreführend, sie „innere Krampfadern“ zu nennen, da dies zu Verwechslungen mit den tiefen Beinvenen führen könnte, die keine Krampfadern entwickeln.

2.2 Verteilungsformen von Krampfadern

Krampfadern können an allen Venen des oberflächlichen Systems auftreten. Am häufigsten ist die große Sammelvene befallen, die an der Beininnenseite verläuft. Daher sind auch die Seitenäste, die ja sichtbar sind, am häufigsten an der Beininnenseite betroffen. Dann beginnt der Rückfluss in der Leiste. Er kann schon am Oberschenkel oder erst an der Wade in Seitenäste übergehen, die dann unter der Haut zu sehen sind.

Eine Sonderform bildet der Rückfluss aus der Stammvene in der Leistenregion direkt in einen Seitenast, die sogenannte V. saphena accessoria anterior, eine Vene direkt an der Oberschenkelvorderseite, die seitlich zum Knie und dann zur Wade zieht.

Gelegentlich entstehen Krampfadern jedoch nicht durch Rückfluss aus dem tiefen Venensystem, sondern durch Rückfluss aus einer der oberflächlichen, gesunden Sammelvenen in einen ihrer Seitenäste. Sie sind dünner und verursachen nicht so viele Beschwerden.

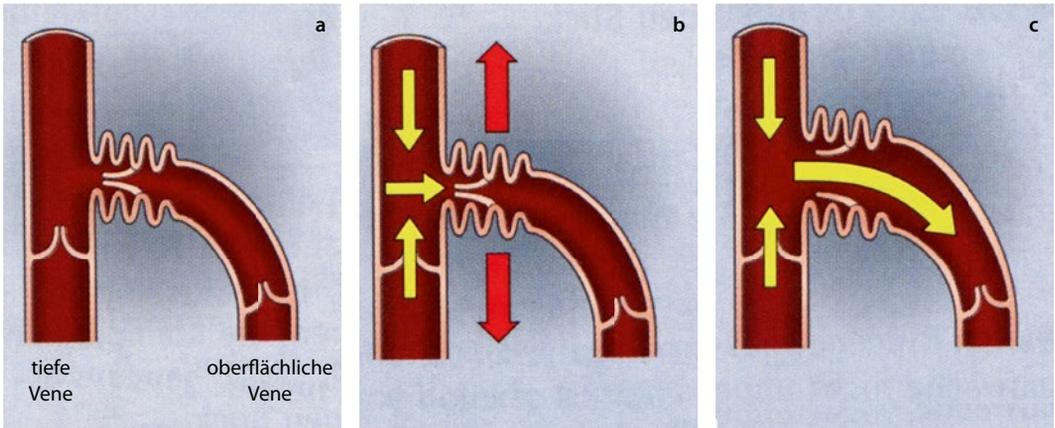
Nach einer Prellung oder Verletzung kann auch die Klappe in einer Verbindungsvene zerstört werden. Die Krampfader wird dann aus dieser defekten Verbindung gespeist.

Darüber hinaus gibt es alle möglichen Sonderformen: Venen aus dem kleinen Becken, die über den Schambereich am Oberschenkel Krampfadern füllen, oder Verbindungsvenen in Seitenäste ohne Beteiligung der Sammelvenen. Beim Untersuchen ist daher große Aufmerksamkeit geboten!

Nicht alle sichtbaren Venen sind Krampfadern: Bei dünner Haut kann das oberflächliche Venennetz durchschimmern und mit einer netzartigen Krampfader verwechselt werden. Dieser Zustand ist nicht krankhaft. Gelegentlich treten bei Menschen Venen besonders stark hervor, auch wenn sie gesund sind, z. B. am Hand- und Fußrücken. Oder bei sehr durchtrainierten Männern, die kaum Unterhautfettgewebe haben: Besonders nach dem Sport können bei ihnen zuweilen alle Venen von außen sehr deutlich gesehen werden. Das nennt man verstärkte Venenzeichnung, ein Phänomen, das auch bei stark ausgeprägten Venen an den Unterarmen vorliegt und bei dem es sich nicht um eine Krankheit handelt!

