

Periphere arterielle Verschlusskrankheiten und ihre Behandlung



Inhalt

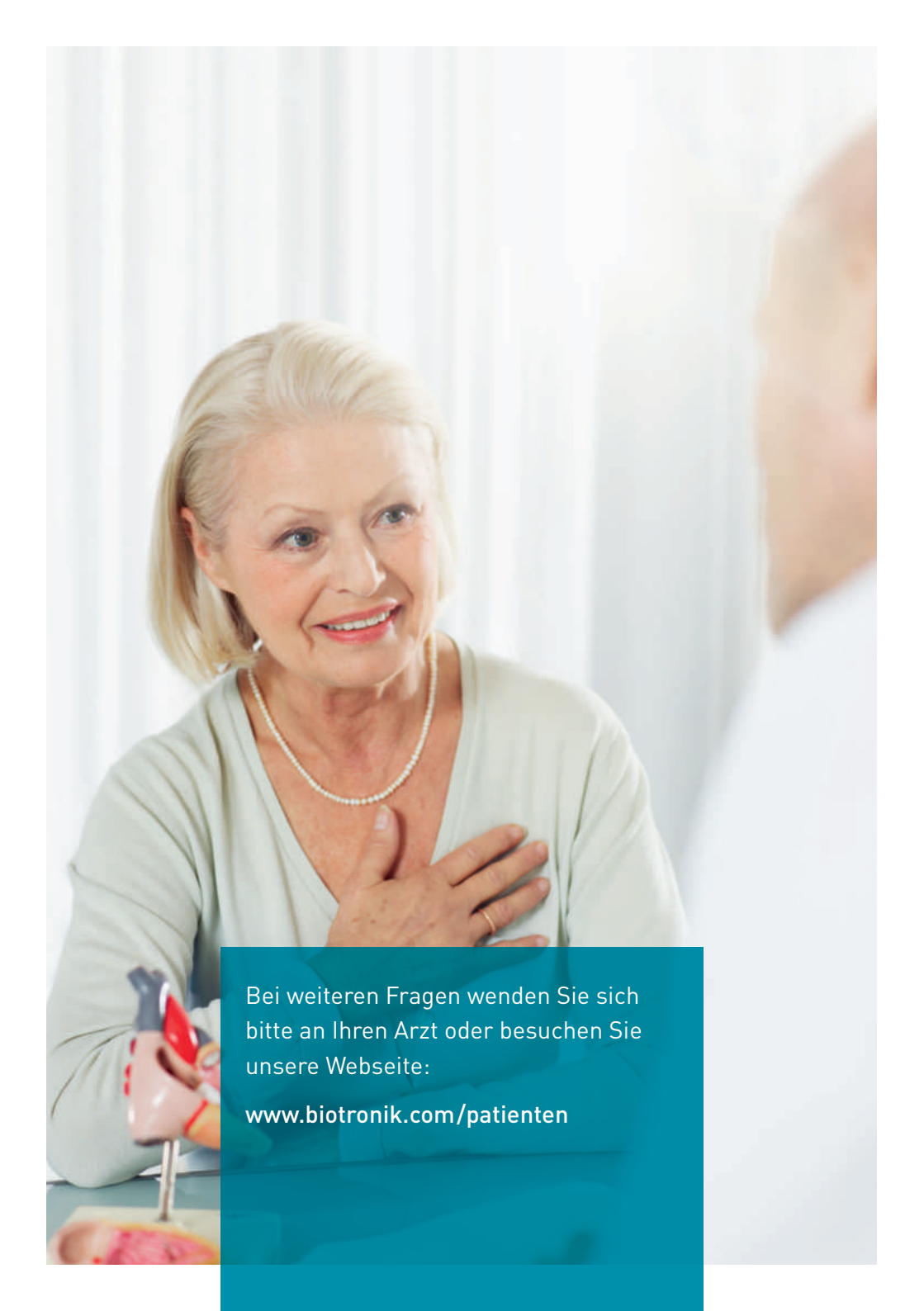
1. Einleitung	2
2. Krankheiten der peripheren Gefäße	4
Arteriosklerose	4
Die periphere arterielle Verschlusskrankheit von Beinen und Armen	6
Nierenarterienstenose	8
Karotisstenose (Halsschlagader)	8
Wer ist Risikopatient?	9
Welche Risikofaktoren sind bekannt?	
3. Diagnostik der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit	11
4. Behandlung der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit	14
5. Nachbehandlung	21
6. Häufig gestellte Fragen	22
7. Glossar	26

1. Einleitung

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

in dieser Broschüre erfahren Sie Wissenswertes über die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Wir möchten Ihnen mit dieser Broschüre Fragen in Bezug auf die Diagnostik, die verschiedenen Verfahren zur Behandlung und das Leben nach dem Eingriff beantworten. Diese Broschüre ersetzt nicht das Gespräch mit Ihrem Arzt, sie soll aber dabei helfen einen allgemeinen Überblick über die Situation zu erhalten. Mit dieser Basis können Sie dann zusammen mit Ihrem Arzt eine Entscheidung über die Behandlung treffen.

