

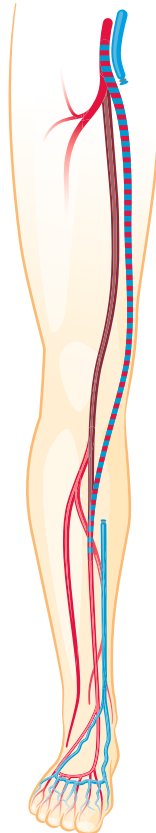


Schweizerische  
Herzstiftung

*Aktiv gegen Herzkrankheiten und Hirnschlag*

# Behandlung von Durchblutungsstörungen der Beinarterien

## Patienteninformation



## **Einleitung**

Die chirurgische Behandlung von Durchblutungsstörungen in den Becken- und Beinarterien wird seit mehr als fünfzig Jahren durchgeführt. Für Patienten, die an der arteriellen Verschlusskrankheit leiden und denen eine solche Operation bevorsteht, aber auch zur Information der Angehörigen, hat die Schweizerische Herzstiftung die vorliegende Broschüre herausgegeben. In der Schrift werden die verschiedenen Operationsverfahren vorgestellt. Es wird erklärt, warum ein Eingriff durchgeführt wird, was davon zu erwarten ist und worauf Sie als Patient achten sollten. Die Broschüre will Ihnen auch helfen, allfällige Fragen zum Eingriff anhand der Beschreibungen und Abbildungen mit dem behandelnden Arzt besprechen zu können.

Die Schrift wird vielleicht nicht auf alle Ihre Fragen eine Antwort bereithalten. Wenden Sie sich deshalb an Ihren Arzt, wenn Sie zusätzliche Auskünfte benötigen. Er wird Sie gerne näher informieren und beraten.

Die verwendeten männlichen Begriffe stehen stellvertretend auch für die weibliche Form.

## **Der Blutkreislauf und die peripheren Arterien**

Die Zellen und Organe unseres Körpers sind nur lebensfähig, wenn sie mit genügend Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Dieser Sauerstoff wird ihnen mit dem Blut via Schlagadern (Arterien) zugeführt. Sie leiten das mit Sauerstoff beladene Blut vom Herz über ein weit verzweigtes Gefässnetz bis zu den entferntesten Zellen der inneren Organe und der Extremitäten (Beine, Arme). Feine Venengeflechte nehmen das sauerstoffarme und nun mit Kohlensäure (Kohlendioxid) beladene Blut auf und führen es über die grossen Venen wieder dem Herzen zu. Von dort gelangt es in die Lunge, wird vom Kohlendioxid befreit, tankt erneut Sauerstoff, und der Kreislauf beginnt von vorne.

Die Arterien, welche die Extremitäten mit Blut versorgen, werden periphere Arterien genannt. An Stellen, an denen die Arterien dicht unter der Haut liegen (Hals, Handgelenk, Leiste, Kniekehle, Fussknöchel), lässt sich die durch den Herzschlag entstehende Pulswelle ertasten. Messen kann man auch den Blutdruck in den Arterien: Zieht sich der Herzmuskel zusammen, steigt der Blutdruck an (oberer Wert), entspannt sich der Herzmuskel, so sinkt der Druck ab (unterer Wert). Elastische Fasern in den Arterienwänden sorgen dafür, dass auch in der Entspannungsphase ein gewisser Druck in den Arterien vorhanden ist, damit der Blutfluss nicht zum Erliegen kommt.

## **Die periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)**

Wird eine Arterie durch fett- und kalkartige Ablagerungen (Arteriosklerose) stark verengt oder ganz verschlossen, kann dies eine Durchblutungsstörung zur Folge haben, weil das sauerstoffbeladene Blut nur in ungenügender Menge oder überhaupt nicht mehr an seinen Bestimmungsort gelangt. Durchblutungsstörungen treten in der Regel im höheren Lebensalter auf. In den unte-

ren Extremitäten (Beine) kommen sie bei Männern häufiger vor als bei Frauen. Durchblutungsstörungen der Beine werden als periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) bezeichnet und entsprechend ihrem Schweregrad in vier Stadien unterteilt:

- Stadium I:** Die Arterie ist durch Ablagerungen eingengt. Beschwerden sind noch keine vorhanden. Die Störung wird oft zufällig bei einer ärztlichen Untersuchung entdeckt.
- Stadium II:** Die Arterie ist verengt und die Blutversorgung unter körperlicher Belastung nicht mehr ausreichend. Beim Gehen treten krampfartige Schmerzen auf. Im Stadium IIa nach einer Gehstrecke von mehr als 200 Metern, im Stadium IIb bereits nach weniger.
- Stadium III:** Die Arterie ist stark verengt und die Blutversorgung schwer eingeschränkt. Schmerzen sind auch in Ruhe vorhanden.
- Stadium IV:** Die Blutversorgung ist so stark reduziert, dass es zum Absterben von Gewebe kommt (Gangrän, Nekrose) und die Zehen oder Füße sich schwarz verfärben.

