

# Kranke Gefäße – gefährdetes Herz

## Schon erste Anzeichen der „Schaufensterkrankheit“ ernst nehmen

*Klaus Mathias und Sigrid Nikol*

Vier bis fünf Millionen Menschen leiden in Deutschland unter einer Verengung der Becken-Bein-Arterien – die meisten, ohne etwas davon zu wissen. Mit der „peripheren arteriellen Verschlusskrankheit“, auch Schaufensterkrankheit genannt, geht ein hohes Risiko für Herzerkrankungen und Schlaganfälle einher. Eine einfache Untersuchung kann schnell Auskunft über den Zustand der Gefäße geben.

Die Arteriosklerose, umgangssprachlich „Arterienverkalkung“ genannt, begleitet jeden Menschen: Über die Jahre und Jahrzehnte entstehen Ein- und Ablagerungen in den Wänden der Blutgefäße (Arterien). Aufgrund dessen können Gefäße verengen oder gar verschließen. Ob das geschieht und wann, hängt von genetischen Faktoren und vom Lebensstil ab. Verengen oder verschließen Becken- und Beinarterien, kommt es zur „peripheren arteriellen Verschlusskrankheit“, kurz pAVK. Die Erkrankung äußert sich zuerst mit Schmerzen unter Belastung, meist der Wadenmuskulatur, weil die Muskelzellen aufgrund der verengten Gefäße nicht genügend Sauerstoff und Nährstoffe erhalten. Bleibt der Betroffene stehen, hört der Schmerz auf: In Ruhe reicht der Blutfluss noch aus, um die Muskeln zu versorgen; sobald der Patient aber weitergeht und die Muskeln arbeiten müssen, treten die Schmerzen wieder auf. Weil die Patienten auf ihrem Weg häufig stehen bleiben und Pausen einlegen müssen, wird das Gefäßleiden umgangssprachlich auch „Schaufensterkrankheit“ genannt.

Je weiter die pAVK voranschreitet, desto mehr nimmt die Durchblutung ab. Dann kommt es nicht erst bei Belastung zu Schmerzen, sondern bereits in Ruhe: Nachts können die Pati-

enten nicht mehr flach im Bett liegen, oft sitzen sie am Bettrand und lassen die Beine im Sitzen nach unten hängen. Unbewusst nutzen sie so die Schwerkraft, um die Durchblutung des Gewebes zu steigern. Geht die Durchblutung noch weiter zurück und stirbt das unterversorgte Gewebe ab, entsteht ein „Gangrän“ oder ein offenes Geschwür.

Je nach Schweregrad wird die periphere arterielle Verschlusskrankheit in vier Stadien eingeteilt. Im Stadium I bestehen zwar Engstellen in den Gefäßen, sie verursachen aber noch keine Beschwerden. Im Stadium IIa kann der Patient schmerzfrei noch eine Strecke von über 200 Metern gehen, im Stadium IIb beträgt die schmerzfrei zu bewältigende Gehstrecke weniger als 200 Meter. Stadium III ist erreicht, wenn die Schmerzen ohne jede körperliche Belastung bereits in Ruhe auftreten. Im Stadium IV ist aufgrund der anhaltenden Blutunterversorgung Gewebe abgestorben und es sind offene Wunden entstanden.

### Schmerzen beim Gehen

Wer beim Gehen Schmerzen bemerkt, sollte möglichst bald einen Arzt aufsuchen. Mit einer einfachen Untersuchung kann er feststellen, ob die Schmerzen auf einer verminderten Durchblutung beruhen oder ob sie andere Gründe haben: Der Arzt ertastet den Puls in den Leisten und am Fuß. Wenn der Puls abgeschwächt ist oder fehlt, steht die Diagnose „pAVK“ fest. Weitere Untersuchungen folgen, um den Schweregrad der Erkrankung festzustellen. Dazu nutzt der Arzt die „Doppler-Sonographie“, eine Ultraschalluntersuchung, mit der er feststellen kann, wie schnell das Blut durch die Gefäße fließt. Auf diese Weise lässt sich der arterielle Ver-