Alle hervorgehobenen Begriffe sind am Ende dieser Broschüre in einem Glossar beschrieben.



Bei weiteren Fragen wenden Sie sich
bitte an Ihren Arzt oder besuchen Sie
unsere Webseite:

www.biotronik.com/patienten

2. Krankheiten der peripheren Gefäße

Arteriosklerose

Die Arteriosklerose ist eine Erkrankung der Arterien im Körper, die im Volksmund als Gefäßverkalkung bezeichnet wird. Arterien sind die Blutgefäße, die vom Herzen wegführen und die Organe mit lebenswichtigem sauerstoff- und nährstoffreichem Blut versorgen. Ursache für diese dauerhafte und nur wenig zurückbildbare Veränderung der Arterien sind einerseits nicht beeinflussbare Risikofaktoren wie zunehmendes Alter oder genetische Vorbelastungen. Dem gegenüber stehen direkt beeinflussbare Risikofaktoren wie Rauchen, Bluthochdruck, oft bedingt durch Übergewicht und Bewegungsmangel, sowie hohe Cholesterinwerte und Diabetes.

Bei der Arteriosklerose bilden sich Ablagerungen (**Plaque**) an der Gefäßinnenwand. Diese bestehen meist aus Cholesterin und Fettsäuren, welche sich mit der Zeit zu hartem Kalk verfestigen und das Gefäß schrittweise verengen. Durch diese Verengung, kann das Blut nicht mehr ungehindert fließen und es kommt zu einer Minderversorgung von Sauerstoff und Nährstoffen in dem hinter der Verengung liegenden Gewebe. In einem fortgeschrittenen Stadium kann sich die Verengung durch ein Blutgerinnsel (Thrombus) zu einem Verschluss entwickeln und ein Infarkt für das folgende Gewebe droht. Tritt solch ein Infarkt im Herzen auf spricht man von einem Herzinfarkt, im Gehirn von einem Schlaganfall.



Gesunde Arterie

Das Blut kann ungehindert fließen.



Arterie mit ersten Gefäßveränderungen

Fett-, Kalkablagerungen und die Ablagerungen von Blutgerinnseln schränken den Blutfluss ein.



Stark verengte Arterie

Das umliegende Gewebe wird nicht mehr ausreichend durchblutet.

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit von Beinen und Armen

Als periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) bezeichnet man eine arteriosklerotische Erkrankung der Arterien von Beinen (häufig) und Armen (selten). Diese Verengung der Arterie kann, falls sie in den Beinen auftritt, zu Schmerzen beim Gehen führen. Man spricht im Volksmund auch von der Schaufensterkrankheit, da die Betroffenen nach kurzen Gehstrecken immer wieder durch die Schmerzen gezwungen werden anzuhalten. Die pAVK ist ein schleichender Prozess, der oft erst in einem fortgeschrittenen Stadium erkannt wird.

Insgesamt gibt es nach der gängigen Klassifikation (Fontaine) 5 Stadien:

Stadium 1

PAVK ist oftmals ein Zufallsbefund, meist sind noch keine Beschwerden vorhanden.

Stadium 2a

Schmerzen in Waden, Gesäß oder Oberschenkel bei Gehstrecken von über 200 m

Stadium 2b

Schmerzen in Waden, Gesäß oder Oberschenkel bei Gehstrecken unter 200 m

Stadium 3

Schmerzen in Füßen und Zehen im Ruhezustand, vor allem im Liegen

Stadium 4

Das Gewebe ist geschädigt und es bilden sich Geschwüre. Eine Amputation kann notwendig werden.