## Die Symptome

Erste Anzeichen der arteriellen Verschlusskrankheit, die bei der ärztlichen Untersuchung festgestellt werden, sind im Stadium I abgeschwächte Bein- und Fusspulse und gelegentlich Strömungsgeräusche, die mit dem Stethoskop hörbar sind. Die Betroffenen selbst merken aber noch nichts von ihrer Krankheit.

Im Stadium II ist die Gefäßverengung bereits weiter fortgeschritten. Nach einer bestimmten Gehstrecke treten krampfartige Schmerzen im Bein auf, die zum Stehenbleiben zwingen (Claudi-

catio intermittens). Man spricht deshalb auch von der «Schaufensterkrankheit», weil die Betroffenen immer wieder stehen bleiben, als wollten sie Schaufensterauslagen anschauen. Die Schmerzen sind Ausdruck der ungenügenden Durchblutung. Am schnellsten macht sich diese Unterversorgung in der stark beanspruchten Wadenmuskulatur bemerkbar. Die arterielle Verschlusskrankheit kann aber auch nur die Hauptschlagader (Aorta) oder neben der Aorta auch die Becken- und Beinarterien betreffen. Der Grad der Beschwerden hängt wesentlich davon ab, inwieweit die Blutversorgung noch über die Umgehungsblutgefäße (Kollateralen) sichergestellt wird.

Bei stark fortgeschrittener Durchblutungsstörung im Stadium III genügt die Blutzufuhr nicht mehr, um die Grundversorgung des Gewebes im Ruhezustand zu gewährleisten. Insbesondere beim flachen Liegen werden Schmerzen verspürt, während im Stehen oder Sitzen durch die Schwerkraft eine etwas bessere Durchblutung erreicht wird. Häufig ist die Nachtruhe gestört, weil die Betroffenen aufstehen oder das Bein aus dem Bett hängen lassen müssen. In diesem Stadium besteht die Gefahr, dass die Zellen und das Gewebe absterben und offene Stellen auftreten. Der trockene oder der feuchte Wundbrand (Nekrose oder Gangrän) und das damit verbundene Risiko einer Blutvergiftung kennzeichnen das Krankheitsstadium IV (im Volksmund «Raucherbein» genannt). Es kann zum Absterben des Gewebes, und damit zum Verlust von Gliedmassen (zum Beispiel Zehen) kommen. Dank intensiver Behandlung können zum Glück größere Amputationen meistens verhindert werden.

## **Die Ursachen**

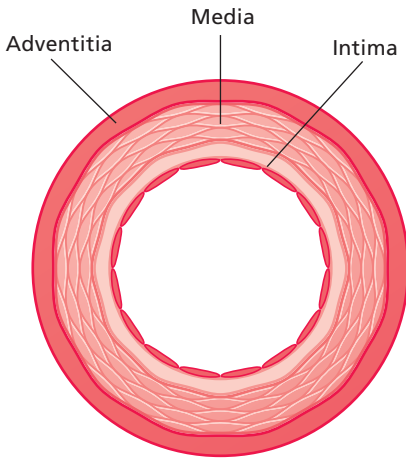
Als Ursache eines plötzlichen Beinarterienverschlusses kommt ein fortgeschwemmtes Blutgerinnsel (Embolie) in Frage, das aus dem

Herzen oder einem anderen vorgeschalteten Arterienbereich stammt. Weitaus häufiger jedoch entsteht die arterielle Verschlusskrankheit langsam durch Arteriosklerose. Im Verlaufe dieses jahrzehntelangen Prozesses bilden sich Fett- und Kalkablagerungen (Plaques) in der Arterieninnenwand, die sich verhärten und zu einer allmählichen Gefäßverengung führen. Veränderungen der Arterienwände und eine gewisse Abnahme der Elastizität der Arterien sind auch Teil des normalen Alterungsprozesses und treten vor allem an Stellen auf, wo sich die Arterien aufteilen. Krankhaft wirken sich diese Veränderungen erst aus, wenn sie zu einer hochgradigen Arterienverengung (Stenose) oder gar zum vollständigen Verschluss der Arterie führen. Eine entscheidende Rolle in diesem Prozess spielen neben dem Alter und der genetischen Veranlagung folgende Risikofaktoren: Rauchen, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte, Zuckerkrankheit (Diabetes) und Übergewicht (*Abbildung 1*).