Nach einer Thrombose (► [Kap. 3](#)) übernehmen manchmal die Venen des oberflächlichen Venensystems die Aufgabe der tiefen Beinvene. Sie führen das Blut herzwärts, aber natürlich sind sie eigentlich nicht für eine solche Blutmenge ausgelegt und werden daher prall sichtbar. Man kann sie leicht von Krampfadern unterscheiden: Diese überdehnten Venen fallen nicht in sich zusammen, wenn man das Bein auf die Untersuchungsliege legt, weil sie auch in dieser Position immer noch gefüllt sind (zwar deutlich weniger als im Stehen, aber sie sind nicht komplett verschwunden wie die Krampfadern).

Manchmal sind Venen am Bein besonders stark sichtbar, auch wenn das Blut in ihnen in die normale Richtung fließt. Das



■ **Abb. 2.6 a–c** Entstehung einer Krampfader: **a** Zusammenfluss der oberflächlichen Sammelvene in die tiefe Beinvene in der Leiste mit gesunden Klappen. **b, c** Durch Druck dehnt sich die Venenwand. Das Blut fließt in die oberflächliche Beinvene und in ihr von oben nach unten. (Aus Mendoza u. Berger 2003)

können Normvarianten sein, wenn streckenweise die Stammvenen nicht angelegt sind. Sie sind meistens schon in der Kindheit oder Jugend sichtbar, verlaufen nicht geschlängelt und verursachen keine Beschwerden.

2.3 Wie entstehen Krampfadern?

Obwohl die tatsächlichen Entstehungsmechanismen der Krampfadern noch nicht erforscht sind, kennt man einige Faktoren und hat verschiedene Erklärungsmodelle entwickelt. Die gängigsten wollen wir Ihnen hier kurz vorstellen.

■ Entstehung der Krampfadern „von oben nach unten“

Dieses Modell geht davon aus, dass die Krankheit in der Leiste beginnt und sich nach unten entwickelt. Bei erhöhtem Druck im Bauchraum (zum Beispiel beim Pressen oder Heben von großen Gewichten) strebt das Blut in den Bauchvenen zurück in das Bein. Unterhalb der Leiste stößt es auf die erste Klappe in der tiefen Beinvene, so dass es hier nicht weiter rückwärts fließen kann. Die tiefe Beinvene und ihre Klappen sind in der Muskulatur gut verankert, sie werden nur durch Thrombosen zerstört, aber nicht durch Druck (■ [Abb. 2.6](#)).

In der Leiste findet das Blut jedoch einen Punkt mit geringerem Widerstand: die Mündung der oberflächlichen Vene. Hier befindet sich zwar auch eine Klappe, die oberflächliche Vene selbst ist aber nicht von Muskeln umgeben. Ihre Wand wird dem Druck ausgesetzt und kann nachgeben. Irgendwann hat sie sich so gedehnt, dass die Klappenblätter sich nicht mehr treffen. Die Klappe schließt nicht mehr, und das Blut kann rückwärts in das oberflächliche Venensystem eintreten. So werden die oberflächlichen Venen mit einer großen Blutmenge überladen und dadurch gedehnt.

■ Entstehung der Krampfadern „von unten nach oben“

Neuere Studien legen es nahe, dass es genau andersherum ist: Zunächst erkranken die Seitenäste und irgendwann später beginnt auch die Stammvene, Blut in die falsche Richtung zu führen.

■ Zerstörung des Kollagens in der Venenwand

Eine weitere Möglichkeit ist die Zerstörung des Kollagens in der Venenwand, wobei nicht klar ist, ob dies Ursache oder Folge der Krampfader ist, denn nach einer venenerhaltenden Behandlung in gewissen Konstellationen kann sich die Venenwand wieder regenerieren.

Tatsache ist, dass in der Wand einer Krampfader die normale Venenwandstruktur aufgehoben ist: Die Muskeln sind nicht mehr so dicht, das Kollagen ist verändert und auf mikroskopischer Ebene sind Entzündungszeichen zu finden.

■ Der aufrechte Gang

Sicherlich ist die Ursache für die Krampfadern im aufrechten Gang zu sehen. Zum einen erhöht sich dadurch ganz einfach der Druck vom Herzen bis zum Fuß, weil der Höhenunterschied größer geworden ist. Zum anderen ist im Bereich der Leiste ein anderer Winkel zwischen den Knochen entstanden, der auch Einfluss auf alle anderen Organe genommen hat: Die Muskeln mussten sich hier anders sortieren, die Blutgefäße ebenso.

Welcher dieser Faktoren tatsächlich der Grund für Krampfadern ist, ist noch nicht geklärt. Möglicherweise spielen auch alle eine Rolle.