Nierenarterienstenose

Bei der Nierenarterienstenose („Nierenschlagaderverengung“) liegt eine Minderversorgung der Niere mit Blut vor, die durch eine Verengung der nierenversorgenden Arterien entsteht. Die Niere übernimmt im menschlichen Körper die wichtige Aufgabe der Blutdrucksteuerung durch Ausschüttung von Hormonen. Wird die Niere aufgrund einer Nierenarterienstenose mit Blut unterversorgt, schüttet sie gesteigert Hormone aus, um mehr nährstoffreiches Blut zu erhalten. Dadurch entsteht ein dauerhaft erhöhter Blutdruck im gesamten Körper, der zu Herzbelastung, fortschreitenden Nierenschäden, bis hin zum Nierenversagen, sowie weiteren Organschäden führen kann und somit zum Beispiel auch die vorher beschriebene pAVK begünstigt.

Karotisstenose (Halsschlagader)

Als Karotisstenose bezeichnet man eine Verengung der Halsschlagader, welche das Gehirn bzw. den gesamten Kopf mit Blut versorgt. Ab einem bestimmten Verengungsgrad bilden sich aufgrund von Blutverwirbelungen kleine Gerinnsel, die in die Hirnschlagadern wandern können. Das kann zu kurzzeitigen oder bleibenden neurologischen Störungen wie Sehstörungen, Sprachstörungen oder Lähmung der Arme und Beine (Schlaganfall) führen. Je nach Minderversorgungssituation kann es insbesondere bei einem vollständigen Verschluss der Arterie zu einem Schlaganfall (Apoplex) kommen, wobei Teile des Gehirns dauerhaft geschädigt werden und sich anhaltende Symptome, wie eine halbseitige Lähmung,

Sprachstörung oder Sprachverständnisstörung, ausbilden können.
Im schlimmsten Fall kann sich dauerhaft ein Komazustand einstellen.

Wer ist Risikopatient? Welche Risikofaktoren sind bekannt?

Die in der folgenden Tabelle gelisteten Faktoren weisen auf ein erhöhtes Risiko hin, an einem arteriellen Verschluss zu erkranken:

Vom Patienten beeinflussbare Faktoren



Rauchen



Hoher Cholesterinspiegel durch ungesunde Ernährung



Bluthochdruck



Geringe körperliche Betätigung



Übergewicht



Diabetes mellitus

Vom Patienten nicht beeinflussbare Faktoren



Alter



Geschlecht



Familiäre Vorgeschichte



Genetische Faktoren



Angeborene Fettstoffwechselstörungen



3. Diagnostik der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit

Erste Hinweise auf eine Durchblutungsstörung, insbesondere in den Beinschlagadern, werden in einem Gespräch von Ihrem Arzt erfragt:

- **Haben Sie Schmerzen beim Laufen oder Radfahren in den Waden, dem Gesäß, der Hüfte oder den Oberschenkeln?**
- **Treten diese Schmerzen auch in Ruhe auf?**
- **Haben Sie Veränderungen der Haut und der Fußnägel bemerkt (vermehrte Hornhaut- und Schwielenbildung, trockene Haut der Beine und Füße)**
- **Sind offene Stellen oder sogar schwarze Verfärbungen im Bereich der Haut aufgetreten?**

Nach dieser Befragung wird Sie Ihr Arzt gründlich untersuchen, da bereits bei der körperlichen Untersuchung viele Hinweise für eine Minderdurchblutung gefunden werden können. Insbesondere wird Ihr Arzt an mehreren Stellen den Puls tasten (Halsschlagader, Leistenschlagader, Kniebeuge, Fußrücken, Innenknöchel, Armschlagader). Fällt ihm dabei auf, dass der Puls im Vergleich zur anderen Seite oder sogar auf beiden Seiten nicht tastbar ist, wird er in Abhängigkeit Ihrer Beschwerdesymptomatik weitergehende Untersuchungen veranlassen. Für diese weitergehende apparative Diagnostik der pAVK gibt es mehrere Verfahrensmöglichkeiten. Die einfachste Methode ist die Bestimmung des so genannten **Knöchel-Arm-Index**. Dieser kann einen Unterschied zwischen dem systolischen Blutdruck am Arm und Bein feststellen und somit einen zuverlässigen Hinweis für eine eventuelle Verengung der Arterien in den Armen oder Beinen ergeben.