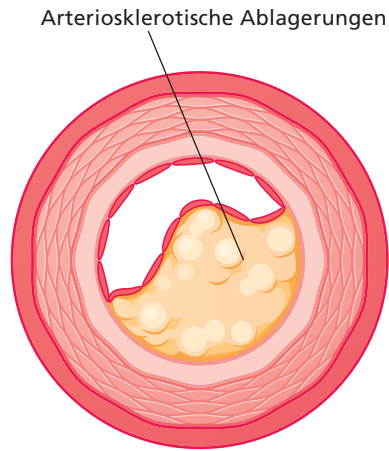
Da sich die arterielle Verschlusskrankheit schleichend und ohne Anzeichen entwickelt, wird sie meistens erst bei Auftreten von Beschwerden erkannt. Es ist auch möglich, dass Beschwerden ganz plötzlich und intensiv einsetzen, wenn ein Blutgerinnsel (Thrombus) eine bereits verengte Arterie vollständig verschliesst. In den meisten Fällen kann die Grundversorgung der Extremität noch aufrechterhalten werden, weil sich das Blut über kleinere Arterien, die das gleiche Gebiet versorgen, den Weg an seinen Bestimmungsort bahnt. Die Kapazität dieser Umgehungsblutgefäße (Kollateralen) ist jedoch beschränkt und lässt oft keine grösseren Belastungen mehr zu.

## **Die Behandlungsmöglichkeiten**

Das Verständnis und die aktive Mitarbeit der Betroffenen sind für die langfristig erfolgreiche Behandlung der peripheren arteriel-



Querschnitt einer gesunden Arterie mit dreischichtigem Wandaufbau.



Querschnitt einer Arterie mit arteriosklerotischen Ablagerungen (Plaques) und entsprechender Gefäßverengung (Stenose).

**Abbildung 1: Gesunde und verengte Arterie**

len Verschlusskrankheit von ausschlaggebender Bedeutung. Das Behandlungskonzept umfasst verschiedene Massnahmen, wobei sich chirurgische Eingriffe auf die Krankheitsstadien III und IV konzentrieren:

1. Ausschöpfen aller nichtchirurgischen (konservativen) Behandlungsmöglichkeiten:
  - Ausschalten und Behandeln der bekannten Risikofaktoren (vor allem Rauchen)
  - Gehtraining zur Förderung und Verbesserung von natürlichen Umgehungsbahnen (Kollateralen)
  - medikamentöse Behandlung
2. Lokale Behandlung verengter oder verschlossener Arterien mit Hilfe eines Ballonkatheters (periphere Angioplastie [PTA] mit oder ohne Stentimplantation).
3. Eröffnung verengter oder verschlossener Arterien durch chirurgische Eingriffe:

- Entfernung eines Blutgerinnsels (Embolektomie, Thrombektomie)
  - Ausschältechnik (Desobliteration, Thrombend-Arteriekтомie)
4. Überbrückung (Bypass) von längerstreckigen Verengungen der Verschlüsse.

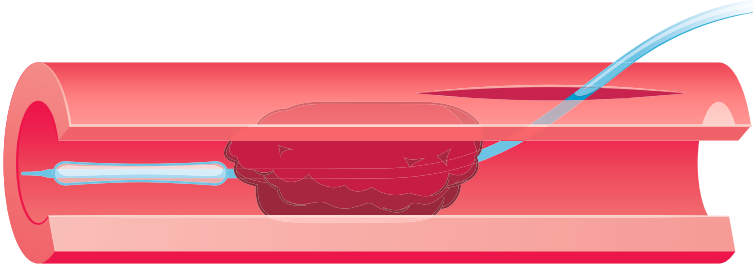
Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich auf die chirurgischen Eingriffe zur Eröffnung oder Überbrückung verengter oder verschlossener Arterien. Die sehr häufig durchgeführten Gefässeröffnungen mit dem Ballonkatheter werden in der Broschüre «Periphere Gefässinterventionen (PTA und Stents)» der Schweizerischen Herzstiftung ausführlich beschrieben.

### **Wann ist ein chirurgischer Eingriff angezeigt?**

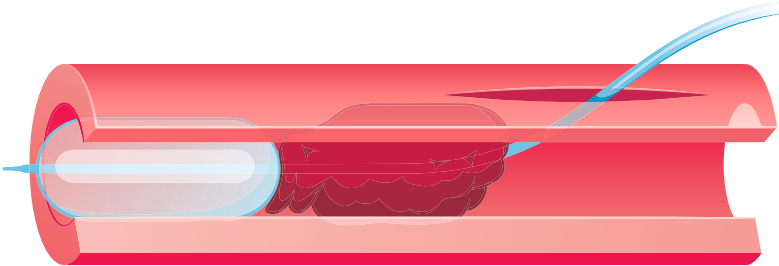
Ein plötzlicher Arterienverschluss durch ein Blutgerinnsel erfordert eine sofortige Behandlung. Bereits nach einem sechsstündigen Unterbruch der Blutversorgung droht der Verlust des betroffenen Beines. In gewissen Fällen ist es möglich, das Blutgerinnsel mit Hilfe eines Katheters abzusaugen. Führt diese Massnahme nicht zum gewünschten Erfolg oder kommt sie aus technischen Gründen nicht in Frage, ist ein chirurgischer Eingriff nötig, um die Durchblutung wieder herzustellen.

