

10 Femoropopliteotibiale Verschlusskrankheit

Arterielle Verschlussprozesse der unteren Körperhälfte finden sich typischerweise im Bereich der femoropoplitealen Gefäßstrecke (A. femoralis superficialis und profunda femoris, A. poplitea). Bei freiem Zustrom über die Beckenarterien und offenem Abstrom über den Profundakreislauf bleiben Stenosen und Verschlüsse der Oberschenkelarterien (Femoralgabel, Adduktorenkanal) lange unentdeckt (Stadium I und II nach Fontaine). Die Arteriosklerose ist die häufigste Ursache (> 90 %) dieser degenerativen Veränderungen. Weitere Ätiologien sind das »entrapment« der A. poplitea, die zystische Adventitiadegeneration, ein Aneurysma der A. poplitea und die fibromuskuläre Dysplasie. In fortgeschrittenen Stadien (Stadium III und IV) finden sich zusätzlich Stenosen und Verschlüsse in den Unterschenkelgefäßen. Verschlussprozesse an der A. tibialis anterior kommen am häufigsten vor, gefolgt von A. tibialis posterior und A. fibularis. Neben Nikotinabusus findet sich bei 2/3 dieser Patienten ein Diabetes mellitus als Risikofaktor.

Klinik

Dem Systemcharakter der Arteriosklerose entsprechend, ist bei über 50 % der Patienten die Gegenseite beteiligt. Die folgenden Symptome können auftreten:

- Claudicatio intermittens (Stadium II, belastungsabhängiger Wadenschmerz)
- Ruheschmerzen (Stadium III)

- Nekrosen, Gangrän (Stadium IV)
- Kältegefühl
- Dysästhesien (Tastsinn, Lagesinn, Temperatursinn, Schmerz)
- trophische Störungen (fehlender Haarwuchs, dünne trockene Haut)

Die diabetische Polyneuropathie schwächt bzw. verhindert das Auftreten von Warnsignalen (unbemerkte Fußverletzungen)!

Diagnostik

- Beschwerdeanamnese
- Pulsstatus
- Palpation (Aneurysma: Kniekehle, Leiste)
- Gefäßauskultation
- trophische Störungen (das einseitige Abblassen bei Hochlagerung kann richtungsweisend sein; Lagerungsprobe nach Ratschow)
- periphere Mikrozirkulation (kapilläre Füllung der Zehenkuppen)
- Risikofaktoren

Die Diagnostik wird apparativ ergänzt mittels:

Doppler-Index (ABI = »Ankle-brachial«-Index bzw. TBQ = tibio-brachialer Quotient): Quotient des Doppler-Druckes im Bereich der Knöchelarterien und des Blutdrucks am Arm (► Abb. 10-1). Von den beiden gemessenen Knöchelwerten wird der höhere zur Indexbestimmung herangezogen. Im Normalfall oder bei hämodynamisch nicht relevanten Veränderungen liegt der Index zwischen 0,9 und 1,2. Je nach Schweregrad der Durchblutungs-