Nachdem der Verdacht auf eine pAVK gestellt wurde, werden in der Regel weitergehende Untersuchungen durchgeführt bzw. durch Ihren Arzt veranlasst. Hierzu gehört insbesondere eine Ultraschalldiagnostik der Gefäße mittels Duplex- und Dopplerultraschalluntersuchung. Hierbei können Verengungen in den Gefäßen direkt sichtbar gemacht werden und das jeweilige Ausmaß der Blutgefäßverengung berechnet werden. Eine auf diese Ultraschalluntersuchung aufbauende Diagnostikmethode stellt die **Magnetresonanztomographie (MRT)** dar. Bei diesem Verfahren entstehen mit Hilfe eines starken Magnetfeldes Schnittbilder des Körperinneren, mit denen es möglich ist eine pAVK zu diagnostizieren und zu beurteilen.

Eine ebenfalls bildgebende Methode ist die Computertomographie (CT).

Bei der CT entsteht wie bei der Magnetresonanztomographie ein Schnittbild des Körpers in Echtzeit, jedoch werden bei der CT Röntgenstrahlen verwendet, um einzelne Strukturen zu erkennen. Falls diese genannten Methoden keinen eindeutigen Befund erbringen, kann durch eine Angiographie eine weitergehende Diagnostik erfolgen.

Die **Angiographie** ist eine radiologische Untersuchungsmethode, bei der Blutgefäße mittels **Kontrastmittel** bildhaft dargestellt werden können. Hierdurch kann eine bestehende pAVK gut erkannt werden, da die Gefäßstruktur durch das **Kontrastmittel** und die Durchleuchtung klar dargestellt wird.



Digitale Subtraktionsangiographie des Unterschenkels¹

MRT Angiographie mit verschlossener Oberschenkelarterie beidseits¹

4. Behandlung der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit

Wenn eine pAVK diagnostiziert wurde, gibt es verschiedene Möglichkeiten die Krankheit zu behandeln, abhängig vom Stadium in welchem sich der Patient befindet. Basistherapie einer jeden Behandlung ist die Kontrolle und Behandlung der gefäßschädigenden Risikofaktoren. Wann immer möglich, sollte ein intensives, tägliches Gehtraining durchgeführt werden. Einzelheiten dazu erläutert Ihnen Ihr Arzt. Wie der umgangssprachlich oft benutzte Ausdruck „Raucherbein“ schon andeutet, ist das Rauchen für das Auftreten einer pAVK der Risikofaktor Nr. 1 und sollte bestenfalls komplett eingestellt werden. Zur Therapie der pAVK steht Ihrem Arzt zusätzlich eine Reihe an Medikamenten zur Verfügung. Ziel dieser ist es die Durchblutung zu verbessern und die Bildung von lebensgefährlichen Blutgerinnseln zu verhindern. Ihr Arzt wird Sie individuell auf diese Medikamente einstellen.

Falls die konservativen Therapiemöglichkeiten keinen ausreichenden Therapieerfolg bringen oder es zu einer gefährdenden Situation für das Bein kommt, müssen dringend invasive (in den Körper eingreifende) Maßnahmen zur Durchblutungsverbesserung ergriffen werden. Hierzu zählen in der heutigen Zeit insbesondere **minimalinvasive** Kathetereingriffe, sogenannte **endovaskuläre** Eingriffe. Es besteht auch die Möglichkeit den Blutstrom durch einen chirurgischen Eingriff umzuleiten. Diese Umleitung wird meist durch ein körpereigenes Gefäß realisiert und ist unter dem Namen Bypass geläufig.

Bei einem minimalinvasiven Eingriff wird ein **Katheter** von der Leiste, dem Hand- oder Ellenbogengelenk aus in die arterielle Blutbahn eingeführt. Diese Prozedur kann unter vollem Bewusstsein

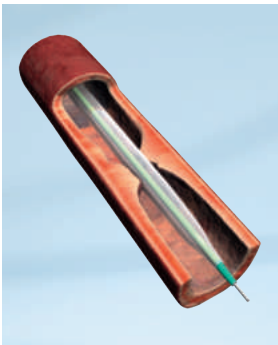


Abbildung zeigt ein Labor.²

durchgeführt werden, da sich in den Gefäßen keine Nervenzellen/ Schmerzrezeptoren befinden und der Patient somit keine Schmerzempfindungen verspürt.