Eine langsam entstandene Verengung (Obstruktion) einer Beinarterie erfordert in der Regel keine Notfallmassnahmen, die Behandlung kann in Ruhe geplant werden. Durch die langsam fortschreitende Arteriosklerose in der Arterienwand wird der Blutfluss in der Hauptarterie stetig schlechter. Dafür nimmt er via die Umgehungsblutgefässe (Kollateralen) kontinuierlich zu. Im günstigen Fall ist damit die Blutversorgung des Beines zumindest im Ruhezustand gewährleistet. Chirurgische Eingriffe sind in diesem Stadium (meist Stadium II) erst dann notwendig, wenn die

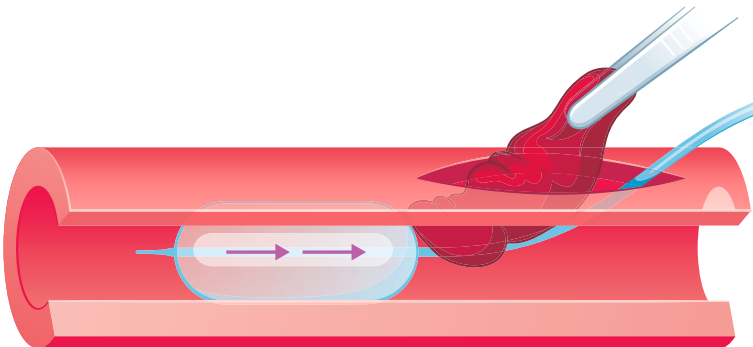




Der Ballonkatheter wird in die Arterie eingeführt und am gefäßverschiessenden Blutgerinnsel vorbeigeschoben.



Hinter dem Blutgerinnsel wird der Ballon aufgeblasen.



Das Blutgerinnsel wird mit dem Katheter an der Einführungsstelle in der Leiste aus der Arterie entfernt.

**Abbildung 2: Beseitigung eines Blutgerinnsels**

konservativen Möglichkeiten wie Ausschalten und Behandeln der Risikofaktoren, Gehtraining und medikamentöse Behandlung nicht den gewünschten Erfolg bringen und ein Kathetereingriff nicht möglich ist.

## **Operationen zur Eröffnung und zur Überbrückung verengter oder verschlossener Arterien**

### ***Beseitigung eines Blutgerinnsels (Embolektomie oder Thrombektomie)***

Die ***Embolektomie*** oder ***Thrombektomie*** muss als Notfallmassnahme bei einem plötzlichen Arterienverschluss erwogen werden, der durch ein fortgeschwemmtes – zum Beispiel im Herz entstandenes – Gerinnsel (Embolie) ausgelöst wurde. Die Arterie wird über einen Schnitt (meist in der Leiste oder an der Innenseite des Unterschenkels) eröffnet. Danach wird ein Ballonkatheter in die Arterie eingeführt und am gefässverschliessenden Gerinnsel vorbeigeschoben. Der Katheter besteht aus einem zirka 70 cm langen und etwa 1 mm dicken flexiblen Kunststoffrohr, an dessen Ende ein kleiner aufdehnbarer Ballon befestigt ist. Der Ballon wird hinter dem Gerinnsel vorsichtig aufgeblasen. Das davor gelegene Gerinnsel kann nun aufgeladen und mit dem Katheter aus der Arterie zurückgezogen werden. Der Verschluss ist behoben und die Durchblutung wieder hergestellt (*Abbildung 2*).

### ***Ausschältechnik (Desobliteration, Thrombend-Arteriektomie)***

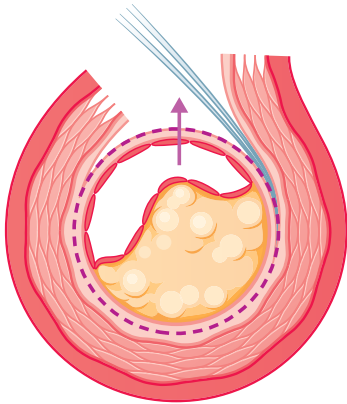
Schwieriger als die Beseitigung von Blutgerinnseln ist die lokale Behebung von Verengungen und Verschlüssen, die durch arteriosklerotische Ablagerungen in der Arterienwand entstanden sind. Die Arterienwand ist dabei meist auf längerer Strecke betroffen. Um derartige Verengungen zu beseitigen, wird häufig die ***Ausschältechnik*** angewendet. Dabei werden die gefässverengenden

Ablagerungen aus der Arterie ausgeschält. Das Verfahren kommt allerdings nur bei grosskalibrigen Arterien – wie den Beckenarterien – in Frage. Die Ausschälung ist nur deshalb möglich, weil die Arteriosklerose überwiegend die inneren (dem Blutstrom zugewandten) und die mittleren Wandanteile befällt. Der Vorgang kann unter Sicht an der offenen Arterie oder auch mit Hilfe eines ringförmigen Instruments (Ringstripper) erfolgen, das bis zum verengten Gefässabschnitt in die Arterie eingeführt wird. Die **Ringstripper-Methode** hat den Vorteil, dass keine ausgedehnte Eröffnung der Arterie nötig ist (*Abbildung 3*).