*Ultraschalluntersuchungen lassen Verengungen und Verschlüsse in Beinarterien erkennen.*

## Gefährliche Engstellen

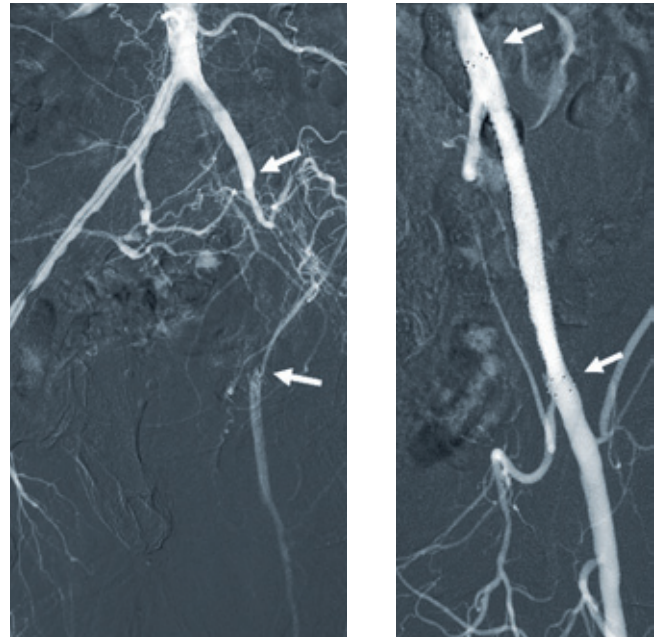
Die Arteriosklerose (griechisch: „arterio“ = Gefäß und „skleros“ = hart) ist hierzulande die häufigste altersabhängige Krankheits- und Todesursache. Sie entwickelt sich langsam über Jahre und Jahrzehnte – zunächst ohne sich mit Beschwerden bemerkbar zu machen. Die Risikofaktoren für ein frühes Sichtbarwerden der Arteriosklerose sind Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Zuckerkrankheit und Rauchen.

Am häufigsten von arteriosklerotischen Ablagerungen betroffen sind Gefäße, die den Herzmuskel mit Sauerstoff und Nährstoffen

versorgen (Herzkranzgefäße, Koronararterien). Wenn sie verengen, entsteht die „koronare Herzkrankheit“ mit Atemnot bei Belastung und Brustschmerz. Verschließt ein Herzkranzgefäß, kommt es zum Herzinfarkt. Verschließt ein hirnversorgendes Gefäß, folgt der Hirninfarkt (Schlaganfall).

Bei der pAVK (peripheren arteriellen Verschlusskrankheit) handelt es sich um eine Durchblutungsstörung der „Peripherie“ des Körpers, insbesondere der Beine. Unbehandelt haben pAVK-Patienten ein hohes Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden.

*In nahezu 90 Prozent der Fälle ist eine Arteriosklerose Ursache der Gefäßveränderung. Die Bilder zeigen die verschlossene Beckenarterie (Pfeile links) und den Zustand nach der Behandlung.*



schlussdruck am Knöchel und am Arm messen und der „ABI“ bestimmen, der Knöchel-Arm-Index (englisch: Ankle Brachial Index).

Normalerweise ist der Druck am Knöchel deutlich höher als am Arm: Infolge von Einengungen und Verschlüssen der Becken- beziehungsweise Beinarterien sinkt der Druck in den Arterien des Fußes ab – der Druck am Arm ist jetzt höher als der am Bein. Aus den ermittelten Werten lässt sich ein Quotient bilden: Ein Quotient von 0,9 bis 1,3 gilt als normal; je kleiner der Quotient wird, desto größer ist das Ausmaß der Durchblutungsstörung. Werte unter 0,9 definieren die pAVK.