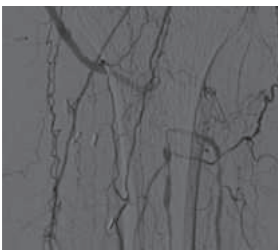
Vorbereitend wird unter lokaler Betäubung ein Zugang zur Arterie mittels **Punktion** und Einführung eines Führungsdrahtes sowie einer kleinen Kunststoffschleuse eingerichtet. Die Punktionsstelle ist dabei ungefähr stecknadelkopfgroß. Unter Röntgensicht wird der Führungsdraht vorsichtig ins Zielgefäß vorgeschoben. Die Strahlenbelastung ist bei Verwendung moderner Geräte gering. Hat der Führungsdraht die Engstelle passiert, wird darauf ein **Ballonkatheter**, wie eine Art Seilbahn, in die Verengung vorgeschoben. Im nächsten Schritt wird dieser unter hohem Druck mit einer **Kontrastmittel-flüssigkeit** aufgedehnt, sodass die Ablagerungen an die Gefäßwand gedrückt werden. Anschließend wird der Ballonkatheter zurück-

gezogen. Ist das Ergebnis noch nicht zufriedenstellend, kann eine Gefäßstütze aus rostfreien Metalllegierungen (Kobalt-Chrom oder Nickel-Titanium), der sogenannte **Stent**, in die aufgeweitete Engstelle eingesetzt werden. Da weltweit ein großer Teil der Bevölkerung an Metallallergien leidet, besitzen die **Stents** mancher Hersteller eine spezielle Beschichtung (z.B. PROBIO von BIOTRONIK), die die Metall-

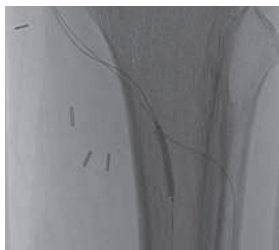


Aufweitung der Gefäßengstelle mit einem Ballonkatheter.

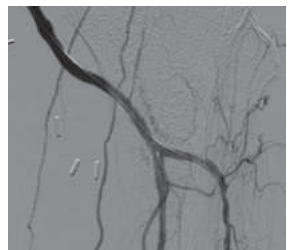
Beispiel eines Bypassverschlusses vor und nach Wiedereröffnung



Vor Behandlung:
Verschluss Bypass in Höhe der Unterschenkelarterien³



Behandlung:
Ballondilatation (AngioSculpt-Biotronik)³



Nach Behandlung:
Eröffnete Gefäße mit Blutstrom in Unterschenkel³

ionenfreisetzung ins umliegende Gewebe auf ein Minimum reduziert und somit den Einwachs- und Heilungsprozess unterstützt.

Der nicht entfaltete **Stent** wird, genau wie der **Ballonkatheter** auch, auf dem Führungsdraht in die Verengung des Gefäßes vorgeschoben. Dort wird der **Stent** entfaltet und so in der Gefäßinnenwand verankert.

Bei einem sogenannten ballonexpandierenden **Stent** werden Ballon und Führungsdraht wieder entnommen, lediglich der **Stent** bleibt im Gefäß und stützt es. Daneben gibt es auch selbstexpandierbare **Stents**, die sich ohne Ballon kontrolliert entfalten lassen. Als Materialien werden hier sogenannte Formgedächtnislegierungen verwendet, welche bewirken, dass sich der **Stent** auf einen vordefinierten Durchmesser ausdehnt. Aufgrund ihrer hohen Flexibilität und Knickresistenz können diese **Stents** besonders gut in Gefäßkrümmungen platziert werden.