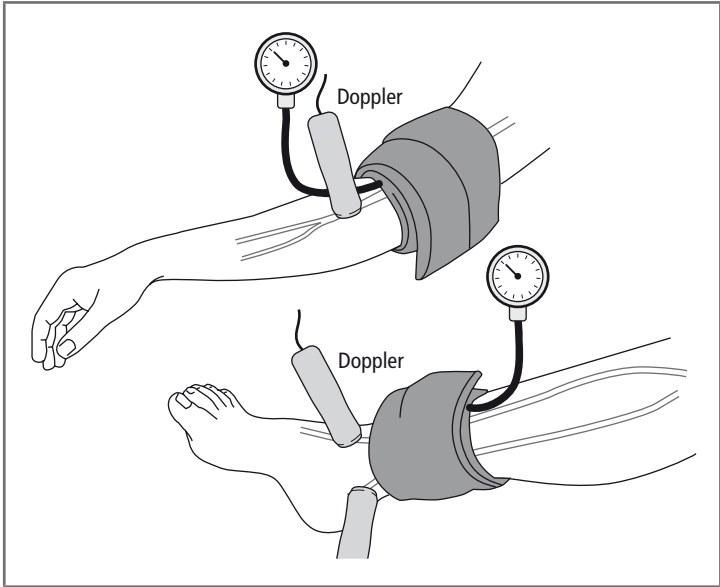


Abb. 10-1 ABI – »Ankle-brachial«-Index

störung sinkt er unter 0,8 ab (pathologisch). Werte $< 0,5$ sind Ausdruck einer bereits bestehenden klinischen Ischämie mit sehr hoher Nekrose- und Ulkusgefahr. Bei der diabetischen Angiopathie sind durch die Mediasklerose die Werte nach oben verfälscht ($> 1,3$). Eine kritische Gliedmaßenischämie ist bei absoluten Druckwerten unter 50 mmHg im Knöchelbereich oder beim Diabetiker unter 30 mmHg im Zehenbereich anzunehmen.

An Stenosen im supraaortalen Bereich denken!

Gehstrecke (Laufbandergometrie): Bei 3 km/h und 12 % Steigung.

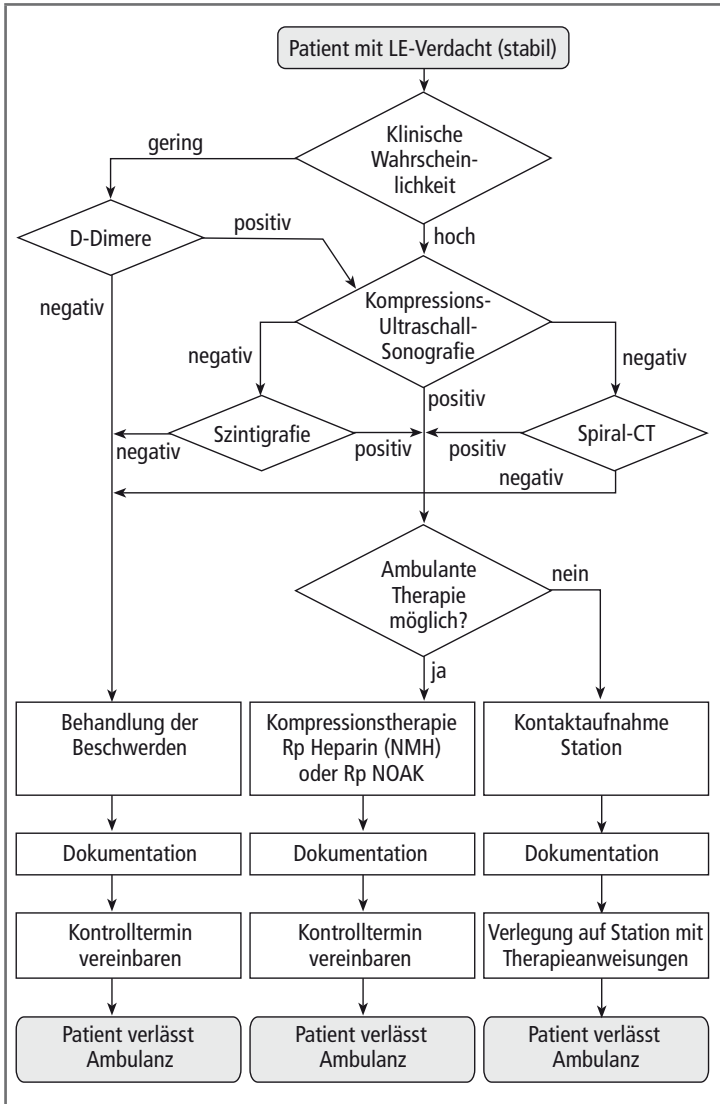


Abb. 17-2 Schema Verdacht auf Lungenembolie (LE)

keit von NMH wird anhand der Anti-FXa-Aktivität bestimmt. Bei einmaliger Gabe wird ein Zielbereich von 1,0–2,0 E/ml und bei zweimaliger Applikation von 0,6–1,0 E/ml jeweils 3–4 Stunden nach subkutaner Verabreichung angestrebt.

Liegen Kontraindikationen gegen Heparin vor, z.B. eine HIT II, stehen alternativ Danaparoid (Orgaran®), Hirudin (Refludan®), Argatroban (Argatra®) und Bivalirudin (Angiox®) zur Verfügung.