Ein weiteres Verfahren, um den Schweregrad der pAVK festzustellen, ist es, die Gehstrecke zu messen, die ein Patient schmerzfrei auf einem Laufband bewältigen kann. Kombiniert mit der Druckmessung an Knöchel und Arm erbringt der Gehstest weitere wichtige Informationen. Anhand dieser Befunde und zusätzlich erhobener Labordaten (vor allem zum Fett- und Zuckerstoffwechsel) wird das weitere Vorgehen mit dem Patienten besprochen.

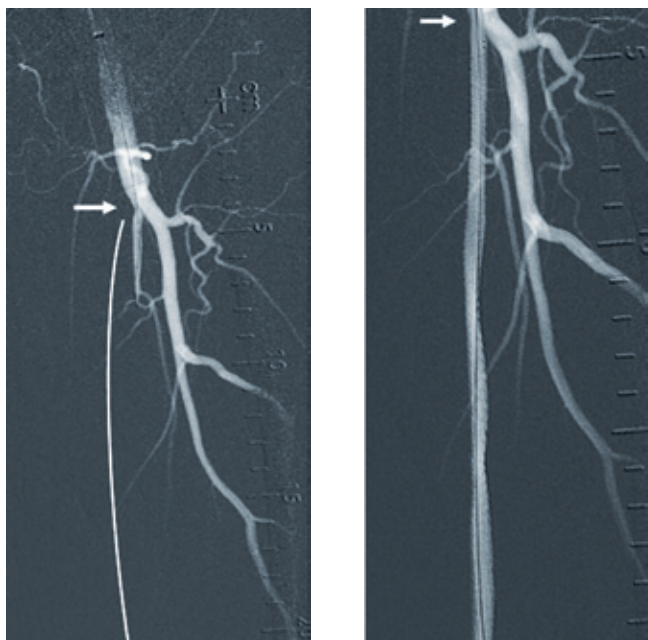
### Risikofaktoren konsequent ausschalten

Bleibt die pAVK unbehandelt, schreitet sie rasch voran. Um das zu verhindern, ist es notwendig, einen gesundheitsschädlichen Lebensstil zu ändern, hohe Blutfettwerte zu normalisieren, Bluthochdruck zu senken und eine eventuell bestehende Zuckerkrankheit zu behandeln. Häufig fällt es Patienten am schwersten, den Lebensstil zu ändern – über Jahrzehnte bestehende Gewohnheiten sollen von einem Tag auf den anderen aufgegeben werden: Es gilt, auf das Rauchen zu verzichten, sich gesund zu ernähren, das Körpergewicht zu normalisie-

### Undurchgängige Beckenarterie

Manfred F., 68 Jahre alt, bemerkt seit mehreren Monaten, dass er immer schlechter gehen kann: Sein linkes Bein schmerzt, keine hundert Meter kann er mehr bewältigen, ohne stehen bleiben zu müssen. Er ist Raucher, und seine Blutfettwerte sind erhöht. Bei der ärztlichen Untersuchung wird festgestellt, dass der Fuß- und Leistenpuls links fehlt. Die Druckmessung bestätigt die Durchblutungsstörung des linken Beines, und die Untersuchung zeigt, dass die Beckenarterie verschlossen ist.

Die Behandlung erfolgt unter örtlicher Betäubung: Der Arzt schiebt einen dünnen Katheter via Gefäßsystem bis zur Verschlussstelle vorn und eröffnet („rekanalisiert“) das Gefäß. Anschließend implantiert er eine Gefäßstütze (Stent), die das Gefäß weiterhin offen halten soll. Die unmittelbar nachfolgende Kontrolle zeigt eine wieder normal weite Beckenarterie mit gutem Blutfluss in das Bein. Nach dem Eingriff wird der Katheter entfernt und ein Druckverband angelegt. Der Patient hält bis zum nächsten Tag Bettruhe. Die Druckmessung an den Fußarterien ergibt einen normalen Wert. Bei der Kontrolluntersuchung einige Wochen später berichtet der Patient erfreut, dass er beim Gehen keinerlei Beschwerden mehr habe.