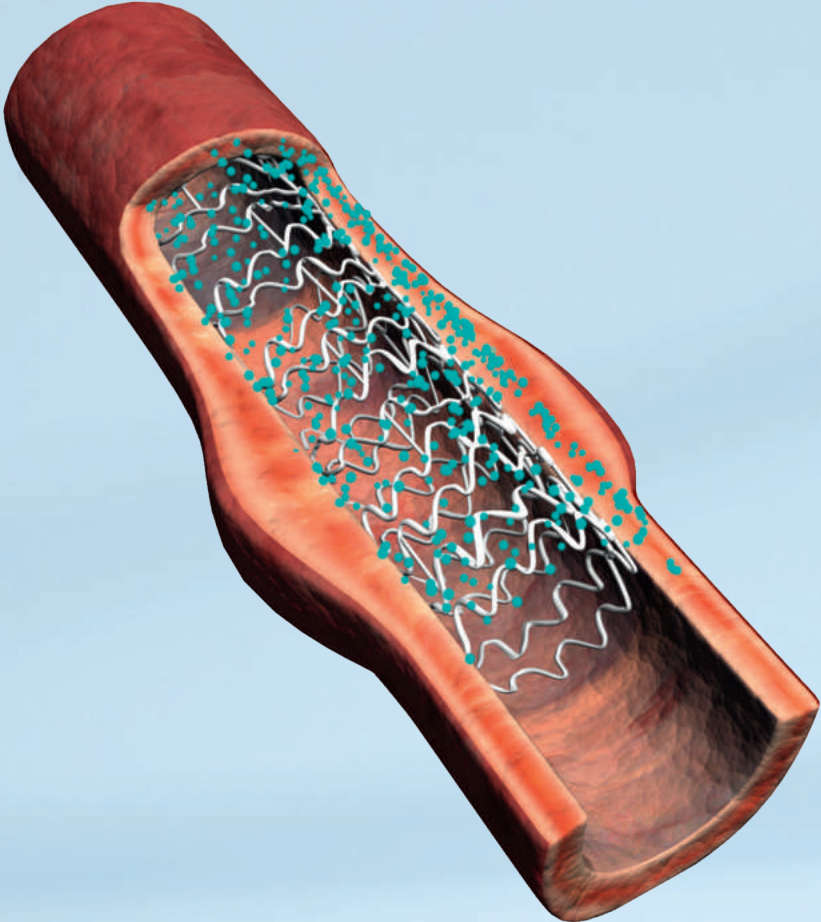
Einsatz eines ballonexpandierbaren Stents in die Gefäßengstelle.

Als Weiterentwicklung des Standard **Ballonkatheters** gibt es mittlerweile Ballons, die mit einem Medikament beschichtet sind, welches in die Gefäßwand eindringt und dort das Wachstum von Gefäßwandzellen hemmt, wodurch eine Wiederverengung verhindert werden kann. Eine Zellwucherung an einer Gefäßengstelle nach einem Eingriff bezeichnet man auch als **Restenose**.

Bei den Stents ist es ähnlich. Zusätzlich zum unbeschichteten **Stent** gibt es medikamentenbeschichtete **Stents**. Der medikamentenbeschichtete **Stent** gibt kontrolliert über einen längeren Zeitraum, ca. 100 Tage, ein Medikament an die Gefäßwand ab. Dieser Wirkstoff beugt dem Wachstum von Gefäßwandzellen im Inneren des **Stents (In-Stent Restenose)** und dem damit einhergehenden Wiederverschluss des Gefäßes vor.

Nach den eben beschriebenen Formen des Kathetereingriffs (Angioplastie) ist der optimale Blutfluss sofort wieder gewährt. Die Punktionsstelle wird mit Hilfe eines Druckverbandes oder speziellen mechanischen Verschlusssysteme wieder verschlossen. In den meisten Fällen wird dazu geraten bestimmte Medikamente einzunehmen, die verhindern, dass sich aktivierte Blutplättchen (Thrombozyten) an den behandelten Gefäßabschnitt anlagern und zu einem Wiederverschluss führen. Über die genauen Medikamente und deren Einnahme wird Sie Ihr behandelnder Arzt informieren.

Ihre Vitalfunktionen (Blutdruck, Puls, Sauerstoffsättigung und Atemfrequenz) werden während des gesamten Eingriffs überwacht.



Medikamentenfreisetzender Stent



5. Nachbehandlung

Nachdem der Patient aus dem Krankenhaus entlassen wurde kann er meist kurzfristig seinen normalen Lebensalltag wieder aufnehmen. Manches, wie zum Beispiel sportliche oder berufliche Belastung, sollte jedoch mit dem behandelnden Arzt abgesprochen werden. Um einen langfristigen Erfolg des geschilderten Gefäßeingriffes zu gewährleisten, sollte stets eine Minimierung der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren beachtet werden. Hierbei ist, neben dem Nikotinverzicht, regelmäßige körperliche Bewegung in Form von konditionssteigernden Sportarten (z.B. Schwimmen, Fahrradfahren, Walking, Jogging, etc.) sowie eine fleisch- und fettarme Ernährung besonders zu empfehlen. Ein täglich intensives und strukturiertes Gehtraining kann eine deutliche Verbesserung der schmerzfreien Gehstrecke unterstützen. Eine entsprechende Empfehlung sollte in Absprache mit Ihrem betreuenden Arzt erfolgen.

6. Häufig gestellte Fragen

Ist der Stent austauschbar?

Nein, ein Stent bleibt dauerhaft im Körper und wächst über die Zeit ins Gefäß ein.

Kann sich der Stent bewegen oder rosten?