2.4 Ursachen und Risikofaktoren

Die eigentliche Ursache für Krampfadern ist also bis heute nicht bekannt. Man weiß nicht, ob, wie hier beschrieben, zuerst eine Dehnung der Vene vorliegt und die Klappe daher nicht mehr schließen kann oder ob zunächst die Klappe nicht schließt und sich die Vene danach durch den vermehrten Blutrückfluss weitet. Ebenso unklar ist, ob zunächst die Venenwand umgebaut wird, oder ob dieser – tatsächlich bei einer Krampfader vorhandene – Umbau der Venenwand entsteht, nachdem die Vene durch das überschüssige Blut gedehnt wurde.

Offensichtlich ist, dass im Gewebe der Venenwand und der Klappen eine Fehlfunktion vorliegt.

2.4.1 Erbllich?

Eine Studie hat nach Aufstellen von Familienstammbäumen gezeigt, dass 16 % der Krankheit auf Vererbung beruhen könnte, ein Gendefekt wurde indes noch nicht nachgewiesen. Unbekannt ist auch, auf welcher Ebene diese Erbllichkeit „angreift“ (Moleküle der Venenwand, Muskelpumpendefekt, Verlauf der Venen, Klappensegel?). Die familiäre Häufung, die bei den Krampfadern durchaus zu erkennen ist, muss

aber nicht unbedingt erblich bedingt sein, sie kann auch auf ähnlichen Gewohnheiten, Nahrung und Umwelteinflüssen beruhen.

In diese Richtung weisen auch Studien, die Urvölker (Bewohner von Papua Neu-Guinea oder Afrika) untersucht und sie mit ihren Verwandten verglichen haben, die ausgewandert sind. Leben die Völker noch „im Busch“ und bewegen sich viel, ohne Schuhe oder einschnürende Kleidung und auch ohne Stühle, so entwickeln sie keine Krampfadern. Ihre Familienangehörigen, die in Europa oder in den USA leben, haben nach nur 10 Jahren genau so häufig Krampfadern entwickelt wie die Menschen in ihrer Umgebung.

2.4.2 Bindegewebsschwäche?

Die sogenannte „Bindegewebsschwäche“, die allseits für Krampfadern verantwortlich gemacht wird, konnte wissenschaftlich ebenfalls noch nie als Ursache belegt werden. Untersuchungen ergaben zwar, dass die Kollagenfasern in der Wand der erkrankten Venen im Vergleich zu gesunden Venen gelockert sind. Diese Lockerung ist allerdings die unweigerliche Folge der Venenwanddehnung. Sie muss nicht ihre Ursache sein.

Eine echte Bindegewebsschwäche stellt eine ernste Krankheit dar, denn die Kollagenfasern sitzen auch in den Herzklappen und im Stützapparat – Menschen mit dieser Erkrankung sind sehr, sehr krank!

Gegen die „Bindegewebsschwäche“ als Auslöser von Krampfadern sprechen folgende banale Beobachtungen:

- Häufig liegen Krampfadern nur an einem Bein vor. Wäre eine angeborene allgemeine Schwäche dafür verantwortlich, müsste das Leiden an beiden Beinen (und auch an allen anderen Venen des Körpers) vorliegen.
- An einem Bein sind jeweils immer nur einige Venen befallen, benachbarte Venen sind gesund.
- Auch Sportler mit straffen Muskeln und fester Haut haben Krampfadern.

2.4.3 Abflusshindernis?

Das Blut aus den tiefen Beinvenen läuft im Bauch in der Hohlvene zusammen und gelangt über diese Vene schließlich zum Herzen. Ein erhöhter Druck im Bauch wirkt daher auf das Venensystem beider Beine, das Blut staut sich zurück (in Richtung Beine). Die Arterien transportieren jedoch weiterhin Blut in das Bein, so dass es sich schließlich in den Venen sammelt und diese sich dehnen.

Auslösende Faktoren für diesen schädlichen Druck sind:

- enge Kleidung (Korsagen und Mieder),
- Hartleibigkeit (der volle Darm drückt auf die Venen, beim Stuhlgang muss stärker gepresst werden),
- Schwangerschaft (durch den Druck auf die Hohlvene im letzten Drittel),

Die Ursachen der Krampfadern kennen wir noch nicht wirklich. Allerdings spricht einiges dafür, dass es Bedingungen gibt, die ihre Entwicklung fördern könnten, sogenannte „Risikofaktoren“ für Krampfadern