*Eine der beiden Oberschenkelarterien ist undurchgängig. Die weiße Linie markiert den Verlauf der verschlossenen Arterie. Nach der Behandlung ist das Gefäß wieder offen (rechts).*

## Verschlossene Oberschenkelarterie

Schon seit einigen Wochen kann Marianne K. schlecht gehen, alle 200 Meter muss sie stehen bleiben, weil sie Schmerzen in den Beinen hat. Die 72-Jährige leidet an Bluthochdruck, ihre Blutfettwerte sind erhöht. Bei der Untersuchung kann der Arzt die Leistenpulse auf beiden Seiten tasten, links aber fehlen die Fußpulse. Die Druckwerte der Fußarterien sind niedrig. Die Untersuchung deckt schließlich einen Verschluss der Oberschenkelarterie auf.

Der Patientin wird eine Wiedereröffnung des Gefäßes mit einem Katheter empfohlen. Sie stimmt dem Eingriff zu, der unter örtlicher Betäubung erfolgt. Danach ist die Arterie zwar offen, die arteriosklerotische Ablagerung aber ragt weiterhin in das Innere des Gefäßes hinein. Aus diesem Grund wird zusätzlich ein selbst expandierender Stent eingesetzt. Damit gelingt es, eine normal weite Gefäßlichtung und einen normalen Blutfluss zu schaffen.

Einen Monat später kommt die Patientin zur Kontrolluntersuchung: Sie ist glücklich, nun wieder unbegrenzt gehen zu können, und versichert, dass sie schon früher zur Behandlung gekommen wäre, wenn sie gewusst hätte, wie wenig beschwerlich der Eingriff ist.

ren und sich regelmäßig zu bewegen, idealerweise 30 bis 40 Minuten täglich. Ist der Patient noch imstande, eine ausreichende Gehstrecke schmerzfrei zu bewältigen (Stadium IIa), kann das Gehtraining in einer Gefäßsportgruppe motivieren und hilfreich sein. Durch Bewegung lässt sich die Arteriosklerose nicht zurückbilden – aber es entstehen bei regelmäßigem Training Umgehungskreisläufe (Kollateralen), die verengte oder verschlossene Gefäßstellen überbrücken und die Blutversorgung verbessern. Unterstützend wirken Medikamente: Ein gewisses Rückbilden von Gefäßablagerungen lässt sich durch das medikamentöse Senken bestimmter Blutfettwerte erreichen (LDL-Cholesterin). Andere medikamentöse Maßnahmen zielen darauf, das Fortschreiten der Arteriosklerose zu verlangsamen und das Entstehen von Blutgerinnseln (Thromben) zu verhindern.

## Die Durchblutung wiederherstellen: Kathetertechniken

Ist die Gehstrecke stark eingeschränkt und der Leidensdruck des Patienten ist groß, sind eingreifendere (invasive) Maßnahmen notwendig. Hier sind die verschiedenen Kathetertechniken zu nennen, mit denen ein normaler Blutfluss wiederhergestellt werden kann. Der Katheter, ein kleiner Schlauch, wird via Gefäßsystem bis zur Engstelle vorgeschoben und das Gefäß wird von innen aufgedehnt. Zuvor stellen die Ärzte mit bildgebenden Verfahren (Sonographie; CT- oder MR-Angiographie) fest, wo genau sich das Strömungshindernis befindet und wie groß es ist. Zugleich erlauben es die per Bildgebung gewonnenen Informationen, den Eingriff präzise zu planen, den besten Zugangsweg und die am besten passende Kathetertechnik für den jeweiligen Patienten auszuwählen. Die Eingriffe

- fachsprachlich „Rekanalisationen“ genannt - sind wenig schmerzhaft, komplikationsarm und erfolgen meist unter örtlicher Betäubung. Zu den Kathedertechniken zählt die „Ballondilatation“: Die Engstelle im Blutgefäß wird mit einem Ballon aufgedehnt, der - anders als es der Name vermuten lässt - nicht elastisch ist, sondern bei hohen Drücken immer härter wird, sodass auch verkalkte Verengungen mit ihm geweitet werden können. Bei der „Stentimplantation“ wird zusätzlich ein „Stent“, eine Gefäßstütze, eingebracht. Er soll das Gefäß offen halten. Weitere Katheterverfahren sind die „Atherektomie“ (beziehungsweise „Thrombektomie“), um hartnäckige, wiederkehrende Verengungen zu entfernen, sowie die „Katheterlyse“, das medikamentöse Auflösen von Blutgerinnseln.