Nein, wenn der Stent einmal implantiert wurde, kann er sich in der Regel nicht mehr bewegen. Neuere Stents bestehen aus rostfreien Legierungen (meist Kobalt-Chrom oder Nickel-Titanium).

Kann ich Sport treiben?

Sportliche Aktivitäten sind möglich und wirken positiv gegen ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung. Besprechen Sie mit Ihrem Arzt, welche Art und welches Ausmaß für Sie gesund sind.

Kann ich mit dem Stent durch Metalldetektoren laufen?

Anders als Herzschrittmacher reagieren Stents nicht auf Metalldetektoren. Sie können diese also bedenkenlos passieren.

Wann kann ich wieder anfangen zu arbeiten?

Die meisten Patienten können nach wenigen Tagen wieder mit Ihrer Arbeit beginnen. Sprechen Sie dies jedoch mit Ihrem Arzt ab.





Kann ich aufhören die Medikamente zu nehmen, wenn es mir besser geht?

Nein, selbst wenn Sie sich besser fühlen, müssen Sie die Medikamente weiterhin einnehmen. Sprechen Sie hierzu mit Ihrem behandelnden Arzt.

Was muss man als Stentträger beachten?

Sie sollten sich regelmäßig bewegen und gesund ernähren. Stressvermeidung sowie über den Tag verteilte Ruhepausen gehören ebenso zu einem ausgewogenen Lebensstil wie eine ausgewogene und fettarme Ernährung.

Kann ich mit einem Stent ins MRT?

Die Stents einiger Hersteller, wie z.B. BIOTRONIK, sind MRT-kompatibel.

7. Glossar

Stent

Ein Stent ist eine Gefäßstütze aus Metall, der in verengte Gefäße eines Menschen implantiert wird, um diese zu weiten und offen zu halten. Es existieren Stents mit und ohne Medikamentenbeschichtung.

Arterien

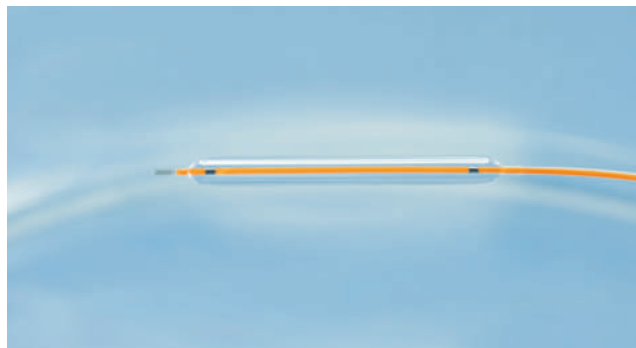
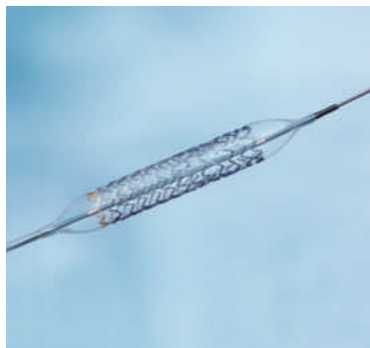
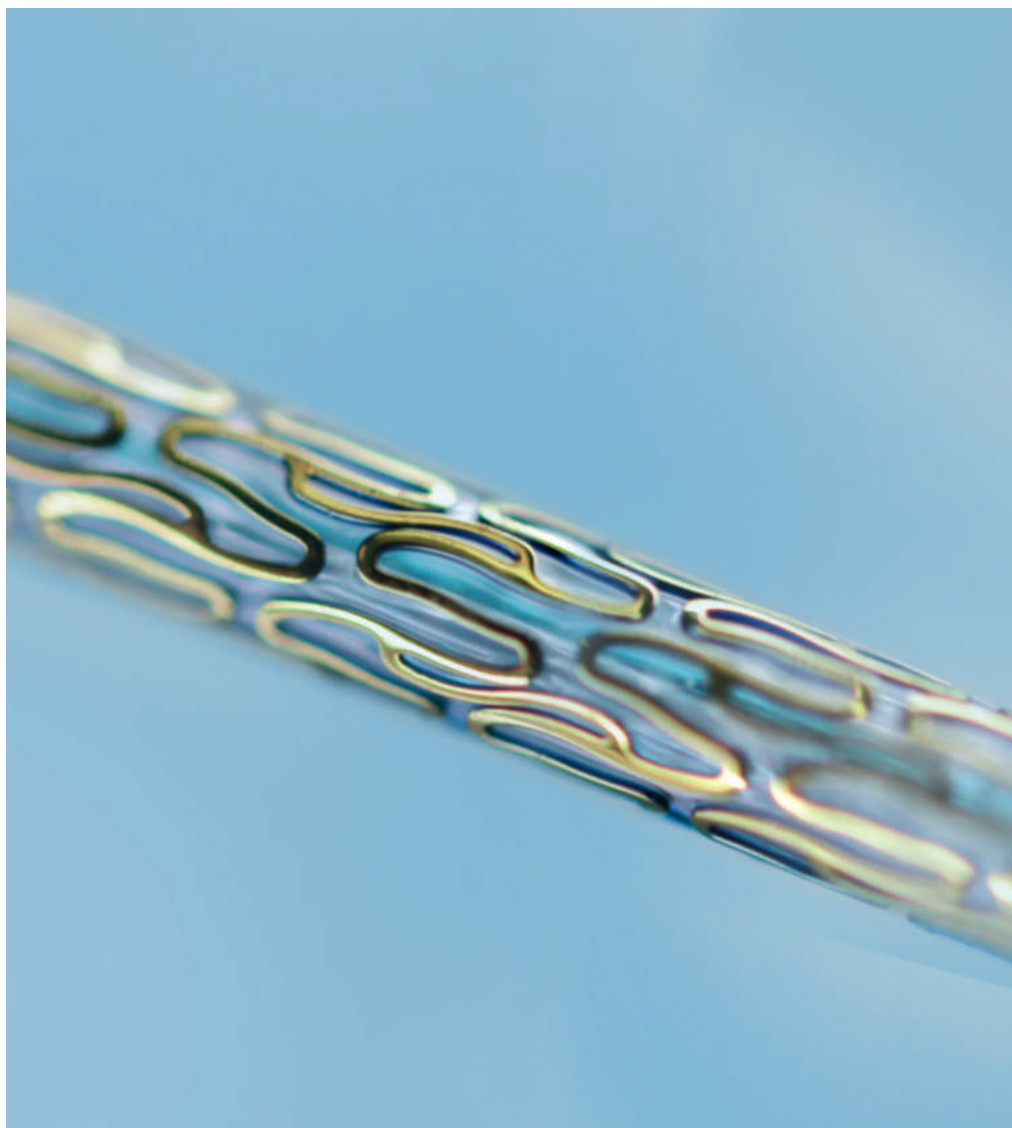
Periphere Arterien versorgen die Extremitäten und alle anderen Organe mit sauerstoff- und nährstoffreichem Blut. Die Koronararterien versorgen das Herz.