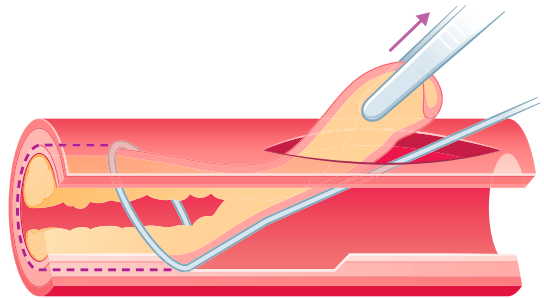
### ***Bypass-Verfahren an den Beinen***

Ist von den bisher besprochenen Eingriffen kein Erfolg zu erwarten, kann eine Gefässumleitung aus körpereigenem Material (Venen) oder mit künstlichem Material angelegt werden. An den Beinen wird der **Venen-Bypass** vorgezogen, weil er problemloser heilt und deutlich günstigere Langzeitergebnisse zeigt als ein **Kunststoff-Bypass**. Voraussetzung ist allerdings, dass eine Vene von ausreichender Grösse vorhanden ist. In der Regel bietet sich die oberflächliche Vena saphena magna an, die an der Innenseite des Beins, von der Leiste bis zum Innenfussknöchel, verläuft. Sie ist für den venösen Rückstrom des Blutes zum Herz nicht bedeutsam und wird deshalb auch für Bypass-Operationen am Herz verwendet.

Steht kein körpereigenes Venenmaterial mit ausreichendem Querschnitt und in der nötigen Länge zur Verfügung, wird eine Kunststoffumleitung angelegt. Dies ist auch der Fall, wenn die Vena saphena magna krankhaft verändert ist oder wegen der Diagnose «Krampfader» bereits entfernt wurde. Bei Arterien mit grossem Querschnitt wie der Aorta haben sich Umleitungen aus Kunststoff bestens bewährt und sehr gute Langzeitergebnisse



Bei der Ausschältechnik werden gefäßverengende Ablagerungen aus der Arterienwand ausgeschält (desobliteriert).



Die Ausschältechnik kann mit einem ringförmigen Instrument (Ringstripper) erfolgen, das in die Arterie eingeführt wird und mit dessen Hilfe die Ablagerungen entfernt werden.

**Abbildung 3: Ausschältechnik**

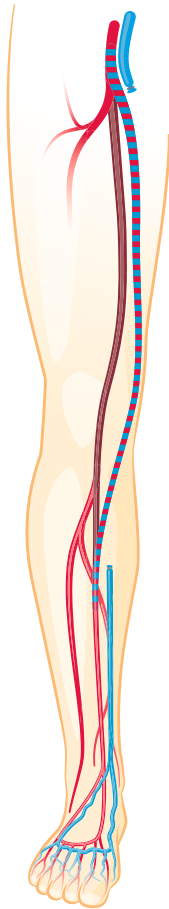
gebracht. Je kleiner der Arterienquerschnitt, desto problematischer ist die Umleitung mit künstlichem Gefäßersatzmaterial. Beim Bypass-Verfahren an den Beinen sind zwei Arten von Umleitungen möglich. Für den so genannten **Umkehr-Bypass** wird die Vena saphena magna vollständig herausgenommen und oberhalb und unterhalb des Verschlusses an einen nicht oder nur wenig veränderten Arterienabschnitt angeschlossen. Hierzu werden Hautschnitte in der Leiste zur Freilegung der zuführenden Arterie sowie der zu entnehmenden Vene angebracht. Ferner an der Innenseite des Oberschenkels zur Venenentnahme und zur Platzierung der Bypass-Vene durch die Kniekehle sowie an der Innenseite des Unterschenkels zur Venenentnahme und zur Freilegung des abführenden, peripheren Arterienanschluss-Segementes. Die Vena saphena magna ist mit Venenklappen ausgestattet, die wie Ventile wirken und verhindern, dass das Blut beim Stehen

in den Beinen zurückfliesst. Damit diese Klappen den Blutstrom nicht behindern, wenn das Blutgefäss nun als Arterie funktionieren soll, muss die Vene in umgekehrter Richtung als Arterienersatz eingenäht werden: daher die Bezeichnung Umkehr-Bypass.