Ballons und Stents werden individuell für den Patienten je nach Durchmesser seiner Gefäße und Ausmaß des bei ihm bestehenden Gefäßverschlusses gewählt. Bei den Stents werden von der Bauweise her „selbstexpandierende“ von „ballonexpandierenden“ Typen unterschieden. Selbstexpandierende Stents befinden sich zusammengefaltet in einer Katheterhülse und setzen sich selbst frei. Ballonexpandierende Stents sind auf einen Ballonkatheter montiert und werden passiv mithilfe des Ballons freigesetzt.

Studien haben zwischenzeitlich gezeigt, dass verengte oder verschlossene Beckenarterien (Arteria iliaca) nach erfolgter Rekanalisation am besten mit Stents versorgt werden: Mit Stents lässt sich die Arterie länger offen halten als mit der Ballondilatation alleine. Befindet sich das Strömungshindernis in der Oberschenkel- oder Kniearterie (Arteria femoralis superficialis oder poplitea) oder in den Unterschenkelarterien (Arteria tibialis), werden überwiegend medikamentenbeschichtete Ballons verwendet. Wie die Ballons sind zumeist auch die Stents mit Medikamenten beschichtet: Die Medikamente sollen verhindern, dass sich aufgrund des Dehnungstraumas Zellen übermäßig vermehren und das Gefäß wieder einengen. Nach dem Kathetereingriff muss sich die zarte Innenhaut des Gefäßes (Endothel) erneuern.

Aufgrund dessen besteht in den ersten Monaten die Gefahr, dass sich im behandelten Gefäßabschnitt Gerinnsel bilden. Die Patienten müssen deshalb vorsorglich gerinnungshemmende Medikamente einnehmen. Trotz erfolgreicher Ballondilatation oder Stentimplantation kann es erneut zu einem Gefäßverschluss kommen, der dann wiederholt interventionell oder operativ behandelt werden kann.

Bei Patienten mit pAVK sollte immer auch darauf geachtet werden, ob es Anzeichen für eine koronare Herzerkrankung oder eine Herzschwäche gibt. Umgekehrt sollten Patienten mit solchen Herzleiden auf das Vorliegen einer pAVK untersucht werden. Wichtig ist es, eine pAVK so frühzeitig wie möglich zu erkennen und zu behandeln sowie Risikofaktoren konsequent auszuschalten: Denn es geht bei der pAVK nicht allein um die Beine, sondern auch um Herz und Hirn.



PROF. DR. DR. h.c. KLAUS MATHIAS war Direktor der Radiologischen Klinik des Klinikums Dortmund und hat seine Tätigkeit nach seinem Ausscheiden als Consultant der Abteilung für Klinische und Interventionelle Angiologie und Leiter der Interventionellen

Neuroradiologie der Asklepios Klinik St. Georg in Hamburg bis zum Jahr 2018 fortgesetzt. Gegenwärtig ist er für die „World Federation of Interventional Stroke Treatment“ tätig.

Kontakt: klausmathias@t-online.de



PROF. DR. SIGRID NIKOL ist Chefarztin der Abteilung für Klinische und Interventionelle Angiologie der Asklepios Klinik St. Georg in Hamburg und außerplanmäßige Professorin der Universität Münster. Kontakt: s.nikol@asklepios.com

#### Literatur:

Shishehbor, M. H./Jaff, M. R. (2016): *Percutaneous Therapies for Peripheral Artery Disease*. In: *Circulation*, 134, 24, S. 2008-2027.