Tab. 17-2 Validierte Scores zur Ermittlung der klinischen Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie

Revidierter Genfer Score nach Le Gal		Wells-Score	
Merkmale	Punkte	Merkmale	Punkte
Alter > 65 Jahre	+ 1		
TVT oder LE in der Vorgeschichte	+ 3	TVT oder LE in der Vorgeschichte	+ 1,5
OP oder Fraktur innerhalb der letzten Wochen	+ 2	aktuell operativer Eingriff oder Ruhigstellung	+ 1,5
Aktives Malignom	+ 2	Malignom	+ 1
Einseitiger Extremitätenschmerz	+ 3		
Bluthusten	+ 2	Bluthusten	+ 1
Herzschläge pro Minute		Herzschläge pro Minute	
75–94	+ 3	> 100	+ 1,5
≥ 95	+ 5		
Schmerz, Induration entlang der tiefen Venen; einseitige Beinschwellung	+ 4	Klinischer Verdacht einer TVT	+ 3
		Wahrscheinlichkeit einer alternativen Diagnose gering	+ 3

Geleitwort

Seit der Einführung der Angiografie und der Ultraschalldiagnostik wissen wir, dass Gefäßerkrankungen sehr häufig sind und für die verschiedensten Organe eine große klinische Bedeutung haben.

Herr Kollege Pureber hat sich die Aufgabe gestellt, in dem vorliegenden Kitteltaschenbuch die verschiedenen therapeutischen Möglichkeiten für den praktisch und klinisch tätigen Arzt in leicht fassbarer Form darzustellen. Die Lektüre eignet sich aber auch für Auszubildende in der Pflege und vor allem auch für die Mitarbeiter im OP.

Mithilfe eines kurzgefassten Textes und anschaulichen Abbildungen ermöglicht der vorliegende Leitfaden, den bestmöglichen Lernerfolg zu erzielen. Er vermittelt allen, die sich mit Gefäßerkrankungen beschäftigen, ein ausgezeichnetes Basiswissen und stellt eine hervorragende Hilfe zur Information über die herkömmlichen Behandlungsmöglichkeiten von Gefäßerkrankungen dar.

Möge das Buch in der aktualisierten zweiten Auflage erneut Ärzten, Pflegenden und Studierenden für ihre praktische Tätigkeit eine gute Hilfe sein.

Univ.-Prof. Dr. med. Giovanni Torsello

Chefarzt der Klinik für Gefäßchirurgie, St. Franziskus-Hospital Münster
Direktor des Zentrums für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie der
Universität Münster

Vorwort zur 1. Auflage

Der Wunsch, im klinischen Alltag auf einen praxisnahen Leitfaden zurückgreifen zu können, der über die wesentlichen Aspekte der gängigen gefäßchirurgischen Erkrankungen informiert, war Anlass für dieses Manual. Es ist zum täglichen Gebrauch gedacht – zum schnellen Nachschlagen von Handlungsanweisungen, aber auch als Kompendium für die Aus- und Weiterbildung.

In 21 Kapiteln stelle ich die geläufigsten Krankheitsbilder in der Gefäßchirurgie vor. Die Kapitel folgen – soweit sinnvoll – einem festen Schema: Klinik, Diagnostik, Indikationsstellung, Therapie, Anweisungen für die Station, Nachsorge. Die Informationen beschränken sich auf das Wesentliche. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie werden dabei berücksichtigt. Im OP, auf der Station und in der Praxis hat man im Alltag nur wenig Zeit – daher sind viele Abläufe in Stichworten formuliert. Besonderheiten und kritische Situationen sind mit grauen Hinterlegungen kenntlich gemacht.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Wilhelm Sandmann, der schon vor langer Zeit mein Interesse an der Gefäßchirurgie geweckt hat. Herr Prof. Dr. Peter Lesch wie auch die Schüler der Medical School – academia chirurgica Düsseldorf haben mich inspiriert, dieses Manual überhaupt zu verfassen. Dem Schattauer-Verlag danke ich für die angenehme Zusammenarbeit und kompetente Unterstützung.