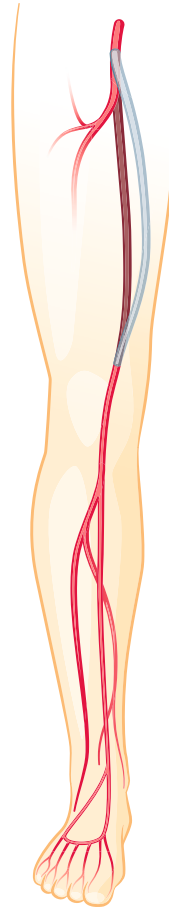
Beim zweiten Verfahren ist der Zugang ähnlich, doch wird die Vene nur an der oberen und der unteren Anschlussstelle freigelegt, der Rest jedoch in normaler Lage (In-situ) belassen. Wegen der im Bereich der Leiste und des Sprunggelenks bestehenden Nähe zu den anschliessenden Arterien bietet der *In-situ-Bypass* die Möglichkeit, sehr langstreckige Umleitungen auch mit kleinkalibrigen Venen durchzuführen. Die Venenklappen müssen bei dieser Umleitungsform mit einem speziellen Instrument zerstört werden. Von der Vene abzweigende Seitenäste sind sorgfältig zu unterbinden, damit das Blut nicht durch Seitenäste in die zum Herz führenden Venen abgeleitet wird (*Abbildung 4*).

### ***Ausschältechnik und Bypass-Verfahren an Aorta und Beckenarterien***

Nicht selten finden sich bei einem Beinarterienverschluss auch arteriosklerotische Veränderungen in der Aorta und den Beckenarterien. Häufig sind die Arterien nicht ganz verschlossen, weisen aber hochgradige Verengungen auf, welche die Blutversorgung der Extremität einschränken. Bevor der Bypass im Bein angelegt wird, müssen deshalb ausgeprägte langstreckige Verengungen in der Aorta und den Beckenarterien behoben werden. Ob dies mittels Ballondilatation und Stentimplantation oder operativ erfolgt, hängt von der Lokalisation und dem Ausmass der verengten Stelle ab. Bei Verschlüssen der Beckenarterien kommen zu diesem Zweck die bereits vorgängig erläuterte Ausschältechnik oder die so genannte *aortofemorale Bypass-Operation* in Frage. Die Ausschältechnik hat den Vorteil, dass auf Fremdmaterial verzichtet



Mit der Vena saphena magna wird eine Umleitung angelegt. Die Vene wird an der oberen und der unteren Anschlussstelle freigelegt und an die Arterie jenseits der Verengung angeschlossen.



Die langstreckige Verengung in der Arterie wird statt mit der Vene mit einer Kunststoff-Umleitung überbrückt.

**Abbildung 4: Bypass-Verfahren an den Beinen**

werden kann. Das Verfahren setzt jedoch eine widerstandsfähige Aussenwand der Arterie voraus und lässt sich deshalb im Beckenbereich nicht immer anwenden.

Mit der aorto-femoralen Bypass-Operation können langstreckige Beckenarterien-Verschlüsse behoben werden. Sind beide Beckenarterien betroffen, wird meist eine Y-Prothese aus Kunststoff eingesetzt. Dazu muss die Aorta durch einen Bauchzugang

freigelegt werden. Etwa auf Höhe des Bauchnabels teilt sich die vor der Wirbelsäule liegende Aorta in die beiden Beckenarterien auf. Der zentrale Anschluss erfolgt nun an ein möglichst gesundes, nahe an den Nierenarterienabgängen gelegenes Aortensegment. Die Y-Prothese wird an die Aorta angenäht und die beiden Schenkel der Y-Prothese werden je nach Befall der Arterien weiter oben oder unten an die rechte und die linke Beckenarterie angeschlossen (*Abbildung 5*). Nicht selten kann eine Verengung auch nicht-chirurgisch mit Hilfe der Ballondilatation behoben werden. Ein Ballonkatheter wird von der Leiste her in den verengten Arteriengefäßabschnitt vorgeschoben. In der Engstelle wird der Ballon mehrmals aufgeblasen. Das Gefäß wird durch diesen Vorgang erweitert (dilatiert) und die Durchblutung verbessert. Gelegentlich wird zusätzlich ein metallisches Gitterrohr (Stent) eingelegt. Ballondilatation und Stentimplantation können vor oder auch gleichzeitig mit der chirurgischen Gefässeröffnung der Beine vorgenommen werden.