Plaque

Ablagerung in der Gefäßwand aus überschüssigem Cholesterin, Calcium und anderen Substanzen

Restenose

Ist eine erneute Verengung eines bereits vorher geöffneten Gefäßes. Tritt die Verengung in einem bereits implantierten Stent auf, spricht man von einer In-Stent Restenose.



Katheter/Ballonkatheter

Ein Katheter ist ein schlauchartiges Instrument, welches in Hohlgane eingeführt wird um diese zu behandeln. Im Falle einer Verengung im Blutgefäß werden Ballonkatheter eingesetzt, die die Engstelle unter hohem Druck aufdehnen.

Kontrastmittel

Mit Kontrastmittel können Blutgefäße unter Zuhilfenahme von Röntgenstrahlung dargestellt werden.

Endovaskulär

Innerhalb eines Gefäßes bzw. das Innere eines Gefäßes betreffend.

Minimalinvasiver Eingriff

Ziel eines minimalinvasiven Eingriffs ist die Reduktion des Traumas (Wunde) beim Zugang und bei der Operation.

Punktion

Als Punktion bezeichnet man das Einstechen mit einer speziellen Kanüle (Hohlnadel) in ein Gefäß.

Periphere arterielle Verschlusskrankheiten und ihre Behandlung

Bildquellen:

- 1 Dr. Lichtenberg, Klinikum Arnsberg, Arnsberg
- 2 Siemens AG, Healthcare Sector, Erlangen
- 3 Dr. Thalwitzer, Heinrich-Braun-Klinikum, Zwickau



© BIOTRONIK SE & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.
Technische Änderungen
vorbehalten.

BIOTRONIK Vertriebs
GmbH & Co. KG
Woermannkehe 1
12359 Berlin · Germany
Tel +49 (0)30 68905-0
Fax +49 (0)30 6852804
patients@biotronik.com
www.biotronik.com