Köln, im Frühjahr 2010

Jörg Pureber

Vorwort zur 2. Auflage

Die große Resonanz auf diesen praxisnahen Leitfaden hat den Schattauer Verlag dazu bewogen, in die zweite Auflage zu gehen, was mich als Autor ganz besonders freut. Neben zahlreichen Abbildungen, Algorithmen und Tabellen sind als neues Kapitel die Neuen Oralen Antikoagulantien (NOAK) hinzugekommen. Bedanken möchte ich mich bei allen, die mir beratend zur Seite standen, insbesondere bei meiner Frau Nicole und dem Lektorat des Schattauer Verlages. Ich bin davon überzeugt, dass dieses Buch in vielen Situationen für Ärzte und medizinisches Fachpersonal, wie auch für Interessierte, eine wertvolle Hilfe darstellt.

Köln, im Herbst 2014

Dr. Jörg Fuchs

1 Arterielle Anastomosen

Ziel der arteriellen Anastomose ist ein dichter Verschluss zwischen den Gefäßenden ohne wesentliche Lumendifferenzen und -einengungen. Besondere Aufmerksamkeit ist der Intima zuzuwenden, die nicht verletzt werden darf. Als wichtige technische Regeln gelten:

- Die Gefäßnaht sollte möglichst auf der dem Operateur abgewandten Seite beginnen.
- Fortlaufende Gefäßnähte sind immer auf den Operateur zuzuführen.
- Alle vorhandenen Wandschichten sollten von innen nach außen mitgefasst werden.
- Nur ein dosierter Fadenzug verhindert ein Ausreißen der Naht.

Material

Üblicherweise werden doppelt armierte, atraumatische, nicht resorbierbare Nähte unterschiedlicher Fadenstärke verwendet (Aorta 3/0, aortennah 4/0, übrige Arterien und Venen 5/0–7/0).

Unverzichtbar ist ein 8-facher Abschlussknoten, weil sonst der Knoten über den glatten Faden rutscht und sich löst!

Arteriotomie

Die Längsarteriotomie ist aus folgenden Gründen zu bevorzugen:

- Sie kann einfacher verschlossen werden.
- Sie ist einfacher zu verlängern.
- Es besteht eine bessere Übersicht über alle Gefäßwandschichten.

Bei der Arteriotomie ist darauf zu achten, dass bei der Inzision keine »Intima-Flaps« (»lappenförmige Abhebungen«) entstehen!

Eine quere Arteriotomie bietet sich beispielsweise für das Einführen von Kathetern (z.B. bei Embolektomie, Angioplastie) an. Sie ist jedoch schwieriger zu verschließen. Hier empfiehlt sich die Einzelknopfnahntechnik, bei der man einen besseren Überblick über die zu stechenden Wandschichten behält.

Nahttechniken

Eine Gefäßanastomose kann End-zu-End oder End-zu-Seit erfolgen. Die Stichrichtung ist von innen nach außen unter Mitnahme aller Wandschichten (Vermeidung von »Intima-Flaps«). Dies ist insbesondere in der Abstromrichtung des Blutes zu beachten, da ansonsten ein Frühverschluss vorprogrammiert ist (Abheben bzw. Unterminieren der nicht gefassten Wandschicht durch den Blutstrom → Dissektion → Thrombose → Gefäßverschluss).

End-zu-End-Anastomose

► Abb. 1-1a–b)

- Bei jugendlichen Patienten sind kleinkalibrige Blutgefäße oder Anastomosen besser in Einzelknopfnahntechnik zu vereinigen, um nahtbedingte Stenosen zu vermeiden und ein Mitwachsen der Anastomosen zu ermöglichen.
- Im Allgemeinen wird die fortlaufende überwendliche Gefäßnaht bevorzugt.