### **Erfolgsaussichten und Risiken der Bypass-Operation**

Eine Bypass-Operation mit körpereigenem oder künstlichem Material zur Umgehung eines Arterienverschlusses oder einer hochgradigen Einengung kann ein langfristig gutes Ergebnis bringen. Der Anschluss sollte an einer Stelle erfolgen, die nicht von Arteriosklerose befallen ist. Ein guter Blutabfluss in die Beine muss gewährleistet sein. Beide Voraussetzungen sind häufig nicht erfüllt. Zudem fehlt es oft an der für ein gutes Behandlungsergebnis und die möglichst lange Funktionsdauer der Gefäßumleitung unbedingt erforderlichen Mitarbeit der Betroffenen. Werden die zugrundeliegende Erkrankung (Arteriosklerose) nicht behandelt und Risikofaktoren (Rauchen, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte) ausgeschaltet oder reduziert, wird die Grunderkrankung

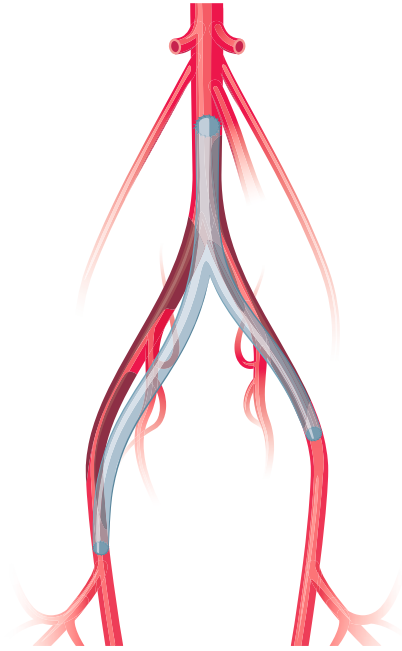
weiter fortschreiten und die Funktionsdauer des Bypass verkürzt. In grossen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass 95 Prozent der Umleitungen im Beckenbereich nach fünf Jahren noch durchgängig sind. Bei Umleitungen in den Beinen ist die Rate niedriger und in starkem Mass von der Grunderkrankung und der Behandlung der Risikofaktoren abhängig. Frühverschlüsse des Bypass kommen ebenfalls vor.

Chirurgische Eingriffe zur Eröffnung verengter oder verschlossener Arterien dauern oft mehrere Stunden und stellen eine gewisse Belastung für Herz und Kreislauf dar. Sie gelten als grössere Eingriffe. Das operationsbedingte Risiko erwächst nicht aus dem Eingriff selbst, sondern überwiegend aus den Begleiterkrankungen an Herz, Lunge und Niere, wie sie fast ausnahmslos bei den älteren Patienten oft vorhanden sind. Mit einer sorgfältigen Vorbereitung kann dieses Risiko aber deutlich reduziert werden.

### **Wie bereitet man sich auf die Operation vor?**

Vor dem Eingriff wird eine gründliche Untersuchung vorgenommen, die unter anderem dazu dient, Begleiterkrankungen zu erkennen und gegebenenfalls zu behandeln. Insbesondere eine Bauchoperation zur Behebung von Verengungen in der Aorta und den Beckenarterien stellt eine Belastung dar. Mit einer guten Vorbereitung können Sie als Patient viel dazu beitragen, dass die Operation besser überstanden wird. Zu den Massnahmen, mit denen Sie vor einer Bauchoperation rechnen müssen, gehört die Darmentleerung. Die Darmentleerung erleichtert die Operation. Jede grössere Bauchoperation führt zu einer 2- bis 3-tägigen Darmlähmung. Aus diesem Grund muss eine Magensonde gelegt werden. Zur Vorbereitung gehört auch ein Atemtraining unter physiotherapeutischer Anleitung, um die Gefahr einer Lungenentzündung nach der Operation zu vermindern.





Um langstreckige Verschlüsse beider Beckenarterien zu überbrücken, wird meist eine umgekehrte Y-Prothese aus Kunststoff eingesetzt. Die Y-Prothese wird an die Aorta angenäht und an ein möglichst gesundes Segment in der rechten und linken Beckenarterie jenseits der Verengung angeschlossen.

**Abbildung 5: Bypass-Verfahren an Aorta und Beckenarterien**

Am Tag des Eingriffs wird das Pflegepersonal den Operationsbereich (Bauch, Schamgegend, Beine) rasieren, damit die Haut gut desinfiziert werden kann. Für grössere Baueingriffe ist eine Narkose mit künstlicher Beatmung erforderlich. In jedem Falle müssen Sie vor einer Operation für mindestens sechs Stunden nüchtern sein (nicht essen, nicht trinken und natürlich auch nicht mehr rauchen!).

### **Was geschieht nach der Operation?**

Nach einem Baueingriff werden Sie während 2 bis 3 Tagen keine Nahrung zu sich nehmen können. Bis zur Spitalentlassung erhalten Sie täglich eine Spritze in die Haut der Beine oder in die Bauchdecke. Diese soll die Bildung venöser Blutgerinnsel (Thrombosen)

verhindern. Nach der Ausschältechnik der Becken- und/oder Beinarterien wird Ihnen meist eine lebenslange Behandlung mit Aspirin verordnet. Bei einer Operation unterhalb des Knies wird man Ihnen nur für kurze Zeit Bettruhe verordnen. Die Mobilisation muss so früh wie möglich beginnen, weil die Blutfließeigenschaften im Bypass unter Belastung besser sind und dadurch die Gefahr einer Thrombose vermindert wird. Die Blutgerinnungsneigung wird in der Regel zusätzlich durch Medikamente herabgesetzt, die Ihnen zunächst als Infusion und später in Tablettenform verabreicht werden. Nach 7 bis 10 Tagen können Sie das Spital verlassen.

### **Sind Nachuntersuchungen notwendig?**

Kunststoffumleitungen im Beckenbereich haben in grossen Untersuchungen sehr gute Langzeitergebnisse gezeigt, doch stellt die Nahtstelle zwischen der Arterienwand und dem Kunststoff eine gewisse Problemzone dar. Deshalb sind Kontrolluntersuchungen der oberen und unteren Bypass-Anschlussstellen in regelmässigen Abständen, zunächst halbjährlich, später jährlich bis zweijährlich, ratsam. Ähnliches gilt für Venen- und Kunststoffumleitungen in den Beinen. Sie sollten in den ersten zwei Jahren möglichst halbjährlich kontrolliert werden. Falls sich die Gehstrecke ohne erkennbaren Grund verkürzt, muss eine rasche Nachuntersuchung vorgenommen werden um festzustellen, ob es sich dabei um ein Anzeichen einer Verengung im Bypass oder eines Bypass-Verschlusses handeln könnte. Eine solche Komplikation kann durch einen kathetertechnischen Eingriff (z.B. eine Ballondilatation) beseitigt werden.

### **Wie steht es mit der Prognose?**

Für ein gutes Behandlungsergebnis ist Ihre aktive Mitarbeit entscheidend. Dies bedeutet Umstellung oder Anpassung gewisser Lebens-

gewohnheiten, Ausschalten oder Reduzieren von Risikofaktoren und regelmässiges Gehtraining. Auch sollten Sie sich bewusst sein, dass Medikamente kein Wundermittel sind. Sie beeinflussen die Fliesseigenschaften und die Gerinnungsneigung des Blutes, Ihre persönliche Mitarbeit können Sie hingegen nicht ersetzen.



SCHWEIZERISCHE  
GESELLSCHAFT FÜR ANGIOLOGIE  
SOCIÉTÉ SUISSE D'ANGIOLOGIE  
SOCIETÀ SVIZZERA D'ANGIOLOGIA  
SOCIETAD SVIZRA D'ANGEOLGIA

Wir danken der Schweizerischen Gesellschaft für Angiologie für die fachliche und redaktionelle Mitarbeit.

## WISSEN · VERSTEHEN · BESSER LEBEN

Diese Firmen sind Partner der Plattform «Wissen – Verstehen – Besser leben» der Schweizerischen Herzstiftung. Gemeinsam engagieren wir uns für eine umfassende und verständliche Patienteninformation sowie die Förderung der Patientenkompetenz.



Diese Broschüre wird Ihnen von der Schweizerischen Herzstiftung überreicht. Wir informieren Patienten und Interessierte umfassend und objektiv über Behandlung und Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Hirnschlag. Darüber hinaus unterstützen wir viel versprechende Forschungsprojekte in diesen Bereichen. Für beide Aufgaben werden Jahr für Jahr hohe Geldsummen benötigt. Mit einer Spende helfen Sie uns, diese Tätigkeiten im Dienste der Betroffenen und der Bevölkerung fortzuführen. Für Ihre Unterstützung danken wir Ihnen herzlich.



## Schweizerische Herzstiftung

*Aktiv gegen Herzkrankheiten und Hirnschlag*



*Jahre mit Herz dabei  
ans de tout cœur  
anni di tutto cuore*

Schweizerische Herzstiftung  
Dufourstrasse 30  
Postfach 368  
3000 Bern 14  
Telefon 031 388 80 80  
Telefax 031 388 80 88  
info@swissheart.ch  
www.swissheart.ch

Spendenkonto IBAN CH21 0900 0000 3000 4356 3

Beratung am Herztelefon 0848 443 278 durch unsere Fachärzte  
jeden Mittwoch von 17 bis 19 Uhr

Schriftliche Antwort auf Ihre Fragen in unserer Sprechstunde  
auf [www.swissheart.ch/sprechstunde](http://www.swissheart.ch/sprechstunde) oder per Brief

**Die Schweizerische Herzstiftung ist seit 1989 ZEWO-zertifiziert.**



**Das Gütesiegel steht für:**

- zweckbestimmten, wirtschaftlichen und wirksamen Einsatz Ihrer Spende
- transparente Information und aussagekräftige Rechnungslegung
- unabhängige und zweckmässige Kontrollstrukturen
- aufrichtige Kommunikation und faire Mittelbeschaffung