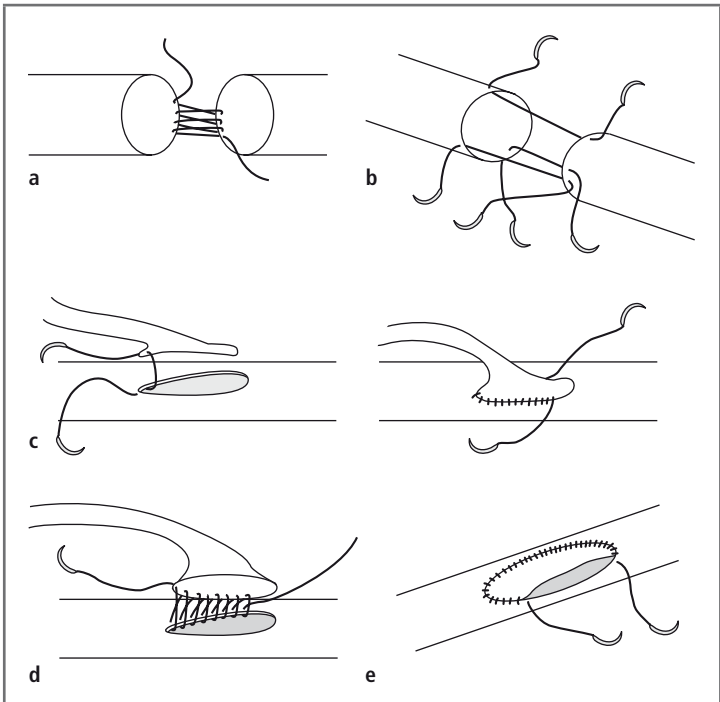


Abb. 1-1 Anastomosentechniken: a) End-zu-End mittels Distanznaht; b) End-zu-End als Einzelknopfnahntechnik; c) End-zu-Seit mittels fortlaufender Naht; d) End-zu-Seit als Parachute; e) Patchplastik

End-zu-Seit-Anastomose

Sie ist eine der gebräuchlichsten Anschlussmethoden, insbesondere bei der Verwendung von Gefäßtransplantaten. Es werden doppelt armierte Gefäßnähte verwendet. Die Anastomose erfolgt durch eine überwendliche Naht, wobei vom Transplantat zur Stammarterie gestochen wird.

Diese Technik gliedert sich in folgende Schritte (► Abb. 1-1c):

- Die Stammarterie wird längs inzidiert, das Transplantat spitz abgeschrägt. Zu beachten ist eine relativ große Anastomosenöffnung und abgerundete Spitze (sonst besteht die Gefahr der Einengung der Ausstrombahn beim Einnähen der Spitze).
- Beginn der fortlaufenden Anastomosennaht ist an der Ferse (Zwickel) der angeschrägten Prothese.
- Es empfiehlt sich, mit der Naht an der dem Operateur abgewandten Seite zu beginnen, da in der Tiefe des Operationsgebietes eine spätere Betrachtung der Nahtreihe sehr schwierig ist.

Parachute-Technik

Die Anastomosennaht (► Abb. 1-1d) kann mit einem fixierenden Knoten im Bereich der Anastomosenferse beginnen oder alternativ als Distanznaht (Parachute), mit späterem Anziehen und Adaptieren der Hinterwand, erfolgen. Beide Techniken sind End-zu-Seit-Anastomosierungen.

Patch- oder Streifenplastik

Bietet das eröffnete Gefäß einen Innendurchmesser von < 4 mm, ist die Arteriotomie durch das Einnähen eines Streifentransplantates zu verschließen. Als Transplantat wird Kunststoff oder autologe Vene verwendet. Die fortlaufende überwendliche Naht beginnt an der dem Operateur abgewandten Kante der Gefäß-

öffnung mit einer doppelt armierten Gefäßnaht (zunächst Hinterwand, dann Vorderwand) (► Abb. 1-1e).

Stichrichtung

Erst von außen nach innen durch den Patch nähen (Kunststoff/Vene), um dann von innen nach außen die Arterie zu durchstechen (alle Wandschichten!).

Das Einrollen der Adventitia ist zu vermeiden!

Direktnaht

Sie kommt zweckmäßigerweise nur bei Gefäßen zum Einsatz, die ein größeres Kaliber aufweisen, da ansonsten eine Einengung im Nahtbereich erfolgt (z.B. Beckenarterie, Aorta, durchaus aber auch nach Karotis-TEA).

Um bei fortlaufenden Nähten genügend Faden für die weitaus größere Nahtstrecke der Hinterwand vorzuhalten, sollte das Verhältnis Faden – Hinterwand : Faden – Vorderwand ungefähr $2/3 : 1/3$ betragen.